



TOURIÑÁN, J. M. y ALONSO ESCONTELA, M^a L. (1999)
La generación de contenidos de instrucción. Propuestas que
inciden en la selección y organización. *Revista de Educación*
(319) 331-352

LA GENERACIÓN DE CONTENIDOS DE INSTRUCCIÓN. PROPUESTAS QUE INCIDEN EN LA SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN

JOSÉ MANUEL TOURIÑÁN LÓPEZ (*)
MARÍA LUISA ALONSO ESCONTELA (**)

RESUMEN. Las posibilidades de división de disciplinas y de creación de asignaturas en planes de estudios obedecen, en muchos casos, a razones pragmáticas, ajenas al criterio ontológico y epistemológico que se maneja al hablar sobre los límites de identidad de las disciplinas académicas. En cualquier caso, el nivel escolar en el que se imparte la asignatura, la competencia del profesor y el tiempo son condicionantes específicos de las asignaturas de planes de estudios.

Desde el punto de vista de los criterios lógico-epistemológicos, es necesario insistir en que, si el profesor no quiere limitarse a ser un reproductor de los contenidos que la Administración y las editoriales le asignan a un determinado curso, siempre deberá transformar los contenidos científicos y tecnológicos en contenidos de instrucción. Esto exige planteamientos analíticos de la disciplina académica a fin de identificar y seleccionar los principios, las ideas básicas y sus interrelaciones; es decir, la estructura del conocimiento.

Los criterios lógico-epistemológicos no influyen sólo en el proceso de identificación y selección de los contenidos, sino también en el de su secuenciación y estructuración. Pues también aquí la naturaleza del conocimiento es un condicionante importante, en mayor o menor grado.

Se pone sobre la mesa del debate la cuestión de las consecuencias derivadas del propio concepto de disciplina académica y de asignatura del plan de estudios para la toma de decisiones sobre los contenidos desde el punto de vista conceptual. En nuestros días, el desarrollo de mapas de aprendizaje, que se presenta como un avance innovador ciertamente para hacer frente a los aprendizajes a través de la Red, vuelve a reclamar la reflexión sobre la importancia del concepto de disciplina científica y disciplina académica y asignatura de plan de estudios en la determinación de contenidos instructivos.

INTRODUCCIÓN

La arquitectura del conocimiento es uno de los problemas que ha centrado los debates de los últimos treinta años en torno a

la relación entre la racionalidad científico-tecnológica y la que corresponde a otros tipos de saber (Phenix, 1964; Elam, 1973). Las formas de conocimiento, los campos de conocimiento y las disciplinas científicas,

(*) Universidad de Santiago de Compostela.

(**) Universidad de Vigo.

junto con los estilos cognitivos han contribuido a desarrollar con fundamento las diferencias entre los problemas de orden lógico y los problemas de orden psicológico en la enseñanza (Wittrock, 1989, Belth, 1971). Hoy tenemos estudios consolidados acerca de la secuenciación de contenidos que nos permiten reconducir las aportaciones de muy diversos autores en este campo (Gallegos, 1998). Con todo, no deja de ser un tema de especial relevancia aquel que de manera específica pone sobre la mesa del debate la cuestión de las consecuencias derivadas del propio concepto de disciplina académica y de asignatura del plan de estudios para la toma de decisiones sobre los contenidos desde el punto de vista conceptual. En nuestros días, el desarrollo de mapas de aprendizaje, que se presenta como un avance innovador ciertamente para hacer frente a los aprendizajes a través de la Red, vuelve a reclamar la reflexión sobre la importancia del concepto de disciplina científica y disciplina académica y asignatura de plan de estudios en la determinación de contenidos instructivos (Novak, 1998).

Este trabajo analiza la importancia de la variable curricular -contenidos-, desde la perspectiva de los criterios lógico-epistemológicos, fundamentalmente, en el proceso de transformación de los contenidos propios de las disciplinas científicas de carácter académico en contenidos de enseñanza-aprendizaje propios de las asignaturas de planes de estudios.

Es obvio que el proceso de transformación que nos ocupa supone la interacción de muchas y diversas variables, cuyo carácter psico-social es incuestionable. El enfoque de este estudio es, por tanto, parcial y delimitado a un aspecto del problema. Los métodos de enseñanza-aprendizaje, los objetivos, los recursos de que se dispone, la edad del educando, las condiciones sociales del alumno, el número de horas asignado a la asignatura, los perfiles profesionales, incluso los gustos, actitudes y

preferencias de los profesores, sin olvidar las razones prácticas, son factores que inciden en el proceso de identificación, selección, secuenciación y estructuración de los contenidos curriculares en el ámbito de la instrucción. Todo ello forma parte del proceso encaminado a conferir significado educativo al conocimiento científico y tecnológico, pero nada de ello impide reparar en la importancia de abordar el problema de la transformación con criterios lógicos y epistemológicos.

En los planteamientos curriculares-instruccionales es importante insistir desde el principio en la distinción entre lo que es un análisis interrelacionado de las variables (objetivos, contenidos, actividades de aprendizaje, recursos, tiempo y evaluación) y la consideración independiente de cualesquiera de ellas. Para nosotros, la cuestión de base en el proceso de transformación es atender a los contenidos, en tanto que lo son dentro de asignaturas, desde la perspectiva del aprendizaje cognitivo.

Aunque no se pierde de vista a lo largo de toda la exposición que el proceso de transformación de los conocimientos disciplinares en contenidos de instrucción se ve afectado por marcos teóricos, interrelaciones y criterios de muy diversa índole (al menos, epistemológicos, pedagógicos, psicológicos, sociológicos y político-institucionales), estamos particularmente preocupados en este caso por uno de ellos: los criterios de índole lógico-epistemológico.

La preocupación por esta índole de criterios es especialmente significativa y fundamentalmente aplicable a los contenidos de enseñanza de aquellos niveles escolares, Universidad, por ejemplo, cuyo objetivo no es tanto la formación general como la formación científico-tecnológica y cuyo contenido es, por tanto, el saber más formalizado, más elaborado: conocimiento científico-tecnológico de los distintos ámbitos —Ciencias, Humanidades, Sociales, etcétera—. A ese nivel se orienta especial-

mente el contenido de este trabajo, que hemos estructurado en cinco partes:

- Conocimiento de áreas culturales y conocimiento de la educación: objetivos de la competencia docente.
- Diversidad y homogeneidad de criterios y enfoques.
- La identificación y selección de los contenidos curriculares en el ámbito de la instrucción.
- La importancia del análisis epistemológico de los contenidos.
- Organización de contenidos curriculares: secuenciación y estructuración en el ámbito de la instrucción.

CONOCIMIENTO DE ÁREAS CULTURALES Y CONOCIMIENTO DE LA EDUCACIÓN: OBJETIVOS DE LA COMPETENCIA DOCENTE

Una de las tareas de los docentes de cualquier nivel educativo, desde el preescolar a la universidad, es la de planificar el currículum en el ámbito de la instrucción. Es esta una actividad compleja, que pasa por el análisis de una serie de variables interrelacionadas. Una de ellas es la de los contenidos: el qué enseñar.

Plantearse el qué enseñar desde la perspectiva del currículum instructivo supone abordar la transformación de los conocimientos propios de cualquier área cultural, en contenidos de enseñanza-aprendizaje, lo que nos sitúa ante un proceso complejo, específicamente pedagógico, de identificación, selección, secuenciación y estructuración de los contenidos encaminado a conferir significado educativo al significado científico, tecnológico y cultural, porque es obvio que los conocimientos de áreas culturales y los conocimientos de la educación no son lo mismo.

El nivel de las investigaciones pedagógicas actuales permite afirmar que hay razones suficientes para distinguir y no

confundir en el lenguaje técnico (Tourinán, 1987):

- Conocimiento de la educación.
- Conocimientos de las áreas culturales.

Es verdad que, desde el punto de vista antropológico, la educación es cultura y, por tanto, tiene sentido afirmar que la función del profesional de la educación es transmitir cultura. Pero, si, además, afirmamos que los términos educacionales carecen de contenido propio, los conocimientos de las diversas áreas culturales se convierten en el eje de toda actividad pedagógica hasta el extremo de que los mismos profesionales de la educación llegan a aceptar que su formación es simplemente el conocimiento de esas áreas culturales.

El análisis detenido del contexto pedagógico da pie para sostener que el conocimiento de las áreas culturales no es el conocimiento de la educación, porque:

- Si bien es verdad que una buena parte de los objetivos de la educación tiene algo que ver con los contenidos de las áreas culturales, el ámbito de los objetivos no se agota en los ámbitos de las áreas culturales. La función pedagógica, referida a la docencia, no se agota en saber qué nivel de información cultural se está consiguiendo al desarrollar un tema de un área cultural en una clase; antes bien, la función pedagógica se pone de manifiesto cuando se sabe qué tipos de destrezas, hábitos, actitudes, etc., de los diversos dominios que señalan las taxonomías se están potenciando al trabajar de manera especial en ese tema. La cuestión, para los profesionales de la educación, no es saber tanta Historia como el historiador, sino saber qué objetivos de conocimiento se logran y cómo se logran al enseñar un tema de Historia y qué destrezas, hábitos, actitudes, etc. estamos desarrollando al enseñar ese tema.

- La identificación del conocimiento de las áreas culturales con el conocimiento de la educación fomenta una situación pedagógica insostenible: la tendencia a evaluar el rendimiento escolar fundamentalmente por los niveles de información cultural. Sin que ello signifique que cualquier contenido sea puramente formal y sirva para alcanzar cualquier tipo de destreza, es posible afirmar que, aunque no con el mismo nivel de eficacia, desde el punto de vista pedagógico, con uno sólo de los temas culturales del programa que debe estudiar un alumno de ESO, por ejemplo, se podrían poner en marcha las estrategias pedagógicas conducentes al logro de casi todos los objetivos educativos del programa, a excepción de la información cultural.
- Incluso identificando conocimiento de la educación y conocimiento de áreas culturales, se puede entender que hay un determinado conocimiento de la educación, hablando en el ámbito de la docencia, que no es el conocimiento de las áreas culturales: el conocimiento de la transmisión de esos conocimientos de esas áreas culturales. La educación tendría efectivamente como misión, por ejemplo, la transmisión del conocimiento histórico. En este caso, que ese conocimiento histórico sea fiable y válido es problema de los historiadores; el conocimiento de la educación sería, más precisamente, el conocimiento de las estrategias de intervención.

Los conocimientos teóricos, tecnológicos y prácticos que se constituyen en objetivos de conocimiento de la enseñanza, no los crea el profesional de la educación. Son los investigadores de cada área cultural los que los crean. Al profesional de la educación le corresponde,

con fundamento de elección técnica, decidir: si el educando puede aprenderlos, si son coherentes con la representación conceptual de la intervención, si tienen fundamento teórico, tecnológico y práctico, según el caso, cual es el método de enseñanza adecuado y qué destrezas, hábitos y actitudes se pueden desarrollar con la enseñanza de ese conocimiento. Es decir, el profesional de la educación domina los conocimientos teóricos, tecnológicos y prácticos del área cultural que va a enseñar; pero, como profesional de la educación, domina, además, el conocimiento de la educación que le permite justificar y explicar la conversión de esos conocimientos de un área cultural en objetivo o instrumento de la intervención pedagógica.

El conocimiento de la educación capacita al profesional de la docencia, por ejemplo, no sólo para establecer el valor educativo de un contenido cultural y participar en el proceso de decidir su conversión en fin o meta de un determinado nivel educativo, sino también para establecer programas de intervención ajustados a hechos y decisiones pedagógicas que hagan efectiva la meta propuesta.

Hablar de conocimiento de la educación no implica, por tanto, interrogarse directamente acerca de los saberes de las áreas culturales. Cuando hablamos de «el conocimiento de la educación», es más apropiado preguntarse por qué determinados conocimientos se constituyen en meta o instrumento de la acción educativa o por qué es educable la dimensión cognitiva del hombre. Y así como de los conocimientos de cada área cultural podrían hablarnos, según el caso y con propiedad, el historiador, el geógrafo, el matemático, el físico, etc., porque son especialistas en cada una de esas áreas de conocimiento, no nos cabe ninguna duda que responder adecuadamente a si tal o cual contenido histórico, matemático, físico, etc., debe constituirse en el contenido de la acción educativa que realizamos con un determinado sujeto, o a

cómo cultivar su sentido crítico, exige interrogarse acerca de la educación como objeto de conocimiento. En la primera conjetura, los conocimientos de áreas culturales —la historia, la matemática, la física, etc.— son el objeto científico de estudio; en los dos casos de la segunda conjetura, la transmisión misma, la influencia que se ejerce, se convierte en objeto específico de reflexión científica.

De acuerdo con las reflexiones realizadas anteriormente, hablar de «conocimiento de la educación» es lo mismo que interrogarse acerca de la *educación como objeto de conocimiento*, lo que equivale a formularse una doble pregunta (Tourrián, 1987):

- Qué es lo que hay que conocer para entender y dominar el ámbito de la educación; o lo que es lo mismo, cuáles son los componentes del fenómeno educativo que hay que dominar para entender dicho fenómeno.
- Cómo se conoce ese campo; o dicho de otro modo, qué garantías de credibilidad tiene el conocimiento que podamos obtener acerca del campo de la educación.

Nos parece necesario distinguir conocimiento de áreas culturales y conocimiento de la educación porque, en la misma medida que el conocimiento de la educación va más allá de lo que se transmite, la función pedagógica —en el ámbito de la docencia— comienza a ser objeto de conocimiento especializado y específico.

Si no distinguimos conocimiento de áreas culturales y conocimiento de la educación, se sigue que, por ejemplo, la competencia profesional de los profesores se definiría erróneamente por el mayor o menor dominio del área cultural que van a enseñar. Este tipo de planteamientos genera consecuencias nefastas para estos profesionales (Tourrián, 1987 y 1993):

- En primer lugar, como los conocimientos de áreas culturales que en-

señan no los crearían los profesores, sino los profesionales de cada área cultural, aquellos se percibirían a sí mismos como aprendices de los conocimientos de esas áreas que otros investigan.

- En segundo lugar, como la competencia profesional se definiría por el dominio del área cultural, se fomentaría el error de creer que el que más sabe es el que mejor enseña.

Si no confundimos conocimiento de áreas culturales y conocimiento de la educación, ni es verdad que el profesor es un aprendiz de las áreas culturales que enseña, ni es verdad que necesariamente el que más Historia sabe es el que mejor la enseña, ni es verdad que el que mejor domine una destreza es el que mejor enseña a otro a dominarla, a menos que, tautológicamente, digamos que la destreza que domina es la de enseñar (Tourrián, 1997).

Para nosotros queda claro que:

- Hablar de los *conocimientos de la educación* es lo mismo que hablar del conjunto de conocimientos teóricos, tecnológicos y prácticos que la investigación va consolidando acerca del ámbito de realidad que es la educación. Son en sí mismos conocimientos de un área cultural. Pero, en este caso, son el área cultural específica —la de la educación—, que se convierte en sí misma en objeto de conocimiento (educación como objeto de conocimiento).
- Hablar de los *conocimientos de las áreas culturales* es hablar de los conocimientos teóricos, tecnológicos y prácticos que los especialistas de cada área —matemáticos, físicos, psicólogos, médicos, etc.— han ido consolidando con sus investigaciones.

Desde el punto de vista de la tarea elegida en este trabajo, conviene insistir desde el primer momento en el hecho de que no nos referimos particularmente a la problemática del currículum-plan de estudios, en el ámbito nacional y/o autonómico, sino al currículum-plan de instrucción, planificado, desarrollado y evaluado por los profesores para desarrollar en el aula (Alonso, 1986a) El currículum-plan de instrucción lo entendemos como un proyecto de investigación-acción que se genera, se desarrolla y evalúa a través de una práctica reflexiva (Stenhouse, 1984, 1987; Schon, 1983, 1987); y no como una mera adopción, ni siquiera adaptación del currículum-plan de estudios, aunque este constituya indudablemente una, que no única, fuente de aquel.

Insistimos en precisar el nivel curricular sobre el que incide este trabajo porque, como es bien sabido, en el proceso de transformación del conocimiento disciplinar en contenido de enseñanza-aprendizaje se dan distintos niveles de selección y organización y esto hace que los marcos teóricos, variables, interrelaciones y criterios puedan ser distintos, coincidir sólo en parte o variar su prioridad o su importancia según se actúe en uno u otro nivel, o en una u otra fase del proceso de transformación. Esta misma diferencia se da en el quehacer del médico que no utiliza los mismos conocimientos o coinciden sólo en parte en la fase de diagnóstico del enfermo que en la de diseño del plan de acción. Precisamente por eso se entienda que los conocimientos farmacológicos sean esenciales en subproceso de la intervención médica y no en el primero.

Esta diferencia de matiz es especialmente importante, porque aplicar criterios de análisis de unos niveles y/o fases a otros ha acarreado disputas e incluso confusiones conceptuales en la teoría, tecno-

logía y práctica curricular. (Alonso 1985, 1986a, 1986b, y 1992). En todo caso, queda claro que la diversidad no es sinónimo de error en el campo científico desde el momento en que dentro de cada paradigma es posible establecer criterios homogéneos de análisis.

Conviene resaltar en este punto del discurso que los resultados de las investigaciones de 1982 de Peters y Ceci acerca de la fiabilidad de los criterios que utilizan los editores de revistas científicas para seleccionar las investigaciones publicables, ponen de manifiesto la prudencia con que debemos actuar a la hora de intentar unificar enfoques y criterios. El trabajo de estos dos investigadores consistió en analizar las respuestas obtenidas, al enviar a doce prestigiosas revistas de Psicología investigaciones para publicar que ya habían sido publicadas recientemente en ellas, si bien se había desfigurado de forma no sustantiva el título del artículo y el resumen del mismo. En esta investigación se comprobó, de manera sorprendente, que nueve de los doce manuscritos no fueron detectados por el editor o por el equipo de revisión como anteriormente publicados en la Revista respectiva. De los nueve no detectados como previsiblemente publicados, ocho fueron rechazados a causa de «serios problemas de metodología». Peters y Ceci concluyen su investigación, denunciando la ausencia de criterio homogéneo para la corrección y la escasa firmeza de criterio en los correctores.

En el año 1987, W. K. Davis realiza un estudio teórico acerca de la debilidad de los paradigmas en la investigación pedagógica y concluye que, si bien es verdad que somos capaces de establecer un sofisticado nivel desde el punto de vista de metodología de la investigación y de las técnicas de evaluación, también es cierto que muchas de las cuestiones de investigación responden más frecuentemente a ocurrencias oportunistas respecto del entorno que a un sistemático y permanente interrogatorio

del modo de encarar el sentido y meta de la intervención pedagógica.

La ausencia de unificación de paradigmas en la investigación pedagógica ha sido denunciada en muy diversos trabajos y los manuales internacionales de investigación pedagógica dejan constancia de esta idea (Witrock, 1986; Keeves, 1988). Para Schulman la ausencia de un paradigma singular de investigación no es un signo patológico del campo, ni una señal de peligro para el campo de estudio (Schulman, 1986). El problema, como dice Husén, habría que verlo, más bien, en las posiciones dogmáticas y reduccionistas que limiten el conocimiento de la educación a la capacidad de resolución de problemas que se establezca desde una determinada concepción, pues eso equivaldría a negar la posibilidad de avance en el sistema conceptual de un campo (Husén, 1988).

La diversidad de criterio, e incluso la polémica en la investigación, no deben interpretarse de manera descontextualizada. Controversia y polémica no son sinónimos de ausencia de resultados. Desde el contexto de la investigación pedagógica no puede olvidarse que, en cualquier caso, esta polémica es una polémica de expertos acerca de un conocimiento especializado. En el fondo, con esta polémica, no sólo se pone de manifiesto la importancia del tema de «la educación como objeto de conocimiento» en la investigación pedagógica, sino que, además, se fortalece la relación entre la función pedagógica y el conocimiento de la educación. Como dice Berliner, el pedagogo experto es el objeto de investigación, porque él es el que está utilizando el conocimiento de la educación de manera eficaz en su intervención, y esto es, en definitiva, lo que se pretende con el conocimiento de la educación: que sea adecuado para explicar, interpretar y decidir la intervención pedagógica (Berliner, 1986).

En nuestra opinión, estos son fundamentos racionales en el debate que permi-

ten afirmar que la polémica no supone descrédito para el tema en estudio, porque es posible establecer parámetros acerca del conocimiento de la educación que fundamenten pautas intersubjetivables de análisis de las diferentes posiciones que se mantienen respecto de ese conocimiento. Así las cosas, la cuestión no es la polémica y la diversidad de paradigmas, sino más precisamente la posibilidad de unificación de los criterios de análisis; o dicho de otro modo, el problema no es la diversidad de paradigmas, sino la homogeneidad de criterios respecto de la identidad y evolución del conocimiento de la educación, que es el que afecta de manera directa a la cuestión de la generación de contenido instructivo desde la perspectiva de los criterios lógico-epistemológicos (Tourrián, 1989 y 1993).

LA IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES PARA LA INSTRUCCIÓN

El conocimiento científico, que explica el ámbito que es objeto de conocimiento, y el tecnológico, que da normas de intervención para modificarlo, constituyen un saber sistemático y organizado en disciplinas en torno a un objeto de estudio. A su vez, las disciplinas científicas se dividen en subdisciplinas, según la perspectiva del objeto de estudio que enfoquen. Es a estas a las que nos referimos en el trabajo, con la denominación de *disciplinas* académicas y conviene dedicar un espacio de reflexión a este concepto del ámbito pedagógico.

La educación es un *ámbito de realidad* susceptible de ser conocido de diversas formas. La racionalidad científico-tecnológica, la racionalidad práxica, la racionalidad teológica y la racionalidad literaria y artística son dimensiones del conocimiento con peculiaridades propias que las hacen acreedoras del nombre formas de conocimiento (Hirst, 1974; Broudy, 1977; Tourrián,

1987a y 1989; Toulmin, Rieke y Janik, 1979). Son *dimensiones del conocimiento*, porque la extensión del criterio de conocimiento es en cada caso distinta. Son *formas de conocimiento*, porque cada una tiene sus conceptos distintivos; esos conceptos surgen en diferentes tareas y sus relaciones determinan las proposiciones significativas que pueden ser hechas en cada forma. Ni hablamos de la bondad moral de triángulo, ni de la expresión literaria del carbono. Cada forma de conocimiento tiene sus peculiares modos de prueba acerca de la verdad y validez de sus proposiciones.

Las disciplinas científicas se constituyen en función de su objeto de estudio, es decir, de las características comunes al ámbito de la realidad específico que estudian con la forma de conocimiento científico-tecnológico. La física, la química, la historia, la biología, la sociología, la pedagogía, la economía, la psicología, etc., son disciplinas que se constituyen, epistemológicamente, dentro de la forma de conocimiento científico-tecnológico y que, ontológicamente, cubren ámbitos de realidad distintos (Bunge, 1981, p. 25-26). Cada disciplina científica tiene *autonomía funcional*. Esta autonomía no es incompatible con la existencia de relaciones de dependencia entre disciplinas. Autonomía funcional quiere decir posibilidad de concebir un campo de conocimiento que se desarrolla, no como consecuencia de presiones y recomendaciones externas provenientes de otros campos dotados con estructura teórica consolidada, sino como resultado de regulaciones internas del propio campo de conocimiento, de tal manera que la teoría de ese campo quede limitada por los conceptos, hipótesis y metodologías del propio campo y no por las teorías de otros campos.

Ahora bien, autonomía funcional no equivale a defensa de absoluta independencia; la autonomía funcional es compatible con una fecunda *relación interdisciplinaria* y con la defensa del principio de *dependencia*

disciplinaria. Cada una de las disciplinas es disciplina científica, porque el modo de conocer su ámbito de estudio es la forma de conocimiento científico-tecnológica; y es autónoma, porque crea su propio campo conceptual y sus pruebas. Sus conceptos surgen del estudio específico del ámbito que analiza y desde las relaciones que descubren en el análisis establecen qué proposiciones son significativas en cada disciplina.

Las disciplinas científicas se relacionan entre sí. La disciplina (A) puede usar a la disciplina (B) para sus investigaciones. Ahora bien, son autónomas, porque la validación de los conocimientos de la disciplina (A) no queda realizada por haber usado la disciplina (B), sino por las pruebas específicas de (A). La Pedagogía puede usar fórmulas matemáticas para establecer sus conclusiones; si falsea pruebas matemáticas, las conclusiones pedagógicas serán falsas; pero, si no falsea las pruebas matemáticas, la validez matemática no garantiza la validez de la teoría pedagógica que depende de su propio sistema conceptual. Es el caso, por ejemplo, del uso matemático o físico de la igualdad $e = v \times t$. Desde el punto de vista matemático, la igualdad de partida podría ser la combinación de las tres incógnitas: $e = v \times t$; $v = e \times t$; $t = v \times e$. Cualquiera de las tres igualdades permite despejar sin error y, en cada caso, 'v' sería distinto: $v = e/t$; $v = e \times t$; $v = t/e$. Ahora bien, si a esas incógnitas matemáticas les damos significación desde los conceptos físicos, sólo hay un modo correcto de igualdad inicial: $e = v \times t$. En este caso, es verdad que la validez matemática no garantiza la validez de la fórmula física que debe contrastarse desde su propio sistema conceptual, pero también es verdad que la validez matemática no puede alterarse para alcanzar conclusiones válidas en el otro ámbito disciplinar (Tourrián, 1993 y 1987a).

Las disciplinas científicas pueden desdoblarse en diferentes *disciplinas académicas*.

Las disciplinas académicas se construyen por parcelación de la disciplina científica que las genera (la Pedagogía, la Historia, la Física, la Biología, la Psicología, etc.). Las disciplinas académicas son una concreción de la disciplina científica en una parcela de su ámbito de estudio que se produce como consecuencia del crecimiento de la disciplina científica.

Cada disciplina académica usa, epistemológicamente hablando, la forma de conocimiento que utiliza la disciplina científica y, ontológicamente, restringe su tarea de análisis al aspecto o parcela o sector que le incumbe de su disciplina científica generadora.

Cada disciplina científica y sus parcelas, las disciplinas académicas, son susceptibles de ser tratadas por la comunidad científica de tres modos distintos:

- como disciplina de investigación (investigación en la disciplina),
- como disciplina a investigar (investigación de la disciplina) y
- como disciplina a enseñar (asignatura de planes de estudios).

Cuando hablamos de la disciplina científica o académica como *disciplina a investigar*, estamos haciendo hincapié en la justificación y validación de la propia disciplina y de su sistema conceptual. Qué sea cada disciplina, es la cuestión abierta en cada ámbito y es susceptible de sistematización como *investigación de la disciplina científica*.

Cuando hablamos de la disciplina científica o académica como *disciplina de investigación*, estamos significando la productividad y crecimiento de los conocimientos propios de la disciplina. La disciplina, en este caso, se identifica con el conjunto de investigaciones y con los productos de las mismas; es el trabajo de investigación *en y desde* la disciplina. De acuerdo con esta distinción, podemos decir que:

- Los contenidos de una disciplina académica sustantiva se validan por

coherencia con la *investigación de la disciplina*, es decir, por coherencia con la concepción del campo.

- Los contenidos de una disciplina crecen por productividad o crecimiento simple de la concepción del campo y de acuerdo con el desarrollo de la *investigación en la disciplina*.

Quando hablamos de la disciplina científica o académica como *disciplina a enseñar*, estamos significando su acondicionamiento a un plan de estudios concreto, dentro de una carrera específica. Como disciplina a enseñar, la disciplina científica se convierte en *asignatura*.

Las posibilidades de división de disciplinas y de creación de asignaturas en planes de estudios obedecen en muchos casos a razones pragmáticas, ajenas al criterio ontológico y epistemológico que hemos manejado al hablar de los límites de identidad de las disciplinas académicas. En cualquier caso, el nivel escolar en el que se imparte la asignatura, la competencia del profesor y el tiempo son condicionantes específicos de las asignaturas de planes de estudios (Celorrio, 1993; Torroba, 1993; Pérez Juste, 1993).

Cada asignatura se identifica con la organización curricular de la disciplina para un tiempo dado y un plan de estudios concreto, en orden a la enseñanza y al aprendizaje de determinados conocimientos consolidados en la disciplina. Es frecuente que cada asignatura de plan de estudios responda sólo a una parte de la temática consolidada en la disciplina académica sustantiva (la competencia del profesor, el lugar de la asignatura en la organización vertical del plan de estudios y el tiempo de docencia, son factores condicionantes). Precisamente por ello, existen universidades en las que la disciplina académica sustantiva se responde desde una, dos o tres asignaturas del plan de estudios. Son condiciones de tipo institucional y administrativo las que parcelan el contenido de la

disciplina en asignaturas. Este tipo de condiciones es el que permite razonar acerca de la presencia suficiente o insuficiente de la disciplina académica en el plan de estudios y de la buena o mala articulación de la misma en el plan, según el lugar que se le otorgue a las asignaturas de esa disciplina en aquel.

Cada asignatura de plan de estudios se identifica con una parte del contenido de la disciplina académica y se justifica con razones pragmáticas, de tiempo, lugar en el plan de estudios y preparación del profesor, así como por los objetivos del plan de estudios. Esto es así porque, de acuerdo con las tesis expuestas, puede mantenerse respecto de cualquier relación de contenidos de asignatura de plan de estudios lo siguiente:

- Los contenidos de una asignatura de plan de estudios no se corresponden necesariamente con los contenidos de una disciplina académica sustantiva. Por razones pragmáticas, que hemos visto ya, pudieran existir dos o tres asignaturas que repartan el contenido de la disciplina académica sustantiva.
- Los contenidos que se enseñan en una asignatura de plan de estudios son aquellos que, no sólo están avalados por la investigación *de* y *en* la disciplina científica, sino que, además, responden a los objetivos de la disciplina y del curso dentro del plan de estudios.

El conjunto de asignaturas que tiene que estudiar el alumno en un plan de estudios, a fin de lograr el conocimiento requerido para alcanzar su graduación, se identifica genéricamente como *carrera* (Tourinán, 1993a y 1989).

Desde el punto de vista de los criterios lógico-epistemológicos, es necesario insistir en que, si el profesor no quiere limitarse a ser un reproductor de los contenidos que la Administración y las Editoriales le asignan a un determinado curso, siempre de-

berá transformar los contenidos científicos y tecnológicos en contenidos de instrucción (Hirst, 1966; Wilson, Shulman y Richard, 1987; Clark y Elmore, 1981). Esto exige planteamientos analíticos de la disciplina académica a fin de identificar y seleccionar los principios, las ideas básicas y sus interrelaciones; es decir, la estructura del conocimiento (Bruner, 1972; Ausubel, 1976; Shulman, 1986), entendida como un sistema conceptual y no de forma esquemática (Toulmin, 1977). Estamos, por tanto, diciendo que esta actuación profesional supone identificar y seleccionar por parte de los profesores los contenidos curriculares al nivel de responsabilidad que les corresponda (Tourinán, 1995).

Variable contenidos y variable criterio lógico-epistemológico, han estado ciertamente descuidados en la teoría y tecnología curricular, como han puesto de manifiesto Hirst (1974), hablando de los campos y formas de conocimiento y Schulman (1996), cuando se refiere al «paradigma perdido». Incluso la más ligera consideración retrospectiva, pone en evidencia que la importancia de los contenidos de enseñanza, el qué enseñar, ha variado significativamente. De ser el centro en el modelo tradicional de enseñanza-aprendizaje, pasaron a un segundo plano en la Escuela Nueva y a ocupar una posición secundaria, sin sentido en sí mismos, en la teoría, en la tecnología y en la práctica curricular de signo producto-eficientista, dependiente del paradigma positivista y de la teoría conductista. Se enfatizó la variable objetivos-respuesta y, concretamente, los operativos, que describen conductas observables y mensurables. Los contenidos y las demás variables curriculares fueron considerados simplemente medios para la consecución de las metas previstas.

Sin embargo, los modelos humanistas, desde la perspectiva de la formación integral del educando, y algunos psico-cognitivos, desde la perspectiva cognitiva, concretamente los constructivistas, han

destacado la importancia y significación intrínseca de los contenidos. En este sentido son bien conocidas los planteamientos de Bruner (modelo de aprendizaje por descubrimiento) quien demanda un análisis encaminado a descubrir las ideas básicas, los principios y la estructura de los contenidos de enseñanza como condición indispensable para que se produzca la transferencia de los aprendizajes. También lo son las de Ausubel (modelo de aprendizaje significativo) quien propugna un análisis de los contenidos encaminados a descubrir los conceptos básicos y sus interrelaciones (significado lógico) como punto de partida para construir el significado psicológico.

En el ámbito educativo, concretamente en lo relativo a la selección y organización del contenido de enseñanza, el criterio lógico-epistemológico ha tenido, ciertamente, «mala prensa», a la que no son realmente ajenos en la Historia de la Pedagogía los postulados de la Escuela Nueva que, desde comienzos del siglo veinte planteó una crítica importante y desde luego necesaria al modelo tradicional de enseñanza-aprendizaje y, concretamente, al carácter logocéntrico de este. Pero generó un movimiento pendular que, desafortunadamente, todavía persiste como tendencia y ha ocasionado un rechazo frontal a la significación lógico-epistemológica de los contenidos.

Por otra parte, no puede olvidarse el psicologismo de los últimos años, que ha relegado a un segundo plano, cuando no al olvido, a la hora de abordar los contenidos de enseñanza-aprendizaje otros criterios no menos importantes que los psicológicos, entre los que cabe mencionar los epistemológicos.

Cuestión distinta e interesante sería la de plantearse las matizaciones que distintos paradigmas científicos confieren al criterio epistemológico a efectos de contenidos de enseñanza-aprendizaje. Un asunto tan complejo sobrepasa las posibilidades de este trabajo. Sólo pretendemos una breve

referencia. En efecto, una concepción positivista del saber, según la cual el conocimiento científico es absoluto, objetivo y libre de valores tiene consecuencias conceptuales y metodológicas relativas a los contenidos de enseñanza muy distintas de las que se derivan, por ejemplo, de la ciencia social crítica (Habermas, 1987, 1992). En efecto, autores tan representativos como Apple (1990, 1996); Popkewitz (1987, 1994); Carr y Kemis (1988); Carr (1996) desarrollan la teoría crítica de la educación, que supone un fuerte cuestionamiento de la concepción positivista del saber y una defensa de las teorías práxicas que, como tales, son teorías conformadas ética y socialmente. Entendemos, con, que la solución no está tanto el reduccionismo exclusivista, como en la complementariedad (Tourinán, 1987a; Sirotnik, 1994).

En lo que podríamos denominar un primer nivel de análisis, la identificación y selección de los contenidos por parte de los profesores, mantiene considerable independencia con respecto a los alumnos de un curso determinado. Este planteamiento permite entender que profesores de una misma disciplina, aunque de cursos e incluso de titulaciones distintas, puedan realizar en equipo el análisis epistemológico de los contenidos sin que esto afecte a su libertad para decidir sobre la selección de los mismos, la metodología de enseñanza-aprendizaje, la evaluación, etc., es decir, sin que comprometa su libertad de cátedra y la necesaria adaptación del currículum al grupo de alumnos determinado. El trabajo en equipo es, en este primer nivel, sumamente interesante en todas las disciplinas, pero sobre todo en aquellas que por la razón que fuere tienen un perfil epistemológico menos evidente y consolidado.

LA IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICO DE LOS CONTENIDOS

El conocimiento de una disciplina académica por parte de los alumnos no puede

reducirse a la «acumulación de saberes inconexos», si aspiramos al importante objetivo de desarrollar una estructura conceptual sólida (Gimeno, 1988). El conocimiento disciplinar es, por definición, sistemático, estructurado, organizado. Mal podemos, por tanto, enseñar saberes sistémicos, interrelacionados, si desconocemos su significado semántico, es decir, sus principios e ideas básicas y su significado sintáctico, esto es, sus interrelaciones. No se sigue de lo anterior que debamos olvidar que otro objetivo importante del conocimiento disciplinar es desarrollar en los alumnos la capacidad de descubrimiento y de reelaboración del saber científico, tecnológico, cultural. Ahora bien, tan cierto es que para rechazar, asimilar, criticar y reelaborar la Ciencia y la Cultura es imprescindible conocer sus bases, fundamentos y desarrollos prototípicos (Medina y Sevillano, 1991), como que «descubrir» el saber a través de la intervención educativa depende más del método de enseñanza-aprendizaje que del propio contenido (Woods y Barrow, 1978).

Por otra parte, planificar un plan curricular en el ámbito de la instrucción con las ideas básicas y sus interrelaciones le da *estabilidad/permanencia* al programa; y esto es positivo, porque es comúnmente admitido y está fuera de toda duda que los profesores debemos renovar nuestros programas curriculares. El repetir año tras año el mismo contenido, y más teniendo en cuenta los cambios científicos acelerados que caracterizan nuestro tiempo, es un claro indicador de dejadez profesional.

No se interprete el párrafo anterior como un alegato a favor del inadmisibles *programa-moda*, que a pesar de todo, no suele cuestionarse. Este tipo de programa es rechazable, porque las *innovaciones estructurales* del conocimiento científico, en lo que respecta a sus principios, ideas básicas y estructura, no son, como señala Toulmin (1977), tan rápidas como generalmente se piensa; solamente el cambio de paradigma genera *innovaciones* en la

estructura básica (Kuhn, 1979) y los crecimientos intrínsecos, *reestructuraciones* de la misma (Tourinán, 1987a). Y ambos procesos, reestructuraciones y, sobre todo, innovaciones son lentos. Por tanto, si un programa curricular en el ámbito de la instrucción recoge la estructura básica de la disciplina, es necesaria y deseable su estabilidad.

Es verdad que las ciencias crecen hoy de forma acelerada: nuevas teorías explicativas/interpretativas, mayor capacidad de generalización de los supuestos en lo que respecta a los problemas a los que se aplican, etc. (Toulmin, 1977; Tourinán, 1987a). Un programa curricular elaborado por los profesores debe recoger estas innovaciones e integrarlas en la estructura básica, sin que ello suponga cuestionar la vigencia del tema. Así, por ejemplo, un tema básico de la asignatura Pedagogía General es el principio de actividad; y debe hacerse una referencia histórica en el tema al inicio del siglo XX y a la Escuela Nueva. Sin embargo, las teorías explicativas/interpretativas en torno al mencionado principio han aumentado. Mientras aquella lo explicaba a partir del interés y necesidades del niño (actividad funcional de Claparède), hoy, sin haber perdido este sentido, caben otras interpretaciones que amplían y enriquecen su significado como, por ejemplo, la que nos proporciona el modelo constructivista en lo que respecta al aprendizaje activo cognitivo. Consecuentemente, un programa curricular de Pedagogía General no es caduco por incluir el principio de actividad de la intervención educativa; es caduco si no recoge teorías actuales explicativas/interpretativas del mismo y/o si mantiene teorías ya superadas, respecto de la intervención pedagógica (Tourinán, 1981, 1984 y 1997).

De ordinario se acepta que los criterios epistemológicos que justifican la caducidad de los programas curriculares suelen estar asociados a alguna o algunas de las siguientes posturas:

- Mantener estructuras conceptuales ya superadas, bien por cambios de paradigmas, bien por crecimientos intrínsecos. De ahí la importancia de análisis histórico-epistemológicos; sobre todo en aquellas disciplinas que, como ya hemos apuntado, no tienen un perfil epistemológico definido.
- Mantener teorías explicativas/interpretativas obsoletas.
- Prescindir de teorías explicativas/interpretativas actuales importantes.
- Prescindir, por razones de «antigüedad», de teorías explicativas/interpretativas plenamente validadas.

Adviértase, al hilo de estas reflexiones, que, lo procedente, al planificar un programa curricular en lo que respecta a los contenidos con las ideas básicas y sus interrelaciones, es la idea de *integrar*, que no *sumar*, en la estructura del mismo aquellos contenidos que el profesor identifica y selecciona a partir de criterios de otra índole para relacionarlos con algún núcleo conceptual de la estructura básica del programa (relación entre lo «nuevo» y lo «viejo», si generalizamos al programa la teoría de Ausubel).

Así, por ejemplo, pensamos en un programa instruccional de Teoría e Instituciones Educativas Contemporáneas de la titulación «Maestro de Educación Primaria» y suponemos que un profesor de E. U. de Formación del profesorado, a través de un análisis epistemológico, identifica y selecciona el núcleo temático «educación de valores y actitudes» y, suponemos también que ese profesor, atento a las exigencias que la sociedad plantea a la Escuela Primaria (criterio social de identificación y selección de contenidos) identifica en el Diseño Curricular Base correspondiente a ese nivel los denominados temas «transversales»: educación para la paz, consumo, interculturalismo, diversidad, medio ambiente etc., a ese profesor se le plantean dos tareas ineludibles:

- Analizar los temas Transversales para identificar aquella dimensión de los mismos (por ejemplo, educación para la paz) que le compete a la asignatura mencionada, con lo cual se está planteando ya de hecho cuestiones que afectan a criterios lógico-epistemológicos.
- Integrar los temas Transversales, estableciendo relaciones con algún núcleo conceptual del mismo, que, en este caso, debería ser aquel que se refiere a la «educación en valores y actitudes», de manera que, una vez que los alumnos hayan asimilado los planteamientos teóricos y tecnológicos de la educación en valores y actitudes (Escámez y Ortega, 1986), pueda ser transferido ese aprendizaje (que funcionaría como núcleo conceptual inclusivo, lo «viejo») a la educación relativa a los temas transversales (lo nuevo).

La tarea del profesor, en esta situación, consistiría en estimular en sus alumnos, futuros profesores de Educación Primaria, a través de métodos de enseñanza adecuados, al menos dos importantes generalizaciones:

- Que educar en los temas transversales en Educación Primaria es una cuestión de educar en valores y actitudes (González Lucini, 1994; Puig, 1996; Escámez, 1997) y, por tanto, lo aprendido en este núcleo conceptual ha de transferirse a los temas transversales.
- Que es prácticamente indiferente, desde la perspectiva de la educación en valores y actitudes, el tema transversal específico que se haya elegido, pues es lo mismo educar para la paz que para el ambiente, el consumo racional, etc., porque los valores fundamentales son los mismos en todos ellos: solidaridad, respeto, libertad, tolerancia, justicia etc. (Ortega, 1997; Martínez, 1997)

ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS CURRICULARES: SECUENCIACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA INSTRUCCIÓN

Se entiende por secuenciación el proceso de establecer el orden en el que han de enseñarse los contenidos. Una vez que se han identificado y seleccionado. Estructurar supone interrelacionarlos. La estructuración debe incluir la secuenciación y esta tiene sentido si se estructura, es decir, si se hace en función de interrelaciones conceptuales (un orden arbitrario no puede ser entendido en ningún caso como secuenciación pedagógica). Precisamente por eso, podemos decir que el proceso de secuenciación y estructuración de contenidos de enseñanza-aprendizaje no ha de verse de forma dual, sino como un único proceso, que puede ser denominado organización, con dos dimensiones esenciales: orden e interacciones.

Los modelos teóricos que fundamentan y generan los criterios de secuenciación y estructuración de los contenidos curriculares, sin pretensiones de exclusividad, dada su variedad, se pueden alinear en dos grandes grupos. Por un lado, aquellas teorías que enfatizan los criterios lógico-epistemológicos (son significativos en este grupo Körner, 1970; Griffiths, 1986; Young, 1981 a y 1981b). Por otro lado, aquellas que destacan los criterios psicocognitivos, siendo especialmente importantes en este grupo las teorías del procesamiento de la información y construcción del conocimiento, dentro de los que cabe mencionar el aprendizaje significativo de Ausubel, entre otras razones, porque este modelo integra los criterios psicocognitivos y los lógico-epistemológicos.

Es importante destacar que las teorías conductista y neoconductista no se identifican como generadoras de criterios de secuenciación y estructuración de contenidos de enseñanza-aprendizaje, porque, cuando

los representantes más cualificados (Mager, Kaufman, Briggs, Gagné, etc.) tratan la secuenciación y estructuración de la instrucción, se refieren a la de los objetivos, no a la de los contenidos. Como ejemplos significativos, consideramos suficiente mencionar el análisis de funciones, misiones y tareas de Kauffman, el análisis de tareas de Mager, el establecimiento de la secuencia de instrucción de Briggs y de la secuencia de objetivos de Gagné y Briggs.

La secuenciación y estructuración de los contenidos de enseñanza desde el modelo del aprendizaje significativo, cumplen la función de conferir significado psicológico al significado lógico, a las «proposiciones lógicamente significativas», estableciendo relaciones intencionadas y sustanciales entre las proposiciones lógicamente significativas y la estructura cognoscitiva del alumno (Ausubel, 1976). Teniendo en cuenta que la estructura cognoscitiva es para Ausubel un sistema conceptual (que no, como para Piaget, un sistema operativo), se entiende que la relación hay que establecerla entre las proposiciones lógicamente significativas y algún concepto (inclusor) que ya existe en la estructura conceptual cognitiva del sujeto. Esta relación entre lo nuevo y lo viejo; entre el contenido objeto de enseñanza-aprendizaje y algún concepto de la estructura conceptual cognitiva del sujeto que aprende, es una relación entre dos estructuras conceptuales: la lógica de los contenidos y la conceptual cognitiva del sujeto que aprende. De esta forma:

- Las «proposiciones lógicamente significativas» que han de enseñarse (lo nuevo, lo que es objeto de asimilación según Piaget) se relacionan con algún concepto de la estructura cognitiva del sujeto que aprende (lo viejo, lo que es objeto de acomodación), incorporándose así a ésta.
- Los nuevos conceptos no permanecen aislados, sino que se integran

en la estructura cognitiva, lo que supone todo un sistema de interrelaciones, que, como tales, cumplen varias funciones: permitir la transferencia de los aprendizajes, evitar el aprendizaje memorístico, dificultar el olvido y reestructurar, ampliar y/o perfeccionar la estructura cognitiva.

Finalmente, hay que destacar que Ausubel entiende el aprendizaje como un proceso de especificación según el principio de la diferenciación progresiva, que va, por tanto, de lo más general a lo más específico. Si se organizan los contenidos curriculares de un curso desde este marco teórico, la secuencia y estructura resultante es la jerárquico-deductiva: de los núcleos conceptuales más generales a los más específicos. Si el mismo marco teórico se aplica a los contenidos de una unidad didáctica concreta, se obtendrá la misma organización jerárquico-deductiva. La metodología de enseñanza-aprendizaje coherente sería, ciertamente, la deductiva.

Somos conscientes de que, si tomáramos como referencia modelos instruccionales opuestos al de Ausubel, como pueden ser, por ejemplo, el de Reigeluth (1983), —teoría de la elaboración— y el ya anteriormente referenciado de Bruner, —aprendizaje por descubrimiento—, la organización resultante de los contenidos es también opuesta. Este autor entiende el aprendizaje como un proceso de generalización, que va de las ideas más concretas y específicas a las más generales. Desde este marco teórico, la secuencia y estructura de los contenidos del curso tienen que ser inductivas, ajustándose a ese modo la organización del contenido.

Atendiendo a estas alternativas, es preciso resaltar que la organización de los contenidos de todo el curso no determina, ni siquiera condiciona, la de cada uno de los subnúcleos del programa curricular, adopten estos la forma de unidades didácticas o cualquier otra. En efecto, una

secuencia deductiva en aquella, si se pretende que el alumno tenga desde el principio una visión amplia y relacionante del contenido de la asignatura, no es incompatible con la contrapuesta, es decir, con la inductiva en las unidades didácticas y viceversa. Esta es una decisión que se ve afectada por muchas variables y que se ha de tomar en su momento y para cada una de los subnúcleos que componen el programa del curso.

Ausubel mantiene desde su modelo que establecer relaciones entre los contenidos de enseñanza-aprendizaje identificados y seleccionados según criterios lógico-epistemológicos y las ideas inclusivas es el criterio esencial para secuenciar y estructurar los contenidos curriculares. Esta relación no es destructiva o de suplantación, sino más acertadamente, de integración, porque, de acuerdo con el modelo del aprendizaje significativo, conferir significado psicológico a las proposiciones con significado lógico, no supone destruir este para construir aquel, sino integrar ambos significados a través de la búsqueda de relaciones entre lo que está lógicamente relacionado y algún/nos conceptos ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto. Conferir significado psicológico al significado lógico, no significa destruir este para conseguir aquel; cambiar uno por el otro supondría enseñar al alumno un conjunto de conocimientos inconexos, incompatible con el saber científico y con el saber racional. Se trata, antes al contrario, de entender el sentido pedagógico de la flexibilidad en la organización del contenido.

En efecto, pensemos a modo de ejemplo hipotético en tres grupos conceptuales: los factores del clima (latitud, altitud, proximidad al mar, etc.), los tipos de clima con sus características (macroclimas: oceánico, continental, desértico, etc.) y la flora; tres grupos que poseen significado lógico, es decir, semántico y sintáctico. A cada significado lógico, como ya sabemos, se le

puede conferir significado psicológico, acudiendo a recursos habituales de los profesionales expertos, tales como:

- A través de la secuencia (si se sigue el modelo de Ausubel, esta será deductiva; por tanto, se enseñarían, primero los factores, los tipos de climas, a continuación, y, después, la flora). Obsérvese que puede cambiarse la secuencia: primero la flora, luego los macroclimas, hasta llegar a los factores que lo determinan (secuencia inductiva, coherente con el modelo de Bruner, por ejemplo); o empezar por los macroclimas y «subir y bajar», o viceversa (inducir-deducir de manera reversible, como apuntó Novak en 1982). Pero obsérvese, además, que cualesquiera de las decisiones que un profesor adopte son válidas y no deben destruir el significado lógico, pues son esas interrelaciones las que le van a permitir generalizar los conceptos a los alumnos.
- A través de la estructura; es decir, de la relación: lógica (relación entre factores-clima-flora) y psicológica (relación con algún concepto ya existente en la estructura cognitiva del sujeto que aprende).

Así las cosas, podemos decir que los criterios lógico-epistemológicos no influyen sólo en el proceso de identificación y selección de los contenidos, sino también en el de su secuenciación y estructuración. Pues también aquí la naturaleza del conocimiento es un condicionante importante, en mayor o menor grado, dependiendo del tipo de conocimiento, como se desprende del ejemplo de los climas antes utilizado y de las investigaciones realizadas por Stodolsky (1991).

En nuestra opinión es posible llegar a propuestas viables para la selección y organización de los contenidos de instrucción. Somos conscientes de la demanda de calidad en estos momentos en el desarrollo

de los sistemas universitarios. Si las reflexiones realizadas a lo largo de este trabajo son correctas, estamos en condiciones de avanzar en una línea reforzadora de la competencia y calidad en la enseñanza universitaria, pues es obvio que la evaluación docente, la evaluación de la actividad investigadora y de los planes de estudios, en síntesis, la evaluación de la Universidad, tiene, entre otras misiones, la de generar un espacio instructivo de calidad. En esta tarea las propuestas de selección y organización para la generación del contenido instructivo adquieren significación propia.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, M. L.: «La evaluación del currículum: ¿Modelos cuantitativos o cualitativos?», en *Revista de Ciencias de la Educación*. Año XXXI, octubre-diciembre, 124(1985), pp. 457-479.
- «Evaluación de proyectos didácticos», en *Cuadernos de Pedagogía*, 140, septiembre, 1986, pp. 46-51.
- «Modelo tecnológico "real-ideal" de planificación curricular», en *Bordón*, 262, marzo-abril, 1986, pp. 223-238.
- «La planificación, un modelo de investigación-acción», en *Revista de Ciencias de la Educación*. enero-marzo, 149, 1992, pp.79-87.
- APPLE, M. W.: *Ideology and curriculum*. New York, Routledge, 2.^a ed. (1990).
- *Política cultural y educación*. Madrid, Morata, 1996.
- AUSUBEL, D. P.: *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México, Trillas, 1976.
- BELTH, M.: *La educación como disciplina científica*. Buenos Aires, El Ateneo, 1971.
- BENNET, N.: *Estilos de enseñanza y progreso de los alumnos*. Madrid, Morata, 1979.

- BERLINER, D. C.: «In pursuit of the expert pedagogue», *Educational Research*, 15(1986), pp. 5-14.
- BRUNER, J.: *El proceso de la educación*. México, Uteha, 1972.
- BROUDY, H. S.: «Types of knowledge and purpose of education», en ANDERSON, R. C. y AL: *Schooling and the acquisition of knowledge* (1-17). Nueva Jersey, Laurence, Erlbaum Associates, 1977.
- BUNGE, M.: *Epistemología*. Barcelona, Ariel, 1981.
- CARR, W.: *Hacia una teoría crítica de la educación*. Barcelona, Laertes, 1990.
- *Una teoría para la educación. Hacia una investigación educativa crítica*. Madrid, Morata, 1996.
- CARR, W. y KEMMIS, ST: *Teoría crítica de la enseñanza*. Barcelona, Martínez Roca, 1988.
- CELORRIO, R.: «Propuestas de un modelo de evaluación de centros y programas», *Revista de Ciencias de la Educación* 153(1993), pp. 121-136.
- CLARK, CH. y ELMORE, J.: *Transforming curriculum in mathematics, science and writing: A case study of teacher yearly planing*. Institute for Research on Teaching, Michigan, State University, 1981.
- DAVIS, W. K.: «Educational research in the professions: Paradigms, peer review and promise», *Professions Education Research Notes*, 1(1987), pp. 4-9.
- ELAM, S.: *La educación y la estructura del conocimiento. Investigaciones sobre el proceso de aprendizaje y la naturaleza de las disciplinas que integran el currículum*. Buenos aires, El Ateneo, 1973.
- ESCÁMEZ, J.: «La educación del carácter», en ORTEGA, P. (Coord.): *Educación moral*. Murcia, Caja Murcia, 1997.
- ESCÁMEZ, J. y ORTEGA, P.: *La enseñanza de actitudes y valores*. Valencia, Nau Llibres, Valencia, 1986.
- GIMENO, J.: *El currículum, una reflexión sobre la práctica*. Madrid, Morata, 1988.

- GONZÁLEZ LUCINI, F.: *Temas transversales y educación en valores*. Madrid, Anaya, 1994.
- GRIFFITHS, M.: «Hirst's forms knowledge and Körner's categorial frameworks», *Oxford Review of Education*, 12 (1), 1986, pp. 17-30.
- HABERMAS, J.: *Conocimiento e interés*. Madrid, Taurus, (4.^a ed.), 1987.
- *Teoría y praxis. Estudios de Filosofía Social*. Madrid, Tecnos, 1992.
- HIRST, P.: «Educational theory», en TIBBLE, J. W.: *The study of education*. (29-58). London, Routledge and Kegan Paul, 1966.
- *Knowledge and the curriculum*. London, Roudledge and Kegan Paul, 1974.
- HUSÉN, T.: «Research paradigms in education», en J. P. KEEVES, *Educational research, methodology and measurement. An international handbook*. Londres, Pergamon Press, 1988.
- KEEVES, J. P. (Edit. lit.): *Educational research, methodology and measurement: An international Handbook*. Oxford, Pergamon, 1988.
- KÖRNER, S.: *Categorial Frameworks*. Oxford, Blackwell, 1970.
- KUHN, TH. S.: *La estructura de las revoluciones científicas*. México, Fondo de Cultura Económica, (4.^a reimpresión), 1979.
- MARTÍNEZ, M.: «La educación moral en el currículo», en ORTEGA, P. (Coord.): *Educación moral*. Murcia, Caja Murcia, 1997.
- MEDINA, A. y SEVILLANO, M. L. (Coords.): *Didáctica-Adaptación. El currículum: Fundamentación, diseño, desarrollo y evaluación*. Madrid, UNED, 1991.
- NOVAK, J. D.: *Teoría y práctica de la educación*. Madrid, Alianza Editorial, 1982.
- *Conocimiento y aprendizaje, Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. Madrid, Alianza Editorial, 1998.

- ORTEGA, P.: *Educación moral*. Murcia, Caja Murcia, 1997.
- PÉREZ JUSTE, R.: «Evaluación de las adaptaciones curriculares». *Revista de Ciencias de la Educación* (153), 1993, pp. 51-69.
- PETERS, D. P. y CECI, S. J.: «Peer review practices of Psychological Journals: The date of published articles submitted again». *Behavioral Brain science*, 5 (2), 1982, pp. 178-195.
- POPKWITZ, T. S.: «Knowledge and interest in curriculum studies», en T. S. POPKWITZ (Ed.): *Critical studies in teacher education: Its folklore, theory and practice*. London, Falmer Press, 1987, pp. 335-354.
- «Política, conocimiento y poder: algunas cuestiones para el estudio de las reformas educativas» (1), en *Revista de Educación*, 305(1994), pp. 103-137.
- PUIG, J. M.: *La construcción de la personalidad moral*. Barcelona, Paidós, 1996.
- REIGELUTH, CH.: *Instructional design theories and models: An overview of their current status*. Hilldale, New Jersey, Laurence Erlbaum, 1983.
- SCHÖN, D.: *The reflective practitioner*. New York, Basic Books, 1983.
- *Educating the reflective practitioner*. San Francisco, Jossey-Bass, 1987.
- SHULMAN, L.: «Those who understand: Knowledge growth in teaching», en *Educational Researcher*. (15), 2, 1986, pp. 4-14.
- «Knowledge and teaching: Foundations of the New Reform». *Harvard Educational Review*. (57), 1, 1987, pp. 1-22.
- SIROTNIK, K. A.: «La escuela como centro de cambio», en *Revista de Educación*, 304(1994), pp. 7-30.
- STENHOUSE, L.: *Investigación y desarrollo del currículo*. Madrid, Morata, 1984.
- *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid, Morata, 1987.
- STODOLSKY, S. S.: *La importancia del contenido en la enseñanza. Actividades en las clases de matemáticas y ciencias sociales*. Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de educación y ciencia y Paidós Ibérica, 1991.
- TORROBA, I.: «Programas educativos: indicadores para evaluar aprendizajes significativos», *Revista de ciencias de la educación*, 153(1991), pp. 105-121.
- TOULMIN, M. E.: *La comprensión humana*. Madrid, Alianza Universidad, 1977.
- TOULMIN, S.; RIEKE, R. y JANIK, A.: *An Introduction to Reasoning*. London, McMillan, 1979.
- TOURINÁN, J. M.: «Valor pedagógico y educativo del principio de actividad», *Revista española de pedagogía* 153(1981), pp. 127-142.
- «Delimitación de la intervención educativa como acción», *Revista española de pedagogía* 163(1984), pp. 79-100.
- *Estatuto del profesorado. Función pedagógica y alternativas de formación*. Madrid, Escuela Española, 1987.
- *Teoría de la educación*. Madrid, Anaya, 1987.
- «Teoría de la educación: Identificación de la asignatura y competencia disciplinar», en *Revista de ciencias de la educación*, 35 (137), 1989, pp. 7-36.
- La significación del conocimiento de la educación, en *Revista de Educación*, 302(1993).
- «Conocimiento de la educación, decisiones pedagógicas y decisiones de política educativa», en *Revista de Teoría de la Educación*, 5(1993), pp. 33-58.
- «Il descentramento educativo. L'esperienza della Galicia», en *Rivista di Studi politici*. (VIII:2-4). Ampliado en *Revista Española de Pedagogía* (LIII:202). Diciembre, 1995, pp. 397-436.
- «La liberté d'enseignement, démocratisation et autonomie scolaire», en *Penser l'éducation* 2. Ampliado en *Revista Bordón* (XLVIII:3) 1996, pp. 273-299.
- «Análisis conceptual de los procesos educativos formales, no formales e informales», en *Revista de Teoría de la Educación*, 8(1996).
- «Racionalidad de la intervención pedagógica: explicación y comprensión», en *Revista de Educación*, 314(1997).
- WILSON, S. SHULMAN, L. y RICHERT, A.: «150 different ways of knowing: Representations of knowledge in teaching», en CALDERHEAD, J. (Ed.): *Exploring teachers thinking*. London, Cassell Education, 1997.
- WITTRICK, M. C. (Ed.): *Handbook of research on teaching*. Nueva York, McMillan, 1986.
- WOODS, R. G. y BARROW, R. ST. C.: *Introducción a la Filosofía de la educación*. Salamanca, Anaya, 1978.
- YOUNG, R.E.: «A study of teacher epistemologies», en *The Australian Journal of Education*. (25), 2, 1981, pp. 194-209.
- «The epistemic discourse of teachers: An ethnographic study», en *Anthropology and Education Quarterly*. (12), 2, 1981, pp. 122-144.