

Unidad 1

- **Función y alcances de la psicología educativa**

Función y alcances de la psicología educativa

La función de la psicología educativa en la educación de los profesores se basa en la premisa de que existen principios generales del aprendizaje significativo en el salón de clases que se pueden derivar de una teoría razonable acerca de tal aprendizaje. Estos principios pueden ser validados empíricamente y comunicados con eficacia a los aspirantes a profesores. Ellos proporcionan los fundamentos psicológicos para que los profesores descubran por sí mismos los métodos de enseñanza más eficaces y para que puedan seleccionar con inteligencia los nuevos métodos de enseñanza que constantemente se les obliga a aceptar. Las teorías y métodos de enseñanza válidos deben estar relacionados con la naturaleza del proceso de aprendizaje en el salón de clases y con los factores cognoscitivos, afectivos y sociales que lo influyen.

En el pasado, los principios psicológicos del aprendizaje guardaban poca o ninguna relación con la enseñanza real en el salón de clases debido a que se extrapolaban indiscriminadamente a partir de la investigación sobre los aprendizajes animal y por repetición (o a partir de otros tipos simples de aprendizaje, tales como el condicionamiento y el aprendizaje instrumental), los cuales no se relacionan intrínsecamente con la mayor parte del aprendizaje, de las materias de estudio.

Todo el aprendizaje en el salón de clases puede ser situado a lo largo de; dos dimensiones independientes: la dimensión repetición-aprendizaje significativo y la dimensión recepción-descubrimiento. En el pasado se generó mucha confusión al considerar axiomáticamente a todo el aprendizaje por recepción (es decir, basado en la enseñanza explicativa) como repetición, y a todo el aprendizaje por descubrimiento como significativo. En realidad, los dos tipos de aprendizaje pueden ser significativos, 1. si el estudiante emplea una actitud de aprendizaje significativo (una disposición para relacionar de manera significativa a el nuevo material de aprendizaje con su estructura existente de conocimiento) ,y 2. si la tarea de aprendizaje en, sí es potencialmente significativa (si consiste en sí de un material razonable o sensible y si puede relacionarse de manera sustancial y no arbitraria, con la estructura cognoscitiva del estudiante particular). En el aprendizaje por recepción, el contenido principal de la tarea de aprendizaje simplemente se le presenta al alumno, él únicamente necesita relacionarlo activa y significativamente con los aspectos relevantes de su estructura cognoscitiva y retenerlo para el recuerdo o reconocimiento posteriores, o como una base para el aprendizaje del nuevo material relacionado. En el aprendizaje por *descubrimiento*, el contenido principal de lo que ha de aprenderse se debe descubrir de manera independiente antes de que se pueda asimilar, dentro de la estructura cognoscitiva.

Como se muestra en la figura 1.1, ni el aprendizaje significativo ni el aprendizaje por descubrimiento son absolutos. Más bien, cada uno de ellos se puede situar en un continuo repetición-significativo y recepción-descubrimiento. Por razones lógicas, la mayor parte del aprendizaje en el salón de clases, especialmente el de los alumnos de mayor edad, es aprendizaje por recepción significativo. Sin embargo, para ciertos tipos de aprendizaje, y en los alumnos menores, cierta proporción de aprendizaje por repetición y por descubrimiento puede ser conveniente. Este problema se analiza más ampliamente en los capítulos siguientes.

El aprendizaje del material de la mayoría de las materias de estudio supone que la adquisición de conocimiento es un fin en sí mismo. Esto es cierto porque la mayor parte del aprendizaje en el salón de clases, aparte de las destrezas intelectuales y vocacionales básicas, tiene poca o ninguna relevancia para los propósitos utilitaristas posteriores. También supone que aunque los estudiantes deben, en el análisis final, asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje, la escuela no puede renunciar a su responsabilidad por la dirección guiada del aprendizaje. Debe asumir el cargo de presentar a los estudiantes los materiales de aprendizaje que sean sustancialmente válidos y pedagógicamente apropiados, y de idear los materiales de aprendizaje y los métodos de enseñanza que estén apropiadamente situados en el continuo repetición-significativo y recepción-descubrimiento.

En el prefacio a la primera edición hicimos explícita nuestra concepción de la naturaleza, los alcances y la función de la psicología educativa en la educación y seis maneras significativas en las que este libro difiere de otros libros de texto en el área. También señalamos que este libro como un todo, lo mismo que cada capítulo, ha sido organizado para conformarse a ciertos principios pedagógicos (por ejemplo, la diferenciación progresiva, la reconciliación integrativa, el organizador anticipado)¹ que son consistentes con nuestro punto de vista teórico acerca del aprendizaje significativo de la materia de estudio. El prefacio a la segunda edición especifica los importantes avances en el campo desde que la primera edición fue publicada en 1968, y cómo ha sido escrita la presente edición para tomar en cuenta estos cambios. Por consiguiente, si es que el lector no lo ha hecho aún, es recomendable leer los dos prefacios para poder apreciar el impacto de este libro, los razonamientos que subyacen a la elección del material y la razón por la que fue escrito y organizado de la manera antes aludida. Asumimos el punto de vista de que la función básica de la psicología educativa, en la empresa de la educación, es ocuparse de la naturaleza, las condiciones y la evaluación del aprendizaje en el salón de clases o de la materia de estudio junto con los factores que lo influyen.

Al considerar la función y los alcances de la psicología educativa dentro de la educación moderna, deseamos examinar varios asuntos de importancia:

1. ¿Cómo se justifica la afirmación de que la psicología educativa constituye parte de la preparación de todos los aspirantes a profesores? ¿Basta con que se conozca la materia de estudio para enseñar con eficacia un tema dado? ¿Los profesores nacen o se hacen?

¹ Véase el glosario, al final del libro, para examinar una breve definición de estos términos, los cuales son también analizados con amplitud en muchos de los capítulos subsecuentes.

2. ¿Qué es lo que puede aportar la psicología a la educación, o de qué modos pueden aplicarse los principios de esta ciencia a la práctica educativa? ¿Ofrece la psicología educativa algo que no esté implícito en las nociones de sentido común que se aplican en la enseñanza, y en qué difiere su interés del de la psicología propiamente dicha?
3. ¿A qué obedece la decadencia sufrida por la teoría del aprendizaje en el salón de clases durante el pasado medio siglo? ¿Hay lugar para ambas teorías, la del aprendizaje y la de la enseñanza y, de ser así, qué relación deben guardar entre sí?
4. ¿Qué papel juega la estrategia de investigación en la psicología educativa? ¿Es la psicología educativa un área genuinamente delimitada, con su propia teoría, problemas de investigación y metodología básicos, o es tan sólo la aplicación directa de principios y métodos de la psicología general a problemas educativos? ¿Los investigadores que trabajan en el campo de la psicología educativa deben ajustarse a una "ciencia básica" o a una aproximación aplicada?
5. ¿Existen tipos de aprendizaje cualitativamente diferentes o todas sus manifestaciones pueden explicarse con los mismos principios fundamentales? Desde el punto de vista de lo que se aprende en la escuela, ¿cuáles son las distinciones más útiles para clasificar los diversos tipos de aprendizaje?
6. ¿Cuáles son los factores principales que influyen en el aprendizaje escolar y cuál la manera de categorizarlos?
7. ¿Cuáles son las tendencias del pensamiento educativo actual que concuerdan con la tesis de este libro, de que la psicología educativa debe concentrarse en la naturaleza y facilitación del aprendizaje de la materia de estudio?

¿POR QUÉ PSICOLOGÍA EDUCATIVA PARA LOS ASPIRANTES A PROFESORES?

Cualquier justificación de la psicología educativa como ciencia se basa en dos premisas fundamentales: a) que la naturaleza del aprendizaje en el salón de clases y los factores que influyen en él pueden identificarse con seguridad; y b) que tal conocimiento puede lo mismo sistematizarse que transmitirse con eficacia a los aspirantes a profesores. Estas premisas, sin embargo, están en conflicto con dos proposiciones fuertemente sostenidas sobre la naturaleza de la enseñanza: primera, que el conocimiento de un tema dado confiere automáticamente la competencia necesaria para enseñarlo; y, segunda, que si la habilidad para enseñar es algo distinto del conocimiento de la materia de estudio, aquella será innata. "Los profesores nacen, no se hacen."

La experiencia cotidiana socava la validez de la primera proposición. El fenómeno del alumno muy competente que es completamente incapaz de transmitir sus conocimientos a los estudiantes es bastante familiar en la experiencia de todos; y, a la inversa, muchos alumnos poco competentes son, evidentemente, muy capaces como profesores.

La segunda proposición tiene también validez limitada. Nadie negaría que las aptitudes innatas para la enseñanza varían. Las personas difieren por lo menos en dos

aspectos: en su habilidad para descubrir intuitivamente o para aprender de los demás los principios válidos del aprendizaje y la enseñanza y en su destreza para poner en ejecución, con resultados favorables, tales principios. Es razonable, sin embargo, esperar que la mayoría de las personas con inteligencia normal puedan aprovechar la instrucción sistemática de proposiciones validadas lógicamente y empíricamente acerca de la naturaleza y facilitación del proceso de aprendizaje. Las personas menos dotadas podrán convertirse cuando menos en maestros regulares; y los que tengan más aptitudes innatas podrán desarrollar mejor sus capacidades latentes. En el plano ideal, sin embargo, el proceso de selección en la educación magisterial debe ser tal que la psicología educativa realice con amplitud la segunda función. En cualquier caso, debe tenerse en cuenta que la adquisición de los principios del aprendizaje en el salón de clases es una condición necesaria, pero difícilmente suficiente para convertirse en un buen maestro. Otros prerequisites, además de la aptitud inicial, son el interés, la dedicación y la motivación; igualmente importantes son el entrenamiento en la metodología de la enseñanza de una materia particular y el nivel de edad de los alumnos, así como la práctica, adecuadamente supervisada, de tal enseñanza.

EL PAPEL DE LOS PRINCIPIOS PSICOLÓGICOS EN LA EDUCACIÓN

A falta de principios psicológicos válidos sobre el aprendizaje en el salón de clases, los profesores pueden adoptar únicamente dos procedimientos alternativos en su búsqueda de prácticas de enseñanza fructíferas. Bien pueden confiar en las prescripciones tradicionales, presentes en el folklore educativo y en los preceptos y ejemplos de -sus propios maestros y colegas expertos, o bien pueden tratar de descubrir técnicas eficaces de enseñanza a través del ensayo y el error. Es verdad que algunas "reglas de enseñanza" tradicionales han resistido la prueba del tiempo y, por consiguiente, tal vez sean válidas; sin embargo, su aplicación varía conforme a las condiciones educativas y al cambio de objetivos. De ahí que, en manera alguna, ni siquiera las reglas más venerables pueden seguirse a ciegas; deben volverse a examinar a la luz de las condiciones cambiantes. Además, las reglas, por definición, están enunciadas en términos generales; no puede haber, pues, una regla especial para cada una de las situaciones con las que el profesor probablemente llegará a encontrarse. Los principios son más flexibles que las reglas dado que, siendo menos prescriptivos, pueden adaptarse a las diferencias individuales de situaciones y personas; y, como suele ocurrir, la mayoría de las situaciones educativas requiere de equilibrar los distintos principios pertinentes en lugar de la aplicación arbitraria de una sola regla. Con un conjunto de principios psicológicos, el profesor ingenioso puede improvisar soluciones a problemas nuevos en el momento en que surjan, en lugar de aplicar ciegamente reglas empíricas.

Descubrir métodos de enseñanza eficaces por ensayo y error es también un procedimiento ciego y, por tanto, innecesariamente difícil y antieconómico. Si, por el contrario, el profesor comienza con principios del aprendizaje en el salón de clases bien establecidos podrá elegir racionalmente nuevas técnicas de enseñanza, en lugar de confiar en intuiciones vagas o en novedades y modas apoyadas por personajes connotados de la profesión magisterial. Los principios psicológicos válidos no sólo sugieren muchas nuevas aproximaciones a la enseñanza, sino que eliminan de toda consideración muchas de las prácticas que merecen ensayarse, pues muchas

proposiciones pueden descartarse en resumidas cuentas por inconsistentes con los principios previamente establecidos.

Un sistema de principios relacionados que constituya una teoría comprensiva del aprendizaje en el salón de clases será obviamente superior a una colección de principios discretos debido a que a la mayoría de las situaciones educativas se aplica más de una consideración. Es también evidente que más de un tipo de práctica o métodos de enseñanza podrá ser consistente con cualquier principio dado. Un método puede ser apropiado bajo un conjunto de condiciones educativas y según los rasgos de personalidad de un maestro, mientras que otra técnica muy diferente puede ser igualmente adecuada en circunstancias educativas distintas o en manos de otro profesor. Tal estado de cosas difícilmente anularía los principios en cuestión.

Los principios del aprendizaje se aplican a todas las prácticas en el salón de clases como son el agrupamiento, la marcación, el uso de apoyos didácticos, los métodos de "ver-decir" en contraste con los métodos fónicos de enseñar a leer, la conferencia comparada con las técnicas de discusión, las pruebas de ensayo en contraposición con las pruebas objetivas, y los métodos "directos" en contraste con los métodos "indirectos" de enseñar lenguas extranjeras. Se aplican a estas cuestiones educativas porque se derivan de teorías e investigaciones psicológicas pertinentes que proceden de contextos educativos. Los psicólogos pueden contribuir a resolver muchos problemas pedagógicos tratando de aportar sus conocimientos acerca de capacidades, procesos y aspiraciones de aprendizaje. Ejemplos de tales problemas son la educación de los alumnos dotados, los retrasados y los marginados culturalmente; el aprendizaje por recepción en contraste con el aprendizaje por descubrimiento; los aprendizajes significativo y mecánico; y la ubicación por grado de la materia de estudio (por ejemplo, si en la escuela primaria debe enseñarse o no un lenguaje extranjero).

APLICACIÓN DE PRINCIPIOS PSICOLÓGICOS A LA PRÁCTICA EDUCATIVA

Si bien los principios del aprendizaje en el salón de clases ocupan un lugar importante en la educación, no pueden emplearse, ni directa ni inmediatamente en prácticas de enseñanza, pues se limitan a conferir dirección general a la búsqueda de tales prácticas. Falta mucha investigación intermedia de naturaleza aplicada, antes de que los principios del aprendizaje se puedan transformar en principios de la enseñanza. Al formular éstos, es esencial tener en cuenta las complejidades que surgen de la situación del salón de clases, como son la presencia de muchos alumnos con aptitudes, disposición y motivaciones distintas; lo difícil de la comunicación entre profesor y alumno; las características particulares de la materia de estudio que se esté enseñando, y las características del nivel de edad de los alumnos.

Por otra parte, al aplicar un principio psicológico dado a cualquier situación de enseñanza en particular, los profesores deben hacer uso considerable de su juicio profesional; es decir, deben comparar entre sí las pretensiones de los principios pertinentes, examinar los aspectos esenciales de su preparación y personalidad propias, evaluar la situación momentánea en el salón de clases (por ejemplo, el estado de disposición, motivación, atención, fatiga y comprensión presentes de los alumnos), estimar la conveniencia de la comunicación existente y considerar los distintos factores de sexo, capacidad, personalidad, aspiración y pertenencia a una clase social de los

alumnos. Los principios, aunque más flexibles y menos dogmáticos que las reglas, tampoco son otra cosa que generalizaciones. Aplicarlos con eficacia a situaciones particulares es más arte que ciencia.

La enseñanza, como la medicina, exige un periodo prolongado de aprendizaje práctico, así como sensibilidades particulares, habilidades para diagnosticar, para prescribir y poner en ejecución prácticas convenientes. Estas capacidades van más allá de lo que se aprende en los cursos de ciencia aplicada como los de psicología educativa y de desarrollo infantil (o fisiología y patología médicas), o en los cursos clínicos como metodología y enseñanza práctica (o diagnóstico y administración clínicos). Así también, la persona diestra para estimar una situación educativa (o para diagnosticar la condición de un paciente) no es necesariamente igualmente capaz de proponer y llevar a la práctica medidas eficaces para el aprendizaje (o el tratamiento). Pero el juicio sin conocimiento de los principios no es más eficaz que el conocimiento de éstos sin el primero. Tampoco libera de la probabilidad de cometer errores. En consecuencia, apenas 'si se justifica la creencia popular de que con buen juicio y sentido común, e independientemente de sus conocimientos pedagógicos, puede confiarse en que cualquier profesor con buena voluntad tomará decisiones 'correctas en el salón de clases.

PSICOLOGÍA EDUCATIVA Y SENTIDO COMÚN

¿Hay realmente algo que, derivado intuitivamente del sentido común, pueda agregarse a los principios del aprendizaje en el salón de clases? No obstante que toda la psicología debiera ser congruente con el sentido común, éste no concuerda siempre con los hechos científicos representados por los hallazgos psicológicos. Muchas "verdades" de sentido común son razonables tan sólo porque podrían ser ciertas; pero esto no es lo que ocurre. Existen muchas teorías opcionales sobre fenómenos naturales que son igualmente plausibles, como las teorías lamarckiana y darwiniana de la evolución, y las teorías del flogisto y de la oxidación concernientes a la combustión; pero en cada caso una teoría es más verdadera que la otra. Sin embargo, las alternativas incorrectas, especialmente cuando están apoyadas por el peso de la autoridad, la tradición o el lenguaje persuasivo, a menudo se enmascaran como axiomas del sentido común. Tales axiomas de la práctica educativa, como la gradación tradicional de la materia de estudio, los métodos consagrados de enseñar la aritmética, la ciencia, la lectura y los lenguajes extranjeros, los inveterados planes de estudio de las escuelas primarias y secundarias, y el aplazamiento del método de conferencia hasta que los estudiantes llegan a edades universitarias tienden, por parecer tan "naturales" y familiares, a grabársenos como verdades eternas. En realidad no son otra cosa que productos especiales de condiciones y objetivos educativos impuestos por limitaciones de tiempo, y basados en las nociones de sentido común prevalecientes.

Los principios de sentido común, por consiguiente, no son forzosamente erróneos, pero necesariamente correctos. (La Tierra es evidentemente plana a menos que pueda verla desde el espacio.) En la educación, son muchas las teorías psicológicas igualmente plausibles, y de ahí que en cada caso el problema sólo pueda resolverse por prueba empírica. Entre los ejemplos de tales problemas están la práctica masiva comparada con la distribuida, los métodos parciales en contraste con los globales, la revisión prematura y la demorada, el reforzamiento intermitente y el continuo, los

ejercicios y el aprendizaje en ambientes naturales, las tareas de aprendizaje homogéneas y las heterogéneas, la instigación y la confirmación, y los *ítemes* contruidos en contraste con los de opción múltiple. Además, a pesar de que concuerden con el sentido común, algunos principios psicológicos están lejos de convertirse en axiomas obvios y solamente pueden derivarse de un cuerpo sistemático de principios teóricos y de hallazgos empíricos, inspirados en esos principios. Aunque es obvio que el sentido común desempeña un papel muy importante en el descubrimiento y en la aplicación de principios psicológicos a la educación, también es verdad que no puede reemplazarlos. Tampoco en términos de sus funciones dentro de la teoría y la práctica educativas ni en razón de su distribución dentro de la población total, riñen entre sí o se excluyen mutuamente los conocimientos de sentido común y los psicológicos. El profesor experimentado no es por fuerza un devoto del sentido común; y el maestro ampliamente dotado de sentido común tendrá todavía gran necesidad de conocimientos psicológicos, los cuales podrá adquirir fácilmente.

LA PSICOLOGÍA EN CONTRASTE CON LA PSICOLOGÍA EDUCATIVA

Dado que la psicología y la psicología educativa se ocupan del problema del aprendizaje, ¿cómo distinguir entre los intereses teóricos y los de investigación específicos de cada disciplina? Como ciencia aplicada, la psicología educativa no trata las leyes generales del aprendizaje en sí mismas, sino tan sólo aquellas propiedades del aprendizaje que pueden relacionarse con las maneras eficaces de efectuar deliberadamente cambios cognoscitivos estables que tengan valor social (Ausubel, 1953). La educación, por consiguiente, se concreta al aprendizaje guiado o manipulado, dirigido hacia fines prácticos y específicos. Estos fines pueden definirse como la adquisición permanente de cuerpos estables de conocimiento y de las capacidades necesarias para adquirir tal conocimiento.

El interés de los psicólogos en el aprendizaje, por otra parte, es mucho más general. Les conciernen muchos otros aspectos del aprendizaje, aparte del logro eficiente de las capacidades y destrezas mencionadas para el desarrollo en un contexto dirigido. Más comúnmente, el psicólogo investiga la naturaleza de experiencias de aprendizaje simples, fragmentarias o de corto plazo, que supuestamente son más representativas del aprendizaje, en lugar del aprendizaje permanente involucrado en la asimilación de cuerpos organizados de conocimiento.

La materia de estudio de la psicología educativa

La investigación psicoeducativa tiende a estudiar los siguientes tipos de problemas de aprendizaje:

1. Descubrir la naturaleza de aquellos aspectos del proceso de aprendizaje que afecten la adquisición y retención a largo plazo de cuerpos organizados de conocimiento.
2. El amplio mejoramiento de las capacidades para aprender y resolver problemas.
3. Averiguar cuáles características cognoscitivas y de personalidad del alumno, y qué aspectos interpersonales y sociales del ambiente de aprendizaje, afectan los resultados del aprendizaje de una determinada materia de estudio, la motivación para aprender y las maneras características de asimilar el material.

4. Determinar las maneras adecuadas y de máxima eficacia de organizar y presentar materiales de aprendizaje y de motivar y dirigir deliberadamente el mismo hacia metas concretas.

Podríamos afirmar que son los aspectos generales del aprendizaje los que interesan al psicólogo, mientras que el aprendizaje en el salón de clases, o el aprendizaje deliberadamente conducido de una materia de estudio dentro de un contexto social, es el campo especial del psicólogo educativo. Por lo tanto, la materia de estudio de la psicología educativa puede inferirse directamente de los problemas a que se enfrenta el profesor en el salón de clases. Este último debe generar el interés por la materia de estudio, inspirar el empeño por aprender, motivar a los alumnos y ayudarlos a inducir aspiraciones realistas de logro educativo. Los profesores deben decidir lo que es importante que los alumnos aprendan, averiguar qué es lo que están listos para aprender, conducir la enseñanza a un ritmo apropiado y decidir la magnitud y el nivel de dificultad propios de las tareas de aprendizaje. De ellos se espera que organicen minuciosamente la materia de estudio, que presenten con claridad los materiales, que simplifiquen las tareas de aprendizaje en sus etapas iniciales, y que integren los aprendizajes actual y pasado. Tienen la responsabilidad de preparar programas y revisiones prácticos, confirmar, aclarar y corregir, plantear preguntas críticas, proporcionar recompensas apropiadas, evaluar el aprendizaje y el desarrollo y, siempre que sea posible, fomentar el aprendizaje por descubrimiento y la capacidad para solucionar problemas. Finalmente, ya que les incumbe enseñar a grupos de estudiantes dentro de ambientes sociales, deben enfrentarse a los problemas de la instrucción en grupo, la individualización, la comunicación y la disciplina.

Así pues, los alcances de la psicología educativa como ciencia aplicada son extremadamente amplios y las recompensas potenciales que ofrece en términos del valor social de facilitarles a los alumnos el aprendizaje de las distintas materias, son proporcionalmente grandes.

LA DECADENCIA DE LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE EN EL SALÓN DE CLASES

La grave disminución en el cuerpo de conocimientos y teorías acerca del aprendizaje escolar, que se viene padeciendo desde hace medio siglo, y la retirada constante del salón de clases, emprendida por los psicólogos educativos, no han ocurrido sin causa suficiente. Mucho de este deliberado alejamiento es atribuible al descrédito científico en que cayeran los estudios sobre aprendizaje escolar como consecuencia de: a) las patentes deficiencias de conceptualización y de planes de investigación y b) la excesiva preocupación por mejorar destrezas académicas y técnicas de instrucción pobremente concebidas, en lugar de atender al descubrimiento de los principios generales que afectan el mejoramiento del aprendizaje y la enseñanza en el salón de clases en conjunto. Después de todo, la mayoría de los estudios realizados en el campo del aprendizaje escolar han sido conducidos por profesores y otro personal escolar que a menudo no ha recibido entrenamiento en el desarrollo de una investigación. En contraste, los estudios (le laboratorio sobre tareas simples de aprendizaje han sido investidos de la fascinación y el prestigio crecientes de las ciencias experimentales y también hicieron posible la investigación de las variables generales del aprendizaje en condiciones rigurosamente controladas.

El énfasis de la investigación reciente

En consecuencia, las investigaciones más científicas realizadas en el campo de la teoría del aprendizaje fueron principalmente obra de psicólogos ajenos a la empresa educativa y que investigaron problemas muy alejados del tipo de aprendizaje que se da en el salón de clases. Se concentraron en el aprendizaje animal o en formas no verbales de aprendizaje humano, o bien de corto plazo y por repetición fragmentaria, en lugar de dirigir su atención al aprendizaje de cuerpos organizados de material significativo. Pero, desde luego, muy poco es lo que podría criticarse de los psicólogos experimentales, si sus estudios de laboratorio sobre el aprendizaje no verbal y el aprendizaje verbal por repetición tienen escasa aplicabilidad en el salón de clases. Como todos los trabajos de investigación pura dentro de la rama de las ciencias básicas, estos estudios fueron diseñados para producir únicamente leyes científicas de validez general, como fines en sí mismas y muy apartadas de toda utilidad práctica. La culpa, si es que hay que atribuirla a alguien, debería recaer ciertamente en los psicólogos educativos que, en general, no han realizado la investigación aplicada indispensable y que han sucumbido a la tentación de extrapolar las teorías y hallazgos de sus colegas experimentales a problemas de aprendizaje en el salón de clases.

Por último, durante las pasadas tres décadas, los psicólogos educativos se han preocupado por la medición y la evaluación, el desarrollo de la personalidad, la higiene mental, la dinámica de grupos y la orientación. A pesar de la importancia del aprendizaje en el salón de clases y del desarrollo cognoscitivo dentro de los aspectos psicológicos de la educación, estas áreas fueron pasadas por alto, tanto teórica como empíricamente (Ausubel, 1963a).

Aunque el retiro de los psicólogos educativos de los problemas del aprendizaje significativo en el salón escolar fue temporalmente oportuno, a la larga fue también muy desafortunado en los terrenos teóricos y de investigación. Los materiales aprendidos por repetición y los aprendidos significativamente se representan y organizan de modos muy diferentes dentro de las estructuras psicológicas del conocimiento de los alumnos (la estructura cognoscitiva), y de ahí que se conformen a principios muy diferentes del aprendizaje y la retención. Los respectivos procesos de aprendizaje no sólo son muy distintos, sino que las variables importantes involucradas en ambos procesos también son marcadamente diferentes o, cuando son semejantes, tienen efectos muy diversos. Se debe efectuar una distinción entre los dos tipos de tareas de aprendizaje: una de ellas involucra la adquisición de corto plazo de conceptos simples un poco inventados, la resolución de problemas artificiales o el aprendizaje de asociaciones arbitrarias en un ambiente de laboratorio; y la otra consiste en la adquisición y retención de largo plazo del complejo sistema de ideas interrelacionadas que caracterizan al cuerpo de conocimientos organizados que los alumnos deben incorporar dentro de sus estructuras cognoscitivas. Recientemente ha habido una tendencia de investigación dirigida al estudio del material de aprendizaje verbal potencialmente significativo en oposición al material de aprendizaje por repetición, aunque el proceso de aprendizaje es explicado en términos del aprendizaje por repetición (Anderson y Myrow, 1971).

El énfasis en la extrapolación de la teoría y los testimonios del aprendizaje por repetición a los problemas del aprendizaje escolar ha tenido muchas consecuencias desastrosas. Perpetuó las concepciones erróneas acerca de la naturaleza y las

condiciones del aprendizaje en el salón de clases, condujo a que los psicólogos educativos dejaran de investigar los factores que influyen en el aprendizaje significativo y, por ello, retrasaron el descubrimiento de técnicas más eficaces de exposición verbal. Convenció también a muchos educadores de que pusieran en tela de duda la relevancia de la teoría del aprendizaje respecto de la enseñanza educativa, y a formular teorías de la enseñanza en su intento por conceptualizar la naturaleza, propósitos y efectos de la enseñanza, independientemente de sus relaciones con el aprendizaje. Finalmente, alentó a muchos profesores a percibir y a presentar materiales potencialmente significativos como si fueran de carácter repetitivo y persuadió a otros de que, como los psicólogos educativos conceptualizan todo el aprendizaje verbal como un proceso repetitivo, el aprendizaje significativo podría realizarse con métodos no verbales y de resolución de problemas (Ausubel, 1963a).

LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE EN CONTRASTE CON LAS TEORÍAS DE LA ENSEÑANZA

La desilusión relativa a la pertinencia de la teoría del aprendizaje en la práctica educativa ha sido responsable en parte del reciente surgimiento de las "teorías de la enseñanza" que son reconocidamente independientes de las teorías del aprendizaje. En los terrenos histórico y lógico se ha apresurado la justificación de tales teorías.

El argumento histórico

Gage cita hechos históricos para argumentar que las teorías del aprendizaje tienen escasa aplicabilidad e influencia en la práctica educativa, ya sea en los libros de texto de psicología educativa, en cursos dedicados a métodos de enseñanza, o en las operaciones diarias de la enseñanza en el salón de clases. Arguye, además, que las teorías del aprendizaje son inherentemente ajenas a los problemas de la enseñanza y que, por consiguiente, debieran ser reemplazadas por teorías de la enseñanza. Por ejemplo, él afirma que:

... mientras que las teorías del aprendizaje tratan de las maneras en que un organismo aprende, las de la enseñanza se ocupan de las maneras en que una persona influye en un organismo para que éste aprenda ... Para satisfacer las demandas prácticas de la educación, las teorías del aprendizaje deben ser "puestas de cabeza", de tal modo que se produzcan, entonces, las teorías de la enseñanza (Gage, 1964, págs. 268-269).

Esta controversia procede esencialmente del fracaso histórico de la teoría del aprendizaje para proporcionar bases psicológicas relevantes a la práctica pedagógica; pero, hasta la fecha, esta innegable falla de la teoría del aprendizaje no es de ninguna manera una limitación necesaria o inherente en lo que respecta a la aplicabilidad de tal teoría a la educación; no es otra cosa que una característica de la rama prevaletente de la teoría del aprendizaje escolar que, en general, no se ocupa del tipo de aprendizaje que ocurre en el salón de clases, sino que ha sido extrapolada sin previa crítica de la teoría del aprendizaje de laboratorio. En contraste con ello, una teoría verdaderamente realista y científicamente viable del aprendizaje en el salón de clases se ocuparía principalmente de los tipos complejo y significativo de los aprendizajes verbal y simbólico que se dan en la escuela y en ambientes de aprendizaje semejantes, y concedería también un lugar preeminente a aquellos factores variables que la afectan.

Existe una relación íntima entre saber cómo aprende un alumno y comprender cómo influyen en el aprendizaje las variables de cambio, por una parte, y saber qué hacer para ayudarlo a aprender mejor, por la otra. Con el término enseñanza nos referimos principalmente al encauzamiento deliberado de los procesos de aprendizaje a través de los lineamientos sugeridos por la teoría del aprendizaje relevante en el salón de clases. Por consiguiente, parecería razonable suponer que el descubrimiento de los métodos más eficaces de enseñanza dependería y estaría relacionada con el estatus de la teoría del aprendizaje.

Por supuesto, únicamente los principios generales de facilitar el aprendizaje escolar se considerarían dentro del dominio de la psicología educativa. Los aspectos aplicados de la pedagogía derivados de estos principios constituirían una teoría de la enseñanza y se continuarían impartiendo en los cursos sobre métodos, lo cual es comparable a la fase clínica del entrenamiento de los estudiantes de medicina. En los cursos sobre métodos se detallarían las muchas complejidades del proceso de enseñanza en el salón de clases, lo mismo en términos generales que en lo tocante a grupos de edad y materias de estudio particulares.

El argumento lógico

En agudo contraste con el argumento histórico de Gage, que se centra en el fracaso de la teoría del aprendizaje para probar su utilidad en la práctica educativa, Smith (1960) expone una fundamentación lógica para formular teorías de la enseñanza totalmente independiente de, más que complementarias a, las del aprendizaje. Se basa en las afirmaciones de que el aprendizaje y la enseñanza no son inseparables y que una teoría del aprendizaje nada puede decirnos acerca de la manera de enseñar.

Aprendizaje y enseñanza

La insistencia de Smith en que el aprendizaje y la enseñanza son fenómenos diferentes e identificables como tales no es otra cosa que machacar lo obvio. Dilucida una confusión semántica bastante difundida; pues, en sus propias palabras, se argumenta frecuentemente que "si el niño no aprendió, es que el profesor no le enseñó", o bien, que lo hizo incorrectamente. Enseñar y aprender no son coextensivos, pues enseñar es tan sólo una de las condiciones que pueden influir en el aprendizaje. Así pues, los alumnos pueden aprender sin ser enseñados, es decir, enseñándose a sí mismos; y ni siquiera cuando la competencia del maestro está fuera de duda se logrará forzosamente el aprendizaje, si los alumnos son desatentos, carecen de motivación o están cognoscitivamente imprevistos.

Sin embargo, descartadas estas inferencias injustificadas acerca de la coextensividad del aprendizaje y la enseñanza, convendría adentrarse en aquellos aspectos de la enseñanza y el aprendizaje que están relacionados entre sí. En estas relaciones recíprocas se incluyen los propósitos, efectos y evaluación de la enseñanza. Por consiguiente, si bien es verdad que enseñar es lógicamente distinto de aprender y que puede analizarse independientemente de lo que aprendan los alumnos, ¿cuál sería la ventaja práctica de este análisis por separado? La facilitación del aprendizaje es tan sólo uno de los fines propios de la enseñanza. Esta no es un fin en sí misma a menos que los alumnos aprendan; y aunque el fracaso de éstos en aprender no indica necesariamente la competencia del maestro, aprender sigue siendo todavía la única

medida factible del mérito de la enseñanza. Además, como se señaló antes, la enseñanza en sí es eficaz tan sólo en la medida en que manipula eficientemente las variables psicológicas que gobiernan el aprendizaje.

El papel de la teoría del aprendizaje en la enseñanza

Aunque una teoría válida del aprendizaje no pueda instruirnos sobre la manera de enseñar (dicho esto en sentido prescriptivo), sí nos ofrece el punto de partida más factible para descubrir los principios generales de la enseñanza que puedan formularse en términos de los procesos psicológicos que intervienen y de las relaciones de causa y efecto. Es con base en una teoría del aprendizaje como podemos establecer nociones defendibles de la manera como los factores decisivos de la situación de aprendizaje-enseñanza pueden manipularse efectivamente. Los únicos otros enfoques posibles consisten en variar al azar los factores de la enseñanza o en confiar en la intuición; pero estos enfoques no sólo son demasiado laboriosos, sino que también producen únicamente leyes empíricas que no pueden formularse en términos generales con respecto a las condiciones psicológicas y a los procesos cognoscitivos relevantes involucrados.

Una teoría adecuada del aprendizaje no es, desde luego, condición suficiente para mejorar la enseñanza. Los principios válidos de ésta se basan necesariamente en principios sustanciales del aprendizaje pero, como se mencionó antes, no constituyen aplicaciones simples y directas de tales principios. Las leyes del aprendizaje del salón de clases no hacen otra cosa que conferirle dirección general al descubrimiento de los principios de la enseñanza eficaz; pero no indican lo que son tales principios. Formular los principios de la enseñanza exige muchas investigaciones suplementarias que tengan en cuenta los problemas prácticos y las nuevas variables de la enseñanza que no estén implícitas en los principios del aprendizaje mismo. En otras palabras, puede considerarse que los principios básicos de la enseñanza son derivaciones aplicadas de la teoría del aprendizaje escolar; son producto de un tipo ingenieril de investigación que se basa en las modificaciones de la teoría del aprendizaje, necesarias para superar las dificultades prácticas o debidas a la aparición de nuevas variables en la tarea de enseñar.

Smith (1960) afirma que con sólo conocer "la causa de un fenómeno" no es posible controlarlo con "fines prácticos". Por ejemplo, podemos conocer la causa de una enfermedad sin que sepamos cómo tratarla; y también podemos tratarla con buenos resultados sin saber su causa. Es innegable que muchas invenciones prácticas y útiles tuvieron lugar accidentalmente y sin comprender sus porqués; pero, ¿quién se atrevería a defender un resultado así como estrategia de investigación deliberada? Ordinariamente, los científicos buscan métodos prácticos de control que puedan relacionarse con enunciados generales de la relación entre las variables pertinentes involucradas. La superioridad de este enfoque coexiste con el hecho de que los métodos de control relacionables con principios generales no sólo son comprensibles e interpretables, sino también más susceptibles de ser transferidos a otros problemas prácticos. Podríamos descubrir como hecho empírico, por ejemplo, que con el método X de enseñanza se facilita el aprendizaje; pero el valor práctico de tal conocimiento sería extremadamente limitado. ¿No sería preferible formular el problema de investigación de modo que pudiésemos averiguar de qué manera el método X influye en las variables

psicológicas relevantes y en los estados cognoscitivos que intervienen en el transcurso de la facilitación del aprendizaje? Buscar métodos de enseñanza más eficaces, que puedan describirse tan sólo en términos de las características del acto de enseñar y que no pueden relacionarse con las leyes del aprendizaje es derrochar tiempo y esfuerzo. Aun cuando los científicos tropiecen accidentalmente con leyes empíricas útiles, acometerán inmediatamente nuevas investigaciones orientadas hacia la formulación de hipótesis con el propósito de explicar en términos más generales los fundamentos del descubrimiento.

La interdependencia de las teorías del aprendizaje y las de la enseñanza

Aunque el conocimiento de la causación no implique el descubrimiento inmediato de procedimientos de control, sí constituye un auxilio en la búsqueda de tales procedimientos. Por una parte, estrecha el campo de investigación; por otra, sienta las bases para ensayar procedimientos que han probado su utilidad en el control de condiciones relacionadas. Con saber que la tuberculosis era causada por un microorganismo, por ejemplo, no se lograron inmediatamente ni la cura ni la manera de prevenir dicha enfermedad, pero se abrió la posibilidad de ensayar vacunas, sueros inmunizadores, antisepsia, cuarentenas y quimioterapias, que habían tenido éxito en el tratamiento de otras enfermedades infecciosas. En el mismo sentido, conocer la causa del cáncer hoy ayudaría inconmensurablemente a descubrir su remedio, y el conocimiento de la naturaleza y de las variables esenciales involucradas en la adquisición de conceptos sería de invaluable ayuda para idear métodos eficaces de enseñar conceptos.

Como lo señala Hilgard, sin embargo, las prácticas científicas dentro del campo de la enseñanza no tienen por qué aguardar forzosamente a que haya acuerdo entre los teóricos del aprendizaje:

Si nos fuera imposible actuar sin una teoría del aprendizaje con la que todos concordasen, la situación sería realmente terrible. Es necesario decir por lo menos dos cosas. Una de ellas, que el desacuerdo entre los teóricos puede deberse a la interpretación de un conjunto de hechos en los que, como tales, todos concuerdan; en este caso, a menudo el problema no es de tal naturaleza que tenga que perturbar a la persona práctica. Por lo tanto, con recompensas puede controlarse el aprendizaje en una situación dada e interpretarse el hecho en términos de contigüidad, reforzamiento o información. Aunque, a la larga, la interpretación correcta fuese algo diferente, en el estado actual de la tecnología, esto no sería muy importante ... En segundo lugar, la tecnología de la enseñanza se sustenta en algo más que la teoría del aprendizaje (Hilgard, 1964, págs. 402-403).

En conclusión, por lo tanto, las teorías del aprendizaje y las de la enseñanza son más interdependientes que mutuamente exclusivas. Ambas son necesarias para una ciencia pedagógica completa y ninguna de ellas es sustituto adecuado de la otra. Las teorías de la enseñanza deben basarse en teorías del aprendizaje, pero deben tener también un enfoque más aplicado; esto es, ocuparse más de la manera de manejar los problemas.

ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN DE LA PSICOLOGÍA EDUCATIVA

Pocas personas irían en contra de la afirmación de que la educación es una ciencia aplicada o de ingeniería. Es una ciencia aplicada² porque se ocupa de la realización de ciertos fines prácticos que tienen valor social. La naturaleza precisa de estos fines es muy controvertida, tanto en función de su esencia como de su énfasis relativo. Para algunos individuos, la función de la educación es transmitir la ideología de la cultura y un cuerpo nuclear de conocimientos y habilidades intelectuales. Para otros, la educación se ocupa ante todo del desenvolvimiento óptimo de la potencialidad humana para el desarrollo y el logro; y no únicamente con respecto a las capacidades cognoscitivas, sino también en lo concerniente a las metas y el ajuste de la personalidad. Pero la discrepancia respecto de los fines no remueve a la educación de su categoría de ciencia ni tampoco la hace menos rama aplicada del conocimiento. Podría mencionarse, de paso, que los ingenieros automotrices tampoco concuerdan del todo en las características que debe reunir el auto "ideal"; y los médicos discrepan violentamente al formular una definición de salud.

Independientemente de los fines que se elijan, una disciplina aplicada se convierte en ciencia sólo cuando trata de fundamentar los medios propuestos para alcanzar ciertos fines conforme a proposiciones empíricamente validables. Las operaciones involucradas en tal empresa se agrupan bajo el término común de "investigación". Lo que se discute aquí se relaciona con la naturaleza de la investigación en la ciencia aplicada o, más específicamente, en la educación. ¿Es la investigación en materia educativa un campo legítimo con una metodología y problemas teóricos propios, o meramente involucra la operación de aplicar conocimientos de disciplinas científicas "puras" a los problemas prácticos de la pedagogía?

Aunque la educación es una ciencia aplicada, los psicólogos educativos han manifestado una tendencia a extrapolar indiscriminadamente hallazgos de investigación de estudios de laboratorio sobre situaciones simplificadas de aprendizaje al ambiente del aprendizaje en el salón de clases. Esta tendencia refleja la fascinación que muchos investigadores sienten por la técnica de la "ciencia básica" para investigar dentro del campo de las ciencias aplicadas, así como sus fracasos de apreciar sus limitaciones inherentes. Argumentan que la psicología educativa progresa más rápidamente cuando se concentra indirectamente en los problemas de la ciencia básica de la psicología general que cuando ataca de un modo directo los problemas aplicados que son más propios del campo. Spence (1959), por ejemplo, se da cuenta de que el aprendizaje en el salón de clases es tan complejo que difícilmente permitiría el descubrimiento de las leyes generales del aprendizaje. Propugna una aplicación directa a la situación de salón de clases de las leyes del aprendizaje descubiertas en el laboratorio; sin embargo, ve muy poco espacio para aplicar estas últimas leyes a los problemas de la práctica educativa. Hilgard (1964) y Melton (1959) adoptan una posición más ecléctica. Se proponen encontrar las leyes científicas básicas del aprendizaje tanto en los contextos de laboratorio como de salón de clases, y dejar a los tecnólogos educativos la tarea de

² El término "aplicada" se utiliza aquí para distinguir las ciencias que persiguen fines prácticos, de las ciencias "básicas", que poseen diferente orientación. Aplicada no quiere decir que el contenido de las disciplinas prácticas consista en aplicaciones de las disciplinas "básicas". Lo "aplicado" son los problemas, antes que los conocimientos de las ciencias aplicadas.

realizar la investigación necesaria para poner en práctica tales leyes en el salón de clases.

La posición que hemos adoptado .hasta aquí es la de que los principios que gobiernan la naturaleza y las condiciones del aprendizaje escolar pueden descubrirse sólo a través de un tipo aplicado o ingenieril de investigación que tenga en cuenta tanto a los tipos de aprendizaje que se dan en el salón de clases como las características más notorias de los alumnos. No podemos simplemente extrapolar al salón de clases las leyes generales de aprendizaje de la ciencia básica que se derivan del estudio en laboratorio de casos mucho más sencillos y cualitativamente diferentes de aprendizaje. Los intentos por hacerlo así son extremadamente tortuosos; por ejemplo, el de Mandler (1962) por explicar el funcionamiento cognoscitivo complejo en función de las leyes de asociación, o la explicación de Sheffield (1961) del aprendizaje jerárquico de materiales secuencialmente organizados en términos del principio del condicionamiento contiguo.

Antes de que el tecnólogo educativo pueda aspirar a realizar la investigación preparatoria para efectuar cambios científicos en las prácticas de enseñanza, requiere que se establezcan las leyes del aprendizaje de salón de clases a nivel aplicado.³ Puede ayudarse con los principios generales de la enseñanza que ocupan un lugar intermedio, a niveles de generalidad y de prescripción, entre las leyes del aprendizaje de salón de clases y los problemas tecnológicos a los que se enfrenta. Al contrario de lo que sostiene Spence (1959), la mayor complejidad y las grandes variables determinantes que intervienen en el aprendizaje de salón de clases no excluyen la posibilidad de descubrir leyes precisas, y de gran generalidad, de una situación educativa a otra. Significa que tal investigación exige ingenio experimental y un uso elaborado de las técnicas modernas del diseño de investigación.

CIENCIA BÁSICA EN CONTRASTE CON APROXIMACIÓN APLICADA

Quienes trabajan por el progreso científico de las disciplinas aplicadas como la medicina y la educación, han tomado tres rumbos diferentes en sus investigaciones: a) la investigación de ciencia básica; b) la investigación extrapolada de las ciencias básicas, y c) la investigación a nivel aplicado (Ausubel, 1953).

Investigación de la ciencia básica

El enfoque de investigación de la ciencia básica predica la muy defendible afirmación de que las ciencias aplicadas se relacionan en última instancia con el conocimiento de las ciencias fundamentales. El progreso de la medicina, por ejemplo, se relaciona íntimamente con el de la bioquímica y la bacteriología generales; el de la ingeniería con el de la física y la química; y el de la educación, con los avances de la psicología general, la estadística y la sociología.

Algunas limitaciones

Hay que imponer dos importantes limitaciones al valor de la investigación de

³ Estas leyes son tan "básicas" como las de las ciencias básicas. Los términos "básico" y "aplicado" se refieren a la distinción, ya hecha, entre ciencias básicas (puras) y aplicadas (prácticas). "Básico" no significa "fundamental". En este sentido, la investigación aplicada es tan "básica" dentro de su dominio como la investigación de las ciencias puras.

ciencia básica con respecto a las ciencias aplicadas: una limitación de propósito o pertinencia y otra de nivel de aplicabilidad.

Por definición, la investigación de ciencia básica se ocupa del descubrimiento de las leyes generales de la fenomenología física, biológica o sociológica. Los investigadores en estos campos no objetan, desde luego, que sus hallazgos se apliquen a problemas prácticos que tengan valor social; de hecho, hay razón para creer que esta consideración los motiva en cierto grado. Pero el plan de investigación de la ciencia básica no guarda ninguna relación premeditada con los problemas de las disciplinas aplicadas, pues su objetivo primordial consiste en hacer avanzar el conocimiento. Finalmente, claro está, tal conocimiento es aplicable en sentido muy amplio a los problemas prácticos; pero como el plan de investigación no se orienta hacia la solución de estos problemas, su aplicabilidad tiene que ser más bien indirecta y asistemática, y pertinente tan sólo a muy largo plazo, por lo que tiene escasa importancia en términos de las necesidades de corto plazo de las disciplinas aplicadas.

La segunda limitación tiene que ver con el nivel al que pueden aplicarse los hallazgos de las ciencias básicas en cuanto se establece la pertinencia de los mismos. Tales hallazgos, por supuesto, muestran un nivel de generalidad mucho mayor que los problemas a los que pueden aplicarse. A nivel aplicado, se agregan fines y condiciones específicos que reclaman más investigaciones para indicar la manera precisa como operan las leyes generales en el caso particular. Esto es, la aplicabilidad de los principios generales a problemas específicos no está dada en el enunciado del principio general, sino que debe hacerse explícita con respecto a cada problema individual.

De hecho, los conocimientos sobre la fisión nuclear, por ejemplo, no nos dicen la manera de fabricar una bomba atómica o un aeroplano impulsado por esta clase de energía.

En campos como el de la educación, el problema de la generalidad es todavía más complicado por el hecho de que los problemas prácticos a menudo existen a niveles de complejidad más elevados con respecto al orden de la fenomenología involucrada, que los hallazgos de las ciencias básicas que se pretenden aplicar; es decir, se agregan nuevas variables que pueden alterar cualitativamente los principios generales de la ciencia básica, a tal grado que a nivel aplicado tienen validez de sustrato, pero carecen de valores explicatorio o predictivo; por ejemplo, las reacciones a los antibióticos que ocurren en los tubos de ensayo no se presentan forzosamente en los sistemas vivientes, y los métodos de aprendizaje que los niños emplean para aprender por repetición listas de sílabas sin sentido en el laboratorio no corresponden necesariamente a los métodos de aprendizaje que los niños utilizan en las aulas para adquirir partes importantes de la materia de estudio.

La aproximación de la ciencia básica en la investigación educativa está sujeta, por consiguiente, a desventajas muy serias. Su pertinencia es muy remota e indirecta porque no se orienta hacia la resolución de problemas educativos; y sus hallazgos, cuando vienen al caso, sólo son aplicables después de realizadas muchas otras investigaciones para trasladar los principios generales a la forma más específica que deben adoptar dentro de los contextos más complejos del salón de clases.

La ingenuidad con respecto a la aplicabilidad inmediata es particularmente común y ha distorsionado gravemente nuestros conocimientos sobre los aspectos de la psicología del aprendizaje que son relevantes para la pedagogía. La psicología del aprendizaje que los profesores estudian se basa en hallazgos de la psicología general que han sido incautados sin mayores pruebas de que se apliquen a las clases de situaciones de aprendizaje que privan en las aulas. Sería una situación realmente absurda que en el campo de la medicina se siguieran procedimientos comparables; esto es, que los médicos emplearan técnicas terapéuticas validadas únicamente en el tubo de ensayo o en experimentos con animales.

La investigación extrapolada de las ciencias básicas

La segunda aproximación de investigación general de las disciplinas aplicadas es la investigación extrapolada de la ciencia básica. A diferencia de la investigación de ciencia básica pura, se orienta hacia la solución de problemas prácticos o aplicados. Comienza por identificar los problemas importantes en el campo aplicado y configura experimentos destinados a solucionarlos a un nivel de ciencia básica muy simplificado. Así, satisface el importante criterio de la pertinencia, pero debe enfrentarse todavía al problema del nivel de aplicabilidad. Esta aproximación se basa en que muchos problemas prácticos son tan complejos que deben reducirse a elementos más sencillos y repetibles conforme a modelos más simplificados, antes de que puedan establecerse hipótesis más fructíferas que conduzcan a su solución. Una vez simplificados, es más fácil controlar y medir los elementos de los problemas.

Según la naturaleza del problema bajo investigación, esta aproximación puede tener mérito legítimo. Desde luego, los hallazgos de investigación que se produzcan deben ser considerados únicamente como "guías" o hipótesis que necesitan probarse en la situación aplicada y no como respuestas definitivas a los problemas de la pedagogía. Como ya ha sido señalado, sin embargo, los investigadores educativos tienen la tendencia a extrapolar los resultados de las ciencias básicas a problemas pedagógicos sin realizar la investigación adicional necesaria para salvar el abismo que existe entre ambos niveles de generalidad.

La investigación a nivel aplicado

La tercera aproximación a la investigación educativa, la investigación a nivel aplicado, es el tipo más relevante y directo de las tres orientaciones de investigación, pero paradójicamente es el menos utilizado por los investigadores de esta área. Cuando la investigación se realiza en relación con los problemas reales de la educación, al nivel de complejidad en que existen, y bajo las condiciones en que se encuentran en la práctica, no surgen problemas de pertinencia ni de extrapolación.⁴

A pesar de que la investigación aplicada ofrece dificultades mayores en lo que respecta al plan de investigación, el control y las mediciones, las recompensas son correspondientemente mayores cuando se resuelven tales problemas. Si es que

⁴ *La investigación aplicada se dirige también al descubrimiento de leyes generales dentro del marco de referencia de sus finalidades aplicadas. Las generalizaciones descubiertas existen, por consiguiente, en un plano diferente de generalidad que el de las investigaciones de ciencia básica.*

cualquier disciplina aplicada con problemas singulares y distintivos ha de sobrevivir como ciencia, estará obligada a desarrollar tales metodologías de investigación.

Muchas de las generalizaciones mejor conocidas de la psicología educativa -el principio de disposición, los efectos del sobreaprendizaje, la tendencia de lo concreto a lo abstracto en la conceptualización del ambiente- ilustran las fallas de la aproximación de la ciencia básica en la investigación educativa. Son ideas interesantes y potencialmente útiles para los especialistas en planes de estudio y para los tecnólogos de la educación pero tienen escasa utilidad en la práctica educativa mientras no son particularizadas a un nivel aplicado. La actual falta de particularización práctica deteriora la "imagen" de la psicología educativa, pues es la causa de que muchos profesores nóveles abriguen esperanzas carentes de realismo acerca de la utilidad presente de esos principios. Estos profesores, desilusionados profundamente, perderán la confianza original que hayan sentido por el valor de la psicología para solucionar problemas educativos.

La necesidad de investigaciones aplicadas en estas áreas queda perfectamente ejemplificada por los principios de disposición. En la actualidad sólo podemos especular sobre la forma que las secuencias del currículum podrían asumir si se tuvieran en cuenta resultados de investigación precisos y detallados (pero inasequibles al presente) sobre el surgimiento de las disposiciones para diferentes áreas y subáreas de estudio y los niveles de dificultad dentro de las áreas. Tales secuencias también deberían tener en cuenta métodos diferentes de enseñar el mismo material. Debido a la impredecibilidad de la disposición como lo muestra, por ejemplo, el hecho de que niños de cuatro y cinco años de edad aprovechen la enseñanza del tono pero no el ritmo (Jersild y Bienstock, 1931, 1935) las respuestas válidas a cuestiones como las de la disposición no pueden obtenerse por extrapolación lógica; exigen investigaciones empíricas meticulosas en un ambiente escolar. El siguiente paso involucra el desarrollo de métodos de enseñanza y de materiales didácticos apropiados para aprovechar al máximo los grados existentes de disposición y para aumentar esta última siempre que sea necesario y deseable; pero, dado que por lo general no disponemos de estos datos de investigación, salvo quizá en el campo de la lectura, sólo podemos defender falazmente los principios de disposición en la planeación del currículum.

En conclusión, la psicología educativa indudablemente es una disciplina aplicada, pero no es una psicología general aplicada a los problemas educativos -como tampoco la ingeniería mecánica es una física general aplicada a los problemas del diseño de maquinaria, ni la medicina es una biología general aplicada a solucionar los problemas del diagnóstico, curación y prevención de las enfermedades humanas. En estas últimas disciplinas aplicadas, las leyes generales de la disciplina madre no se aplican dentro del dominio de los problemas prácticos; en lugar de ello, han evolucionado cuerpos aislados de teoría aplicada que son tan básicos como la teoría que subyace a las disciplinas mayores. Estas leyes, sin embargo, se establecen a un nivel más bajo de generalidad y tienen más relevancia y aplicabilidad directas a los problemas aplicados a sus respectivos campos.

Las propiedades particulares y limitadas en el tiempo del conocimiento en las ciencias aplicadas también han sido exageradas. Tal conocimiento involucra algo más que las aplicaciones tecnológicas de las generalizaciones de la ciencia básica a los

problemas prácticos presentes. Aunque menos generalizables que las ciencias básicas, también son disciplinas por derecho propio, con cuerpos teóricos y metodológicos distintivos y relativamente permanentes que no pueden simplemente derivarse o extrapolarse de las ciencias básicas con las cuales se relacionan. Simplemente no es verdad que sólo el conocimiento de la ciencia básica puede relacionarse y organizarse alrededor de principios generales. Cada una de las ciencias biológicas aplicadas (por ejemplo, la medicina y la agronomía) posee un cuerpo independiente de principios generales que subyacen al conocimiento detallado en su campo, aparte de estar relacionada de una manera aún más general con los principios básicos de la biología. De la misma manera, la psicología educativa debe evolucionar como una disciplina autónoma, con teoría y metodología propias, pero tiene que seguir siendo influida obviamente por la disciplina madre que es la psicología -como un compañero adulto independiente, y no como un niño dependiente que ha derivado su estatus completamente de aquél.

TIPOS DE APRENDIZAJE

Gran parte de la confusión prevaleciente acerca de la naturaleza del aprendizaje refleja el hecho de que, durante mucho tiempo, la mayoría de los psicólogos han tendido a incluir muchos tipos de aprendizaje cualitativamente diferentes en un solo modelo explicativo. Se ha supuesto que "la naturaleza del cambio al que se llama aprendizaje debe ser en algún sentido fundamental siempre la misma, independientemente de lo que se esté aprendiendo"; pero:

...si bien la verificación de leyes generales es con seguridad un objetivo deseable, la suposición de que el tipo de cambio de la capacidad que se está estudiando es siempre "casi la misma", quizá carezca de justificación. ¿Cuánta semejanza hay en realidad entre el tipo de cambio representado por el aprendizaje del niño que dice su primera palabra y el representado por el aprendizaje del niño, más experimentada, que lee frases impresas? ¿O entre aprender a distinguir triángulos de rectángulos y aprender a demostrar que la suma de los ángulos internos de un triángulo es igual a un ángulo recto? ¿Cuánta semejanza existe entre el aprendizaje de "hechos" nuevos, de un libro de texto, por parte de un estudiante principiante de química, y el aprendizaje de "hechos" nuevos por parte de su profesor de química, que los extrae de una revista técnica? Todos estos son seguramente ejemplos de aprendizaje; es decir, involucran un cambio de capacidad que puede inferirse por comparación de ejecuciones del tipo antes y después. ¿Pero hay en todos el mismo tipo de cambio?

A pesar del énfasis prevaleciente en las semejanzas fundamentales de los procesos correspondientes a varias situaciones de aprendizaje, los investigadores de éste han reconocido siempre ciertos "tipos" de aprendizaje. Hay "aprendizaje por ensayo y error", "aprendizaje de discriminación", "aprendizaje de pares asociados", "aprendizaje de conceptos", "aprendizaje de respuestas condicionadas", y así por el estilo ... Pero estas variedades de aprendizaje han tendido a identificarse con ciertos tipos de situaciones de estímulo generadas por equipo o materiales determinados, como el aparato de presionar la palanca, o el tambor de memoria en el caso de las sílabas verbales, o el laberinto con puntos de elección. La tendencia no ha sido la de distinguir estos tipos de aprendizaje en términos del tipo de cambio de capacidad que implican.

La existencia de ejecuciones diferenciables como resultados del aprendizaje conduce naturalmente a inferir que por medio del aprendizaje se establecen diferentes tipos de capacidades; ...[y] la identificación de estos tipos diferentes de ejecución, junto con los tipos diferentes de capacidad que implican, sugieren que tiene que haber muchas clases diferentes de aprendizaje. Y, de ser así, habrá que suponer que existe un número igual de condiciones de aprendizaje efectivo que se correspondan con cada variedad. Una teoría de la enseñanza no puede alcanzar, pues, su utilidad máxima si se ocupa exclusivamente de las condiciones generales de todas las clases de aprendizaje. En lugar de ello, tal teoría debería ocuparse individualmente de cada uno de los tipos de aprendizaje (Gagné, 1967, págs. 296-300).

Por consiguiente, desde el punto de vista del desarrollo del aprendizaje escolar, ningún interés teórico es más esencial ni urgente en el estado actual de nuestros conocimientos, que la necesidad de distinguir con toda claridad los principales tipos de aprendizaje (por repetición y significativo, de formación de conceptos, y verbal y no verbal de resolución de problemas) que pueden tener lugar en el salón de clases (Ausubel, 1961). La manera más importante de diferenciar los tipos de aprendizaje en el salón de clases consiste en formular dos distinciones de proceso, definitivas, que los seccionen a todos ellos; la primera distinción es la de aprendizaje por recepción y por descubrimiento y la otra, entre aprendizajes mecánico o por repetición y significativo. La primera distinción es de suma importancia porque la mayoría de las nociones adquiridas por el alumno, lo mismo dentro que fuera de la escuela, no las descubre por sí mismo, sino que le son dadas. Y como la mayor parte del material de aprendizaje se le presenta de manera verbal, conviene igualmente apreciar que el aprendizaje por recepción verbal no es inevitablemente mecánico y que puede ser significativo, sin experiencias previas no verbales o de resolución de problemas.

El aprendizaje por recepción con el aprendizaje por descubrimiento

En el aprendizaje por recepción (por repetición o significativo), el contenido total de lo que se va a aprender se le presenta al alumno en su forma final. En la tarea de aprendizaje el alumno no tiene que hacer ningún descubrimiento independiente. Se le exige sólo que internalice o incorpore el material (una lista de sílabas sin sentido o de adjetivos apareados; un poema o un teorema de geometría) que se le presenta de modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en fecha futura. En el aprendizaje por recepción significativo, la tarea o material potencialmente significativos son comprendidos o hechos significativos durante el proceso de internalización.

En el aprendizaje por recepción y repetición, la tarea de aprendizaje no es ni potencialmente significativa ni tampoco convertida en tal durante el proceso de internalización.

Gran parte de la confusión en las discusiones sobre el aprendizaje escolar se debe al no reconocer que los aprendizajes por repetición y significativo no son completamente dicotómicos. Aunque son cualitativamente discontinuos en términos de los procesos psicológicos que subyacen a cada uno de ellos, y que por lo mismo no pueden ser colocados en los polos opuestos del mismo continuo, existen tipos de aprendizaje de transición que comparten algunas de las propiedades de los aprendizajes antes mencionados (por ejemplo, el aprendizaje de representaciones o el

aprendizaje de los nombres de los objetos, los eventos y los conceptos). Además, ambos tipos de aprendizaje pueden ocurrir concomitantemente en la misma tarea de aprendizaje. Esta misma limitación también se aplica a la distinción entre los aprendizajes por recepción y por descubrimiento. En términos un tanto simplificados, estas relaciones se muestran en forma de diagrama en la figura 1.1, en la cual estas dos dimensiones del aprendizaje son consideradas como mutuamente ortogonales.⁵

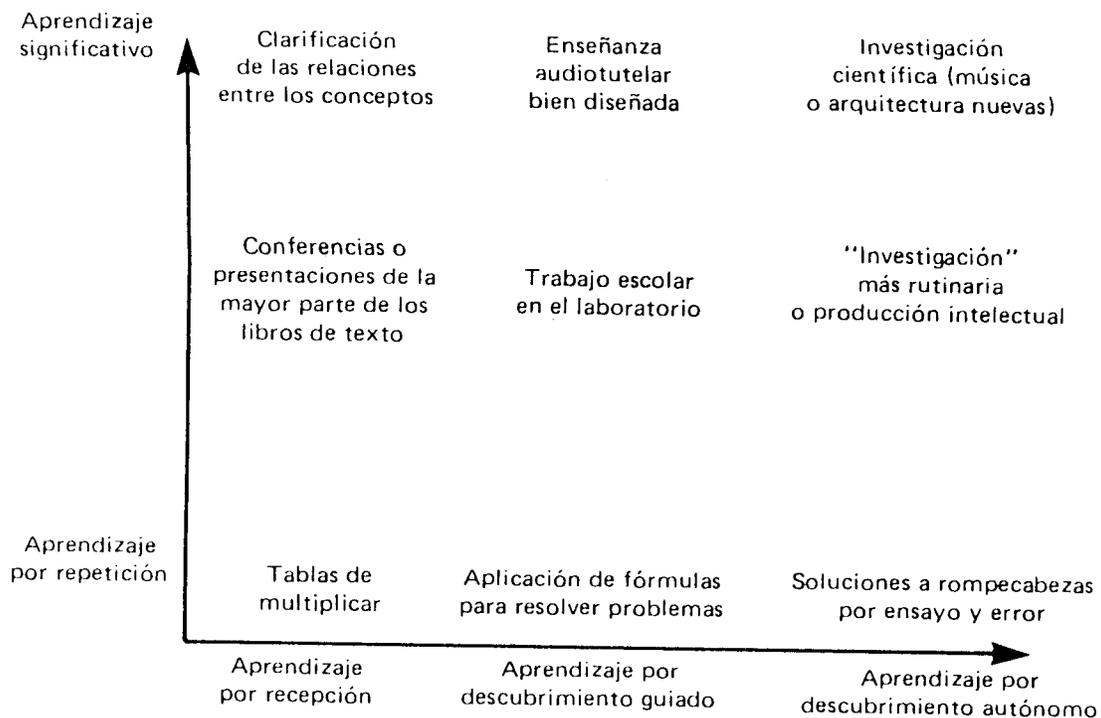


Fig. 1.1. los aprendizajes por recepción y por descubrimiento se hallan en un continuo separado del aprendizaje por repetición y el aprendizaje significativo.

El rasgo esencial del aprendizaje por descubrimiento, sea de formación de conceptos o de solucionar problemas por repetición, es que el contenido principal de lo que va a ser aprendido no se da, sino que debe ser descubierto por el alumno antes de que pueda incorporar lo significativo de la tarea a su estructura cognoscitiva. En otras palabras, la tarea de aprendizaje distintiva y previa consiste en descubrir algo: cuál de los dos callejones de un laberinto lleva a la meta, la naturaleza exacta de la relación entre dos variables, los atributos comunes de cierto número de casos distintos, y así sucesivamente. La primera fase del aprendizaje por descubrimiento involucra un proceso muy diferente al del aprendizaje por recepción. El alumno debe reordenar la información, integrarla con la estructura cognoscitiva existente, y reorganizar o transformar la combinación integrada de manera que se produzca el producto final deseado o se descubra la relación entre medios y fines que hacía falta. Después de realizado el aprendizaje por descubrimiento, el contenido descubierto se hace significativo, en gran parte, de la misma manera que el contenido presentado se hace

⁵ En el capítulo 2 analizaremos estos conceptos con mayores detalles y proporcionaremos ejemplos de las etapas de transición y de la operación concomitante de ambos tipos de aprendizaje en una tarea de aprendizaje individual.

significativo en el aprendizaje por recepción.

Los aprendizajes por recepción y por descubrimiento, entonces, son dos tipos muy diferentes de procesos; como se demostrará después, la mayor parte de la enseñanza en el salón de clases está organizada conforme al aprendizaje por recepción. En la sección siguiente se indicará que el aprendizaje por recepción verbal no es forzosamente de índole repetitiva, que abunda el material ideativo (conceptos, generalizaciones) susceptible de ser internalizado y retenido significativamente sin experiencia previa en solución de problemas, y que en ninguna etapa del desarrollo tiene el alumno que descubrir independientemente los principios para ser capaz de entenderlos y usarlos con sentido.

Es importante observar en este punto que los aprendizajes por recepción y por descubrimiento difieren en lo tocante a sus principales funciones en el desarrollo y el funcionamiento intelectuales (Ausubel, 1961). En su mayoría, los grandes volúmenes de material de estudio se adquieren en virtud del aprendizaje por recepción, mientras que los problemas cotidianos se resuelven gracias al aprendizaje por descubrimiento; pero es obvio que ambas funciones coinciden en parte: el conocimiento que se adquiere a través del aprendizaje por recepción se usa también para resolver problemas de la vida diaria y el aprendizaje por descubrimiento se emplea comúnmente en el salón de clases para aplicar, extender, aclarar, integrar y evaluar el conocimiento de la materia de estudio y para poner a prueba la comprensión. En situaciones de laboratorio, el aprendizaje por descubrimiento ayuda a penetrar en el método científico y conduce también al redescubrimiento planeado de proposiciones conocidas; y cuando lo emplean personas dotadas puede generar conocimientos nuevos e importantes; sin embargo, en la situación más común de salón de clases, el descubrimiento de proposiciones originales a través de la actividad de resolver problemas no es un rasgo conspicuo de la adquisición de conceptos o información nuevos. En lo que concierne a la educación formal del individuo, el agente educativo trasmite ampliamente conceptos, clasificaciones y proposiciones ya hechos. En cualquier caso, los métodos de descubrimiento en la enseñanza difícilmente constituirían medios primarios y eficaces, de transmitir el contenido de una disciplina académica.

Puede argumentarse muy justificadamente que la escuela se interesa también por el desarrollo de la capacidad del estudiante para emplear conocimientos adquiridos en la resolución de problemas particulares de manera sistemática, independiente y crítica en varios campos de investigación; pero esta función de la escuela, pese a que constituya un objetivo legítimo de la educación, es menos primordial que su función relacionada de transmitir conocimiento en razón de la cantidad de tiempo que puede adjudicársele razonablemente, en términos también de los objetivos de la educación dentro de una sociedad democrática y, de la misma manera, de lo que racionalmente puede esperarse de la mayoría de los estudiantes.

Desde el punto de vista del proceso psicológico, el aprendizaje significativo por descubrimiento es, obviamente, más complejo que el significativo por recepción: involucra una etapa previa de resolución de problemas antes de que el significado emerja y sea internalizado (Ausubel, 1961). Sin embargo, en términos generales el aprendizaje por recepción, si bien fenomenológicamente más sencillo que el aprendizaje por descubrimiento, surge paradójicamente ya muy avanzado el desarrollo

y, especialmente en sus formas verbales puras más logradas, implica un nivel mayor de madurez cognoscitiva. En el caso citado anteriormente, podemos notar que la mayor madurez intelectual posibilita una modalidad más sencilla y más eficiente de desempeño cognoscitivo en la adquisición del conocimiento.

Siendo así, los conceptos y las proposiciones se adquieren comúnmente a fines de la primera infancia, en la edad preescolar y en los primeros años de la escuela primaria, a consecuencia del procesamiento inductivo de experiencias empíricas y concretas, de índole verbal y no verbal por lo general, a través de la resolución de problemas o haciendo descubrimientos autónomos. El niño muy pequeño, por ejemplo, adquiere el concepto de silla abstrayendo los rasgos comunes de éste a partir de muchos encuentros incidentales con sillas de muchos y diferentes tamaños, formas y colores y generalizando luego tales atributos. El aprendizaje por recepción, por otra parte, aunque también a edad temprana, no se convierte en un rasgo sobresaliente del funcionamiento intelectual hasta que el niño madura en lo cognoscitivo lo suficiente como para, sin experiencia empírica ni concreta, comprender conceptos y proposiciones expuestos verbalmente (hasta que comprende, por ejemplo, el significado de "democracia" o de "aceleración" basándose en definiciones del diccionario). En otras palabras, la formación inductiva de conceptos basada en experiencias de resolución de problemas, de índole empírica, concreta y no verbal, ejemplifica las primeras fases del desarrollo del procesamiento de información, mientras que la asimilación de conceptos a través del aprendizaje por recepción verbal significativa ejemplifica las etapas ulteriores.

El aprendizaje significativo comparado con el aprendizaje por repetición

Pese a que la distinción entre los aprendizajes por recepción y por descubrimiento, ya examinada, no tiene que ver absolutamente nada con las dimensiones significativo-repetitivas del proceso de aprendizaje, ambas suelen ser confundidas. A esta confusión obedecen, en su gran mayoría, las extendidas pero injustificadas creencias de que el aprendizaje por recepción es invariablemente repetitivo y que el efectuado por descubrimiento es inherente y forzosamente significativo. Ambas suposiciones reflejan, desde luego, la creencia sostenida desde hace mucho tiempo en muchos círculos educativos de que el único conocimiento que se posee y entiende realmente es aquel que uno descubre por sí mismo. En realidad, cada distinción (aprendizaje repetitivo en contraste con significativo y por recepción en contraste con por descubrimiento) constituye una dimensión completamente independiente del aprendizaje. Por ello, son mucho más defendibles las afirmaciones de que ambos, el aprendizaje por recepción y por descubrimiento, pueden ser o repetitivos o significativos, según las condiciones en que ocurra el aprendizaje (Ausubel, 1961). Las relaciones entre los aprendizajes por repetición y significativo, así como su relación ortogonal con la dimensión recepción-descubrimiento se presentan en la *figura 1.1*.

En ambos casos hay aprendizaje significativo si la tarea de aprendizaje puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra), con lo que el alumno ya sabe y si éste adopta la actitud de aprendizaje correspondiente para hacerlo así. El aprendizaje por repetición, por otra parte, se da cuando la tarea de aprendizaje consta de puras asociaciones arbitrarias, como la de pares asociados, la caja de trucos,

el laberinto o el aprendizaje de series; si el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativa, y también (independientemente de la cantidad de significado potencial que la tarea tenga), si el alumno adopta la actitud simple de internalizarla de modo arbitrario y al pie de la letra (es decir, como una serie arbitraria de palabras).

En lo que concierne al aprendizaje en el salón de clases y a otros tipos semejantes es evidente que el aprendizaje significativo es más importante con respecto al aprendizaje por repetición, de la misma manera que el aprendizaje por recepción lo es con respecto al aprendizaje por descubrimiento. Lo mismo dentro que fuera del salón de clases, el aprendizaje verbal significativo constituye el medio principal de adquirir grandes cuerpos de conocimiento. El aprendizaje por repetición, de listas de sílabas sin sentido o de adjetivos apareados arbitrariamente, podrá ser característico de muchos estudios de investigación efectuados en el laboratorio de psicología, pero representativo de muy pocas tareas reales dentro de los salones de clases modernos. En realidad, es difícil encontrar testimonios que apoyen la afirmación de Underwood de que "gran parte del trabajo educativo se consagra a que cobren significado unidades verbales relativamente desprovistas de éste" (Underwood, 1959, pág. 11). Sin duda, parte del aprendizaje en el salón de clases se aproxima levemente al nivel repetitivo, como los símbolos de las letras en la lectura, el vocabulario de un idioma extranjero, los nombres de objetos y conceptos determinados, y los símbolos utilizados para representar los elementos químicos. Esto ocurre porque las palabras o símbolos elegidos para representar los objetos, sonidos o abstracciones en cuestión son puramente arbitrarios. No hay, por ejemplo, razón válida para que la especial combinación de sonidos de la palabra "silla" deba elegirse forzosamente para representar a ese objeto; pero tal aprendizaje tiende a formar parte muy pequeña del plan de estudios, especialmente cuando los niños han dominado los símbolos de las letras y los números básicos en los años de la escuela primaria.

Además, es mucho menos arbitrario aprender que el significado de cierta palabra de otro idioma equivale a otra palabra o idea ya significativa -que "garçon" representa el significado de "muchacho"-, que aprender una lista de adjetivos asociados como "suntuoso-precioso", "arduo-reversible". En el primer caso, uno está relacionando de modo comprensible (con base en la equivalencia propuesta) un símbolo nuevo con otro ya establecido y significativo en la estructura psicológica del conocimiento del alumno; en el segundo caso, se trata de establecer una asociación enteramente arbitraria entre dos palabras que ya tienen significado y que el alumno sabe muy bien que ni equivalen ni son vinculables razonablemente entre sí. En otras palabras, el aprendizaje de equivalencias representativas puede considerarse más propiamente como una forma primitiva de aprendizaje significativo que como una verdadera variedad de aprendizaje por repetición.

Es cierto que muchos conocimientos potencialmente significativos, enseñados por exposición verbal, producen palabreros aprendidos repetitivamente. Pero este resultado repetitivo no es inherente al método expositivo, sino que responde más bien al mal uso de tal método pues no satisface los criterios del aprendizaje significativo (Ausubel, 1961).

Por otra parte, hay mucha mayor renuencia a reconocer que las condiciones mencionadas del aprendizaje significativo se aplican también a los métodos para solucionar problemas. Realizar experimentos de laboratorio a la manera de seguir una receta de cocina, sin comprender los principios metodológicos y sustanciales subyacentes que intervienen, tiene poco de método científico; tampoco "descubrir" las respuestas correctas a problemas de matemáticas y de ciencia, sin entender lo que realmente se está haciendo, agrega mucho al conocimiento o a la habilidad para resolver problemas. Los estudiantes logran esta última proeza aprendiéndose de memoria "problemas-tipo" y procedimientos mecánicos para manipular símbolos algebraicos. Sin embargo, debe reconocerse que el trabajo de laboratorio y el de resolución de problemas no son experiencias genuinamente significativas a menos que satisfagan dos condiciones: primera, deben fundarse en conceptos y principios claramente comprendidos; y segunda, las operaciones constitutivas deben ser significativas por sí mismas.

Como ya se indicó, nos ocuparemos en este libro sólo de los tipos significativos de aprendizaje, tanto por recepción como por descubrimiento. Excluidos de toda consideración, además del aprendizaje por repetición, están los tipos de aprendizaje no cognoscitivo (no intelectual), como el condicionamiento clásico y el instrumental y el aprendizaje de destrezas motoras, y como tipos menos complejos de aprendizaje cognoscitivo, los perceptuales y de discriminación simple, los últimos tipos de aprendizaje tienen sólo relevancia indirecta, tangencial y ocasional con lo que se aprende en el salón de clases. Nos ocuparemos, por consiguiente, de las variedades complejas del aprendizaje significativo y cognoscitivo (esto es, de las clases menos inmediatas del saber, el entender y el solucionar problemas, que dependen de los "procesos mentales superiores"), que comprende el grueso de la actividad intelectual en el ambiente escolar; sin embargo, la psicología de los temas escolares específicos no se considera, salvo a manera de ejemplo, pues este libro trata sólo de los principios y niveles de la materia de estudio. El primer asunto es más privativo de los aspectos "clínicos" del currículum pedagógico.

CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DEL APRENDIZAJE Y ORGANIZACIÓN DEL LIBRO

Dado que la enseñanza comprende la manipulación de las variables (factores) que influyen en el aprendizaje, la clasificación racional de esas variables será de considerable valor para esclarecer la naturaleza del proceso de aprendizaje y las condiciones que lo afectan. Tal clasificación brinda también, en cierto sentido, un panorama previo de la organización del libro, pues todo texto de psicología educativa debe estar construido en torno de los factores que influyen en el aprendizaje en el salón de clases.

Categorías interpersonales y situacionales

Una manera obvia de clasificar las variables del aprendizaje consiste en dividir las categorías intrapersonales (factores internos del alumno) y situacionales (factores de la situación de aprendizaje).

Categoría intrapersonal

La categoría de los factores internos del alumno incluyen las siguientes variables:

1. Variables de la estructura cognoscitiva: propiedades esenciales y organizativas del conocimiento previamente adquirido dentro de un campo de estudio en particular, que son relevantes para la asimilación de otra tarea de aprendizaje dentro del mismo campo. Como los conocimientos de una materia tienden a estar organizados en forma de secuencia y jerárquicamente, lo que uno ya sabe dentro de un campo dado, así como el grado en que lo sabe, influye obviamente en la disposición personal para nuevos aprendizajes relacionados.
2. Disposición del desarrollo: la clase peculiar de disposición que refleja la etapa del desarrollo intelectual del alumno, así como las capacidades y modalidades del funcionamiento intelectual en esa etapa. La dotación cognoscitiva de un alumno de quince años de edad lo apresta evidentemente para otros tipos de tareas de aprendizaje, impropias para los de seis a diez años de edad.
3. Capacidad intelectual: el grado relativo de aptitud escolar general del individuo (la inteligencia general o el nivel de agudeza), y su posición relativa respecto de capacidades cognoscitivas específicas, más diferenciadas o especializadas. Lo bien que un alumno aprenda un tema de ciencias, matemáticas o literatura, dependerá obviamente de su inteligencia general, de sus capacidades verbales y cuantitativas, y de su habilidad para resolver problemas.
4. Factores motivacionales y actitudinales: el deseo de saber, la necesidad de logro y de autosuperación, y la involucración del yo (interés) en un campo de estudio determinado. Estas variables generales afectan a condiciones relevantes del aprendizaje como el estado de alerta, la atención, el nivel de esfuerzo, la persistencia y la concentración.
5. Factores de la personalidad: las diferencias individuales en el nivel y tipo de motivación, de ajuste personal, de otras características de la personalidad, y de nivel de ansiedad, factores subjetivos como éstos tienen profundos efectos en los aspectos cuantitativo y cualitativo del proceso de aprendizaje.

Categoría situacional

Esta categoría incluye las siguientes variables de aprendizaje:

1. La práctica: su frecuencia, distribución, método y condiciones generales (incluida la retroalimentación o conocimiento de los resultados).
2. El ordenamiento de los materiales de enseñanza: en función de cantidad, dificultad, tamaño de los pasos, lógica interna, secuencia, velocidad y uso de auxiliares didácticos.
3. Ciertos factores sociales y de grupo: la atmósfera o clima psicológico del salón de clases, la cooperación y la competencia, la estratificación social, el marginamiento cultural y la segregación racial.

4. Características del profesor: sus capacidades cognoscitivas, conocimiento de la materia de estudio, competencia pedagógica, personalidad y conducta.

Gagné afirma que las variables intrapersonales y situacionales tienen efectos interactivos en el aprendizaje...

Las variables externas no pueden ejercer efectos sin que existan en el alumno ciertos estados resultantes de la motivación, del aprendizaje previo y del desarrollo. Tampoco las capacidades internas por sí mismas pueden generar el aprendizaje sin la estimulación proporcionada por eventos externos... Como problema de investigación, el del aprendizaje consiste en hallar las relaciones necesarias que deben obtenerse entre las variables internas y las externas para que ocurra un cambio de capacidad. La enseñanza puede concebirse como el establecimiento y el arreglo de las condiciones externas del aprendizaje de manera que interactúen en grado óptimo con las capacidades internas del alumno, a fin de que se produzca un cambio en estas capacidades (Gagné, 1967a, pág. 295).

Categorías cognoscitiva y afectivo-social

Otra manera útil de clasificar el mismo conjunto de variables de aprendizaje consiste en agruparlas en categorías cognoscitiva y afectivo-social. En el primer grupo se incluyen los factores intelectuales relativamente objetivos, y en el segundo, los determinantes subjetivos e interpersonales del aprendizaje. Como este esquema de clasificación es mucho más cómodo para el investigador, y también más familiar para el profesor, que el esquema intrapersonalsituacional, es el adoptado en este libro. En la segunda parte, "Factores cognoscitivos del aprendizaje" (capítulos 5-10), se estudian las variables de la estructura cognoscitiva, la disposición con respecto al desarrollo, la capacidad intelectual, la práctica y los materiales didácticos. En la tercera parte, "Factores afectivos y sociales del aprendizaje" (capítulos 11-14), se consideran las variables motivacionales y actitudinales, los factores de la personalidad, los factores sociales y de grupo, y las características del profesor. En las otras dos partes principales del libro se tratan los procesos de aprendizaje en sí: en la primera parte, "Significado y aprendizaje significativo" (capítulos 2-4), la cual se limita al aprendizaje por recepción, y en la cuarta parte, "Aprendizaje por descubrimiento" (capítulos 15 y 16). La quinta parte del capítulo 17 está dedicada a la "Evaluación y medición".

De la misma manera que los efectos de los factores intrapersonales y situacionales interactúan con el aprendizaje, las variables cognoscitivas y afectivo-sociales también influyen concomitantemente en el proceso que nos ocupa, e indudablemente interactúan de diversas maneras. El aprendizaje de salón de clases no ocurre en el vacío social, sino tan sólo en relación con otros individuos que generan en la persona reacciones emocionales y sirven de representantes impersonales de la cultura. Durante el desarrollo de su personalidad el individuo adquiere también una orientación motivacional característica hacia el aprendizaje. Esto no afecta solamente su modo de adquirir nuevos juicios de valor, sino que también influye en los alcances, profundidad y eficiencia del proceso de aprendizaje; sin embargo, para propósitos de análisis teóricos o investigaciones empíricas, cualquier conjunto de factores puede hacerse variar sistemáticamente mientras se mantiene constante el otro.

TENDENCIAS CONVERGENTES DEL PENSAMIENTO EDUCATIVO ACTUAL

Congruentes con el hincapié de este libro, de que la psicología educativa debiera concentrarse, ante todo, en la naturaleza y facilitación del aprendizaje de la materia de estudio, hay tres tendencias afines en el pensamiento educativo: la preocupación creciente por la importancia y calidad del adiestramiento intelectual en la escuela, el mayor énfasis en la adquisición de conocimientos como fin en sí, y la mejor disposición de parte de la escuela para asumir la responsabilidad de dirigir el aprendizaje y de preparar los materiales didácticos adecuados. Ciertamente, hay indicios de que un interés sano por esos problemas ha venido a reemplazar a las vagas controversias sobre seudoproblemas como el de si el plan de estudio ha llegado a ser "más flojo", si los estudiantes de hoy aprenden tanto como los de generaciones anteriores, si Juanito puede leer tanto o mejor que Iván, si el desarrollo intelectual debiera ser el único interés de la escuela, y si el entrenamiento pedagógico debiera constituir un aspecto mayor u otro menor de la formación de profesores.

El mayor interés por el adiestramiento intelectual

Abundan las indicaciones de que las personas vinculadas con el proceso educativo se están interesando cada vez más por el desarrollo de destrezas básicas, por el contenido intelectual y por la calidad del plan de estudios. A este interés le subyace el objetivo actual de la igualdad de oportunidades educativas, lo cual ha conducido a una población heterogénea de estudiantes en las escuelas y los colegios. En primer lugar, en la educación de los maestros hay una tendencia hacia un proceso de articulación y una socialización del trabajo entre escuelas y colegios para el desarrollo de destrezas básicas. Además, se le está concediendo mayor atención a la preparación de la materia de estudio y a la competencia de los profesores, y esto se manifiesta en los programas magisteriales del quinto año, en la educación basada en la ejecución y en la competencia para otorgar títulos de maestros, y en el entrenamiento continuo en servicio para ingresar a la carrera de profesor. En segundo lugar, se continúa experimentando acerca de la administración y la organización del salón de clases; todo esto es con el fin de desarrollar las destrezas básicas para aquellos que las necesiten y para que se enseñen con más eficiencia las diferentes materias. Los experimentos incluyen el empleo de profesores especialistas en lectura, matemáticas, ciencia, enseñanza en equipo, escuelas de subgraduados, organización de programas especiales para estudiantes dotados o demorados en el desarrollo, empleo de auxiliares del profesor, y horarios más flexibles en función del número de alumnos y la cantidad de tiempo destinado a cada uno de ellos. El aula abierta, por otra parte, pone un menor énfasis en el entrenamiento académico, pero no es opuesto en teoría al objetivo de interesarse más en el adiestramiento intelectual. En la situación del aula abierta, la importancia estriba en el propio descubrimiento de los conocimientos por parte del alumno, mientras que el maestro actúa como facilitador; este enfoque es más propio de las escuelas primarias que de las escuelas de enseñanza media básica y superior.

En tercer lugar, el contenido de la materia de estudio dentro del plan de estudios se está aumentando gracias a disposiciones como la de ampliar el horario y el año escolar, la introducción de idiomas extranjeros en las escuelas primarias, la enseñanza de matemáticas y ciencias más avanzadas, y un mayor énfasis en las tareas para hacer

en casa. En el nivel de enseñanza media básica, los requerimientos unitarios para graduarse son menos obligatorios, brindando más oportunidades a los sujetos elegidos a través de programas imán especializados (por ejemplo, la ciencia y la justicia penal) y ofreciendo cursos a nivel universitario a los estudiantes de preparatoria. En cuarto lugar, se ha hecho un gran uso de auxiliares didácticos que incluyen películas y televisión educativas, enseñanza programada, modelos esquemáticos y auxiliares electrónicos.

Por último, y quizá sea lo más importante, estudiantes, expertos en planes de estudio, psicólogos y tecnólogos educativos, están colaborando en los más diversos movimientos de reforma del currículo, poniendo de relieve los principios básicos y unificadores de las diferentes disciplinas académicas, la mejor secuenciación y distribución, contenido de las materias, de la profundidad más adecuada del campo que se cubre en una materia dada, la concordancia con los recientes avances del conocimiento, y la medición más válida de los resultados del aprendizaje. Tales movimientos florecieron en los años sesentas, y en la actualidad han ido perdiendo importancia.

Al atender a estos últimos avances de la práctica educativa, no queremos dar a entender que la corriente principal de la educación en los Estados Unidos haya rechazado anteriormente el adiestramiento intelectual como función primaria de la escuela. Es innegable, claro está, que a veces éste ha parecido ser el caso; pero sólo por lo unificado y persuasivo de los más fervientes partidarios del punto de vista de la educación centrada en el niño, quienes han tendido a ser algo ambiguos con respecto al objetivo de la competencia intelectual. Estos extremistas, que hicieron mayor hincapié en el desarrollo de la personalidad y la adaptación social óptimos en un ambiente escolar con el máximo de liberalidad, frecuentemente parecieron detractor el conocimiento de la materia de estudio, y abogaron por el empleo de los intereses de los niños como directrices para elaborar el plan de estudios.

Sin embargo, la mayoría de los profesores y de los administradores escolares han concordado siempre en que la función distintiva de la escuela, dentro de nuestra sociedad, consiste en promover el desenvolvimiento intelectual y en transmitir conocimientos sobre materias determinadas. Los enfoques de la educación centrada en el niño en contraste con la educación centrada en la materia constituyen una pseudodicotomía que provoca graves discrepancias sólo entre los extremistas que se hallan en los polos del continuo. Ningún partidario realista del enfoque de la materia de estudio sugiere que la escuela debiera desentenderse del desarrollo de la personalidad y del ajuste social de los alumnos, ni que la materia de estudio deba enseñarse sin tomar en cuenta los factores pertinentes como la disposición, la motivación y las diferencias individuales en materia de capacidad intelectual; y de la misma manera, los proponentes constructivos del enfoque centrado en el niño han hecho hincapié en los determinantes no cognoscitivos y en los resultados del aprendizaje por la importancia que tienen en el dominio de la materia de estudio.

Pero también debe reconocerse que el mayor hincapié en la competencia intelectual puede falsearse fácilmente en pro de objetivos indeseados. Por principio de cuentas, las normas más elevadas, el contenido más avanzado, y las asignaturas más voluminosas no constituyen fines en sí mismos. Carecen de valor y a menudo son

perniciosos: a) a menos que el contenido de la materia valga la pena, conduzca a conocimientos significativos y concuerde con la escolaridad contemporánea, y b) a menos que las normas se apliquen diferencialmente de modo que se exija a cada uno de los alumnos lo que realmente pueda hacer y lo mejor de que sea capaz. Las normas elevadas nunca deben usarse como medio para eliminar de la escuela a alumnos que se hallen en la categoría más baja de capacidad intelectual. Lejos de ello, deben encontrarse nuevas maneras de motivarlos adecuadamente y de enseñarles con mayor eficacia la materia en cuestión. En segundo lugar, excelencia no es sinónimo de elevadas calificaciones de examen; debe considerarse la manera como se alcanzaron aquéllas, el tipo de conocimientos que reflejan y la motivación en que se fundan.

Pero más importante que lo sabido por los alumnos al final del sexto, octavo y doceavo grados, es la extensión de sus conocimientos a las edades de veinticinco, cuarenta y sesenta años, lo mismo que sus capacidades y deseos tanto de aprender más como de aplicar provechosamente sus conocimientos en la vida adulta. Así pues, al establecer nuestras metas académicas, debemos preocuparnos por los objetivos intelectuales últimos de la escuela, a saber, por la adquisición permanente de cuerpos de conocimiento y facultades intelectuales válidos y útiles, y por desarrollar la habilidad para pensar crítica, sistemática e independientemente.

El conocimiento como fin en sí mismo

Relacionada con el creciente hincapié en el adiestramiento intelectual, está la reciente y alentadora tendencia a concederle mayor valor a la adquisición del conocimiento como un fin significativo en sí mismo. Es cierto que la escuela no puede atreverse a pasar por alto completamente las inquietudes prevalecientes y los futuros problemas familiares, vocacionales y cívicos de los estudiantes de preparatoria, en especial de quienes no abrigan la intención de asistir a la universidad. El peligro de hacer caso omiso de estas inquietudes estriba en que los adolescentes tienden a perder interés en los estudios académicos si advierten que la escuela ve con indiferencia sus problemas. Algunos partidarios extremistas del movimiento de "ajuste a la vida" llevaron, sin embargo, demasiado lejos este enfoque al adoptar una postura antiintelectual y paladinamente utilitaria hacia la educación secundaria. Tendieron a descartar resumidamente, como absoluta pérdida de tiempo, cualquier rama del conocimiento que no tuviese aplicabilidad inmediata a los problemas de la vida diaria y, en ocasiones, se dedicaron a diluir el currículum permitiéndoles a los estudiantes elegir entre temas académicos y diversas materias recreativas y triviales.

Pero no es necesario que las tareas del aprendizaje se ocupen de la problemática de ajuste del adolescente, para inspirar motivación e interés en los estudiantes de enseñanza media básica. Las materias organizadas con sentido y enseñadas por profesores competentes pueden impulsar considerablemente hacia el aprendizaje como fin en sí mismo. Después de todo, el valor de gran parte del aprendizaje escolar sólo puede defenderse con fundamento en que mejora en los alumnos la comprensión de ideas importantes de la cultura a que pertenecen; y no porque tenga, aun remotamente, determinados usos o implicaciones prácticas; sin embargo, algunos aspectos del adiestramiento académico constituyen, en términos generales, una preparación tan importante para la vida adulta como la educación dirigida explícitamente hacia los ajustes vocacional y familiar.

La responsabilidad de dirigir la educación

Un punto de vista extremo, asociado con el enfoque de la educación centrada en el niño, es la noción de que los niños están dotados innatamente de cierta forma misteriosa de saber con precisión qué es lo mejor para ellos. Esta idea es resultado obvio de las teorías predeterministas (por ejemplo, las de Rousseau y Gesell), que conciben el desarrollo como una serie de pasos sucesivos regulados internamente, que se manifiestan conforme a un plan predeterminado. De acuerdo con estos teóricos, el ambiente facilita mejor el desarrollo cuando impera en él un máximo de libertad, y no hay entonces nada que interfiera con los procesos predeterminados de la maduración espontánea. No hay más que un paso de aquí a proclamar que los niños están en la posición más estratégica para seleccionar aquellos componentes del medio que correspondan más estrechamente a sus necesidades de desarrollo prevalecientes. La "prueba" empírica de esta proposición consiste en mencionar el hecho de que la nutrición se mantiene adecuadamente, y que las condiciones deficientes se corrigen espontáneamente, cuando se les permite a los niños seleccionar sus propias dietas. Si los niños pudieran elegir de manera correcta su dieta, ciertamente deberían saber qué es lo mejor para ellos en todas las áreas del crecimiento y debiera permitírseles, por tanto, elegir todo, inclusive su currículum.

Varios argumentos refutan esta teoría: en primer lugar, aun si el desarrollo fuese ante todo asunto de maduración interna, no habría ninguna razón válida para suponer que los niños están dotados axiomáticamente para hacer las elecciones que mejor facilitarían su desarrollo. De que el individuo sea sensible en la primera infancia a las señales internas de las necesidades fisiológicas, no puede derivarse la conclusión de que sea igualmente sensible a los indicios que reflejan las necesidades psicológicas y de otra clase; inclusive en el área de la nutrición, el que elija por sí mismo es criterio confiable de la necesidad tan sólo en la primera infancia.

Segundo, a no ser que se les asigne a las motivaciones endógenas de los niños el estatus de sagradas, muy poco es lo que garantiza creer que éstas, por sí mismas, reflejan verdaderamente las exigencias del desarrollo infantil genuino, o que las necesidades derivadas del ambiente son "impuestas", autoritarias e inevitablemente destinadas a obstaculizar la realización de sus potencialidades de desarrollo. En realidad, la mayoría de las necesidades se originan desde afuera, en respuesta a estimulaciones apropiadas y experiencias de resultados favorables; y luego son internalizadas en el curso de la interacción e identificación del niño con las personas importantes de su familia y de los ambientes culturales.

En tercer lugar, no puede suponerse nunca que los intereses y las actividades de los niños, expresados espontáneamente, reflejen absolutamente todas sus necesidades y capacidades importantes. El solo hecho de que estas capacidades puedan suministrar en potencia su propia motivación no significa que siempre o necesariamente sea así. Lo motivante no es la posesión de capacidades per se, sino la previsión de satisfacciones futuras que una vez ya se lograron con resultados favorables. Pero debido a factores como la inercia, la falta de oportunidad y de apreciación y la preocupación por otras actividades, muchas capacidades nunca pueden cristalizarse en primera instancia. Así pues, los niños desarrollan por lo general sólo algunas de sus capacidades, y sus

intereses expresados no pueden considerarse coextensivos con la gama potencial de intereses que serían capaces de desarrollar con la estimulación apropiada.

En conclusión, al elaborar un currículum, los intereses prevalecientes y los deseos espontáneos de los alumnos inmaduros difícilmente pueden considerarse indicadores confiables y sustitutos adecuados del conocimiento especializado y del juicio madurado. Reconocer el papel de las necesidades de los alumnos en el aprendizaje escolar no significa que deba restringirse el alcance del plan de estudios a las inquietudes e intereses que se hallen presentes en un grupo de niños que estén creciendo en condiciones intelectuales y sociales particulares.

De hecho, una de las funciones primarias de la educación debiera ser la de estimular el desarrollo de motivaciones e intereses que comúnmente no existen. Es verdad que el logro académico es mayor cuando los alumnos manifiestan la necesidad de adquirir conocimientos como un fin en sí mismo; sin embargo, tales necesidades no son endógenas sino adquiridas; y en gran parte, por exposición a la enseñanza sugerente, significativa y apropiada al nivel de desarrollo. Por consiguiente, aunque sea razonable considerar los puntos de vista de los alumnos e inclusive, en ciertas circunstancias, pedirles que participen en la planeación del currículum, tienen poco sentido, tanto desde el punto de vista del desarrollo como del administrativo, confiarles la responsabilidad de las decisiones políticas u operacionales importantes.

La escuela, naturalmente, no puede asumir nunca la completa responsabilidad de que el estudiante aprenda. Éste debe realizar su propia parte, aprendiendo activa y críticamente, persistiendo en comprender y retener lo que se le enseña, integrando las nuevas tareas de aprendizaje con los conocimientos previos y la experiencia idiosincrática, traduciendo los nuevos enunciados a su propio lenguaje, esforzándose por cuenta propia en dominar las materias nuevas y difíciles, planteando preguntas significativas, y emprendiendo conscientemente los ejercicios de resolución de problemas que se le asignen; pero, de esto a exigirle al alumno que lleve la carga completa de su propio aprendizaje hay una gran distancia. Pues no se afirma que el estudiante deba descubrir por sí mismo todo lo que precise aprender, localizar e interpretar sus propios materiales de enseñanza investigando en las fuentes primarias, planear sus propios experimentos y servirse del profesor como de un simple consultor y crítico.

La misma naturaleza de la educación como instrucción guiada adecuadamente implica que personas competentes, académica y pedagógicamente, se encarguen de la selección, organización, interpretación y secuenciación inteligentes de los materiales y experiencias de aprendizaje; pero en modo alguno se menciona ningún proceso de ensayo y error aplicado a la enseñanza autodidacta. Como la educación no concluye cuando los estudiantes abandonan la escuela al final del día o en el momento en que se gradúan, también debe enseñárseles a que aprendan por sí mismos; pero estos dos aspectos de la educación, en realidad, no son de ninguna manera mutuamente excluyentes. Reconocer lo deseable de que las estudiantes dediquen gran parte del día escolar a adquirir habilidad en localizar, interpretar y organizar información por sí mismos no libera, de ninguna manera, a la institucionalidad educativa de la responsabilidad primaria de estructurar el contenido de las materias de estudio. Los educadores más importantes comienzan a regresar a la concepción educativa más

tradicional, de que el contenido del plan de estudios es responsabilidad de la escuela y no de los estudiantes.