

## Los niveles del contenido y sus funciones

Parte de la confusión que reina en el debate sobre la función de la asignatura en el currículo y en las decisiones derivadas de esta discusión, puede evitarse mediante el análisis claro de la naturaleza del conocimiento y la distinción más perceptible de los niveles del contenido y las diferencias de las funciones para las cuales sirven estos niveles.

### Hechos y procesos específicos.

Una de las maneras de considerar las asignaturas escolares es dividiendo el conocimiento en cuatro niveles diferentes. Uno de ellos es el de los hechos específicos, las ideas descriptivas a un bajo nivel de abstracción, y los procesos y las habilidades específicos. Pertenecen a esta categoría las descripciones de las divisiones del gobierno, las características del aparato digestivo, los datos sobre acontecimientos, los métodos específicos de uso y los procesos de computación en aritmética y álgebra. Dominar ciertos hechos como tales puede ser importante, aunque no esté claro lo que estos son en un tema dado. En algunos temas resulta más difícil que en otros lograr coincidencias en cuanto a la naturaleza de estos hechos fundamentales. Existen también desacuerdos con respecto a cuáles son los clásicos dignos de ser leídos por todos los estudiantes. La experiencia de la autora en la búsqueda de acontecimientos y hechos "sobresalientes" en la historia de los Estados Unidos de Norteamérica reveló un desacuerdo desconcertante entre los historiadores, tanto en la selección de estos hechos como en el grado de generalidad y especificidad de los detalles. Un informe sobre los debates de los científicos sobre qué es importante aprender en ciencias, señala que sólo vale la pena conocer los hechos que reconstruyen una cantidad de detalles cuando son necesarios, tales como las fórmulas básicas científicas o matemáticas. Quizás otros de ellos sean los hechos que impulsan a los estudiantes a seguir adelante, como el descubrimiento de que los metales se doblan cuando se los somete al calor.

De todas maneras, se considera que los méritos del dominio del contenido y las técnicas científicas son bastante limitados. Este tipo de conocimiento es descrito como un "punto muerto" estático. Su dominio no produce ideas nuevas ni empuja la mente hacia adelante. Además de contar sólo una parte de la historia de una disciplina, los hechos específicos tienen una vida lastimosamente breve, aun si se los recuerda: su grado de obsolescencia es muy elevado (*Bruner, 1960, págs. 24-25*). Las "realidades" de hoy se convierten fácilmente en la "ficción" de mañana. White describe este peligro de la obsolescencia en la geografía, comentando la inutilidad de introducir nuevas unidades de estudio acerca de cualquier lugar que aparece en las noticias. "En nuestro serio interés en preparar a los jóvenes para vivir en un mundo crecientemente conflictuado, corremos el peligro de tratar de enseñarles tantos hechos sobre el mundo tal como era el año pasado, que les enseñaremos poco sobre las maneras de pensar sobre el mundo del futuro" (*White, 1958, págs. 63-71*).

Esta dificultad ha sido reconocida por muchos escritores que se dedican a la educación, y expresada en el empleo de la expresión derogatoria de "simple asignatura", al discutir el papel del contenido en el aprendizaje. Dewey describió tal conocimiento como "equipaje

muerto" precediendo los estudios más específicos sobre el aprendizaje y el pensamiento que lo demostró. Pero muchos de los seguidores de Dewey, al no realizar discriminación alguna entre los niveles de conocimiento, aplicaron este punto de vista a todas las materias.

Los hechos específicos, sin embargo, constituyen la materia prima para el desarrollo de las ideas. Los hechos son el "alimento del pensamiento", el material del cual derivan las generalizaciones y los discernimientos y con el cual se precisa el pensamiento. Por consiguiente, la selección cuidadosa de los detalles que se estudiarán es tan importante como siempre y es necesario que éstos sean elegidos selectivamente, para que se relacionen con el contexto de las ideas a las cuales sirven y sean interpretados dentro de él.

Dado que los hechos como tales son sólo la materia prima con la cual se forman los conceptos y las ideas, su función en el proceso del aprendizaje es efímera. No constituyen las bases fundamentales como para que todos los estudiantes deban dominar precisamente los mismos detalles del contenido. Tampoco debe ser su dominio el centro principal de la instrucción o de la evaluación.

## Las ideas básicas.

Los principios y las ideas básicas representan otro nivel del conocimiento. A este tipo pertenecen las ideas sobre las relaciones causales entre la cultura humana y el ambiente natural, las leyes científicas y los principios matemáticos, las ideas que establecen relaciones entre la nutrición y el metabolismo del cuerpo humano, o las ideas sobre el modo en que factores tales como el clima, el suelo y los recursos naturales producen constelaciones únicas de un ambiente geográfico.

Estas ideas y principios constituyen aquello que corrientemente se denomina como "estructura" de la materia: ideas que describen hechos de generalidad; hechos que, una vez entendidos, explicarán muchos fenómenos específicos. Bruner utiliza como ejemplo el principio de tropismo, la idea de que, entre organismos simples tales como la regulación de la locomoción según un estándar establecido, es una regla. Existe un nivel preferido de iluminación hacia el cual se orientan estos organismos, un nivel preferido de salinidad, de temperatura, etc. Se puede comprender la idea misma al estudiar un fenómeno en detalle, como, por ejemplo, observar un geometrino saltar a una hoja de papel montada sobre un cartón. Cuando el cartón está derecho, el animal camina derecho; cuando el cartón tiene una inclinación de 30°, el animal camina en un ángulo de 45°; cuando el cartón está inclinado a 60°, el animal camina en un ángulo de 75°. Evidentemente, el geometrino "prefiere" viajar cuesta arriba en una inclinación de 15°. Una vez comprendido, el fenómeno del tropismo puede explicar muchos otros fenómenos biológicos. Para entender la "estructura", entonces, hay que entender cómo se relacionan las cosas (*Bruner, 1960, págs. 6-7*).

La idea de que la materia tiene estructura y que comprenderla debe ser el objetivo principal en la enseñanza, no es enteramente nueva. Durante la década de 1920 se realizaron innumerables estudios en ciencias sociales para buscar generalizaciones que orientaran y unificaran el "desgraciado particularismo" de este campo (*Billings, 1929; Meitzer, 1925*). Marshall, en sus estudios sobre procesos sociales, buscó alguna aproximación unificadora y

sintetizadora para proporcionar "mayores uniones de la experiencia humana" (*Marshall y Goetz, 1932*). En 1933, Parker, tratando los problemas de la distinción de los hechos descriptivos de la geografía y los principios que explican las cosas, previno a los maestros que "debía otorgarse a los alumnos la responsabilidad de la aplicación independiente de las ideas familiares, pero también proporcionárseles nuevas maneras en las cuales las ideas geográficas los ayudaran a resolver problemas" (1933, págs. 73-277; véase también *Quillen y Hanna [1961, cap. 2]* para un análisis de los conceptos y las generalizaciones sociales). Varios anuarios sobre la educación han sugerido que la enseñanza de la ciencia se organice sobre principios amplios, porque la mayoría de los hechos sirven como medio para obtener una comprensión de los conceptos y los principios, para inculcar actitudes científicas y capacitar la utilización del método científico (*National Society for the Study of Education, 1947, caps. 2 y 3*).

En matemática, esta aproximación es reciente. Sólo en los últimos años los matemáticos comenzaron a examinar la estructura de su materia y a identificar los principios básicos que fundamentan y unifican todos los aspectos de la matemática: aritmética, álgebra y geometría. Pero los programas recientes en matemática y ciencia han ido más allá del simple examen y enunciación de estas ideas, comenzando también a producir materiales que aseguren que la enseñanza de los principios puede convertirse en un hecho real (*Keedy, 1959, págs. 157-88; Beberman, 1959, págs. 162-88*).

Las ideas básicas controlan un margen más amplio de la materia, organizan las relaciones entre los hechos y, con ello, proporcionan el contexto para el discernimiento y la comprensión. Como lo ilustra el concepto de tropismo, estas ideas y principios representan el tipo de conocimiento dinámico en reemplazo del antiguo punto muerto, que puede aplicarse para comprender una amplia serie de hechos, fenómenos y problemas y empleado para explicarlos y predecirlos. Este tipo de conocimiento libera la mente para explorar fenómenos más complejos con cierto sentido de excitación ante el descubrimiento. Un estudiante puede hacer mucho más si logra concebir las "relaciones" como una idea matemática general, que conociendo sólo los aspectos específicos de las relaciones matemáticas, como, por ejemplo, un coeficiente. La idea de que la existencia de un límite físico representa un estímulo para el desarrollo tecnológico y una válvula de seguridad, para el descontento, ayuda a interpretar muchos fenómenos aislados de la historia norteamericana, ubicándolos dentro de un sistema productivo de razonamiento y discernimiento.

Estas ideas básicas constituyen los fundamentos, en el sentido de que, elegidas cuidadosamente, representan la comprensión más necesaria sobre una materia o una especialidad y constituyen así, en un sentido, el currículo esencial para todos: algo que todo estudiante puede aprender, aun cuando a diferentes niveles de profundidad. Como veremos más adelante (*cap. 22*), pueden también ser utilizadas como centros a cuyo alrededor se organiza el currículo.

Debe señalarse, sin embargo, que puede resultar difícil llegar a un acuerdo en cuanto a lo que constituyen las ideas y los principios básicos de una especialidad dada. La experiencia de California State Commission on Social Studies al realizar una lista de ideas generales sobre las cuales organizar el currículo de estudios sociales para las escuelas elementales y

secundarias, sugiere que puede lograrse acuerdo sólo a un nivel de generalidad tal como para producir enunciados con escasa relevancia para la orientación del currículo (*California State Dept. of Education, 1957*). Esto no significa, sin embargo, que la identificación de estas ideas y generalizaciones básicas no sea un paso necesario para aumentar el valor de la contribución de una especialización al aprendizaje.

## Conceptos.

Un tercer nivel de contenido se compone de lo que podrían llamarse conceptos, tales como el concepto de democracia, de interdependencia, de cambio social o de "conjunto" en matemática.

Los conceptos son sistemas complejos de ideas altamente abstractas que sólo pueden estructurarse mediante experiencias sucesivas en una variedad de contextos. No pueden ser aislados en unidades específicas, sino que entretejidos en la tela total del currículo y examinados una y otra vez en espiral ascendente. Por ejemplo, un informe reciente sobre el currículo de matemática señala que el concepto de "conjunto" puede ser empleado ventajosamente en todos los niveles, sirviendo para desarrollar el concepto de número en la aritmética elemental, como podrían ser los pájaros que ilustran una página, o varios lápices en la mano. El nivel secundario debe explorar la idea de una manera más abstracta y formal, tal como aplicar el concepto de "conjunto nulo", vacío de cualquier elemento, y de un conjunto universal, el cual contiene todos los elementos considerados (*National Council of the Teachers of Mathematics, 19.*) 9). (Para la ilustración de la idea del "conjunto" véase *Rourke. 1958, pág. 74.*)

De modo similar, los conceptos de causalidad múltiple, interdependencia o democracia pueden desarrollarse sólo si recorren ampliamente las ciencias sociales. A partir del primer grado, mediante el aprendizaje de la interdependencia de las funciones en la familia y de la ayuda mutua de sus miembros, se puede llegar al duodécimo grado con la noción de la interdependencia económica y política de las naciones, un concepto mucho más complejo y abstracto.

Estos tipos de conceptos se hallan generalmente en el tras-fondo y, por consiguiente, a menudo se los relega a la enseñanza incidental. En una elaboración correcta del currículo, ellos deben constituir lo que algunos han llamado los "temas recurrentes", los hilos que recorren el currículo entero de una manera acumulativa y dominante.

## Sistemas de pensamiento.

Las disciplinas académicas representan también sistemas de pensamiento y métodos de investigación, compuestos por proposiciones y conceptos que dirigen el curso de la investigación y el pensamiento. Cada disciplina representada por una asignatura escolar se halla organizada presumiblemente alrededor de un sistema de principios, conceptos y definiciones vinculados entre sí. Estos sistemas orientan las preguntas que se formulan, el tipo de respuestas elegidas y los métodos mediante los que se las busca.

Quizá la contribución más valiosa de un campo de estudio resida en la generación de ciertos métodos disciplinados para formular preguntas, desarrollar medios lógicos para relacionar ideas y seguir un método racional de investigación. Debido a que lo más imperiosamente necesario en la época científica es la existencia de personas capaces de utilizar sus mentes tanto como su conocimiento y que puedan aplicar este último a problemas nuevos, es indispensable dar al pensamiento sistemático las maneras y los medios por los cuales la adquisición del conocimiento se transforme simultáneamente en un método de investigación y de pensamiento. Por esta razón, la organización del currículo y la enseñanza de modo que el aprendizaje conduzca a un pensamiento disciplinado es, actualmente, un problema crítico de la educación, especialmente a nivel secundario.

Algunos educadores parecen suponer que el estudio prolongado de cada disciplina *como* disciplina, en su "forma integral" es indispensable para lograr este fin. Esta posición se predica sobre la base de que disciplinas tales como la química, la física, la historia o la sociología, tienen una coherencia inherente, y que se requiere una cantidad suficiente de exposición sistemática a cada una de ellas para adquirir un modo de pensamiento disciplinado sobre esa materia.

Toda la idea de las materias escolares en damero se basa en lo antedicho. Una razón por la cual las últimas novedades introducidas en la organización de las materias, como los cursos integrados y los currículos de especialidades amplias, han sobrellevado momentos difíciles, es que generalmente la nueva organización era introducida sin revisar las ideas anteriores sobre los elementos fundamentales o los alcances de la asignatura. Así, aun cuando se ha llevado a cabo un movimiento considerable de alejamiento de las materias fragmentadas el objetivo principal todavía es "cubrir asignaturas". Solamente en los casos en los cuales se ha analizado suficientemente la "estructura" de la materia, ha habido un esfuerzo concertado hacia la consolidación de las materias. Por ejemplo, quienes investigan las diversas posibilidades para el nuevo currículo de matemática están convencidos de que la integración de las materias separadas de aritmética, álgebra y geometría giran en torno a ciertos conceptos básicos, como, por ejemplo, el "conjunto", es el camino hacia una nueva unidad de percepción de la "estructura" y el método de la matemática, y el mejor modo de lograr un pensamiento matemático (*Rourke, 1958, págs. 74-75*).

Sin embargo, un currículo organizado en torno a ideas básicas seleccionadas puede ofrecer otra posibilidad de dominar los métodos especiales de pensamiento e investigación inherentes a las diversas disciplinas, sin conceder enormes cantidades de tiempo al dominio de la materia total. Es muy posible que un estudio en profundidad de unas pocas de tales ideas básicas brinde la experiencia necesaria en el desarrollo de discernimientos sobre las maneras como una disciplina particular formula y contesta las preguntas. Se concibe que, mediante un estudio intensivo de las ideas fundamentales, combinado con una insistencia pronunciada sobre operaciones intelectuales tales como los elementos esenciales mínimos para la educación general en la escuela elemental y secundaria, puede llegar a producirse, abarcando mucho menos los hechos, una orientación mucho mayor hacia el mundo, un caudal intelectual ampliamente superior y una capacidad mayor para emplear las ideas en la producción de otras.

Supongamos por un momento que fuera posible identificar las ideas realmente básicas en todas las materias de estudio. Y, más aún, que fuera posible extraer muestras del contenido de manera que los contrastes y las comparaciones definidas se concreten en ejemplos para el estudio. Supongamos, finalmente, la posibilidad de concebir una manera de aprender y de enseñar en la cual el conocimiento del método del pensamiento, tal como el conocimiento de la naturaleza de la causalidad y de los diversos niveles de universalidad en las generalizaciones, se desarrollen consciente y sistemáticamente en conexión con el estudio de cualquiera de estas ideas. ¿Sería entonces también necesario prestar atención prolongada a una disciplina, abarcándola ampliamente, para entender cuáles preguntas formula la ciencia sobre el mundo y la naturaleza? , ¿qué tipos de causalidad actúan en cada disciplina y qué niveles de generalización son posibles para cada tipo de datos? Sería posible, por ejemplo, estudiar unos pocos fenómenos sociales críticos, tales como las guerras, formulando todas las preguntas que podría hacer un historiador: cuáles son los factores que originan las guerras; cómo son ellas afectadas por ciertas condiciones, tales como los armamentos bélicos y las instituciones políticas que las rodean; cuál es la historia de la causalidad de las guerras, etc. Sería posible, en otras palabras, aprender los caminos esenciales para ser un historiador sin abarcar toda la historia, pero estudiando algo de ella en profundidad suficiente como para descubrir las maneras esenciales de pensar, de descubrir causalidades apropiadas, de manejar generalizaciones y de establecer conclusiones.

El modo de aprender sería también relevante. El análisis de los actos de la *enseñanza* parece demostrar que la enseñanza *prescriptiva* y el control son los procedimientos dominantes del aula (*Hughes et al, 1959, págs. 85, 181*). También parece prevalecer la idea de que la enseñanza consiste, en gran medida, en la exposición de algo por medio de la palabra. Esta creencia fundamentaría inclusive los estudios de la enseñanza, cuya meta principal es centrar la atención sobre la urgencia de pensamiento lógico. Por ejemplo, mientras B. Othaniel Smith sugiere la necesidad de una nueva manera de pensar sobre didáctica, su clasificación de los actos de enseñanza no parece demasiado funcional como para permitir una relación dinámica entre los actos de la enseñanza y los del aprendizaje (*febrero de 1950*). Ambos deben estar relacionados entre sí y con el análisis de la naturaleza y la función del contenido, así como con el análisis de los objetivos educacionales y las necesidades sociales.

Aprender una forma de pensamiento disciplinada exige formas más activas de aprendizaje y de enseñanza que las corrientes en la actualidad. Se necesita una didáctica diferente, que mantenga en primer plano la evolución activa de los conceptos, el pensamiento creativo, y los métodos de descubrimiento. Estos tipos de aprendizaje no resultan necesariamente en la mera presentación del contenido. La memorización del material permite aprender hechos descriptivos; pero, ciertamente de esa manera no se aprende a deducir ideas fundamentales o el modo de aplicar estas ideas a problemas nuevos. Aprender estos modos exige del alumno cierta actividad además de la memorización y del maestro, otras técnicas además de la presentación de materiales.

Los informes de los nuevos currículos de matemática y ciencias exaltan el método del descubrimiento, la capacidad no sólo para percibir principios y procedimientos sino también para inventarlos. Hildebrand, por ejemplo, sugiere que la comprensión de los

conceptos matemáticos y alguna habilidad para emplear las técnicas son insuficientes para capacitar a alguien en la aplicación de la matemática a situaciones nuevas o en la creación de una nueva matemática. Para aplicar e inventar matemática es necesario también desarrollar eficiencia en la *solución de problemas* o en el *pensamiento reflexivo*. Para aplicar matemática y, aun más, para crear una nueva matemática, no solo es necesario estar interesado y ser curioso sino también ser capaz y estar alerta para percibir las interrelaciones entre conceptos aparentemente diferentes y para identificar las generalizaciones, las analogías, los casos especiales y las *idealizaciones*.

Sin embargo, aunque el descubrimiento parece pertenecer al dominio especial de los niños mejor dotados, "nos gustaría destacar, mediante modificaciones adecuadas en el tipo de ayuda que brinda el maestro, el volumen del alcance perceptivo que se espera de los estudiantes y el tiempo que se dedica a las diversas etapas del proceso, el hecho de que *todos los estudiantes deben ser 'guiados' repetida y continuamente hacia el descubrimiento o el 'invento' por sí mismos de los conceptos y las ideas matemáticas...* Estas técnicas de descubrimiento ayudan a los estudiantes a desarrollar su capacidad para pensar matemáticamente tanto como para comprender la matemática así desarrolladas" (Hildebrand, 1959, pág. 371).