

CUADERNOS DE EDUCACIÓN

11

Enric Valls



**LOS PROCEDIMIENTOS:
APRENDIZAJE, ENSEÑANZA
Y EVALUACIÓN.**

ice
Universitat de Barcelona

HORSORI
EDITORIAL

Títulos publicados

COLECCIÓN CUADERNOS DE EDUCACIÓN

1. **Laura Pla.** - «Enseñar y aprender inglés».
2. **Juana M^a Sancho.** - «Los profesores y el Curriculum».
3. **Ángel Marzo y Josep M^a Figueras.** «Educación de Adultos: Situación actual y perspectivas».
4. **Luis del Carmen, Teresa Mauri, Isabel Solé y Antoni Zabala.** «El Curriculum en el Centro educativo».
5. **Daniel Gil, Jaime Carrascosa, Carles Furió, Joaquín M. Torregrosa.** «La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria».
6. **Eduardo Aznar, Anna Cros, Luis Quintana.** «Coherencia Textual y Lectura».
7. **Ignasi Vila, Joaquim Arnau, J. M^a Serra, Cinta Comet.** «La Educación bilingüe».
8. **Ana Teberosky.** «Aprendiendo a escribir».
9. **José Escaño, María Gil.** «Cómo se aprende y cómo se enseña».
10. **Eduardo Martí.** - «Aprender con ordenadores en la escuela».
11. **Enric Valls.** - «Los procedimientos: Aprendizaje, Enseñanza y Evaluación».

Títulos en preparación

12. **Serafí Antunez.** - «Claves para la Organización de Centros Escolares».
13. **M^a José del Río.** - «Psicopedagogía de la Lengua oral: un enfoque comunicativo».

ice

Universitat de Barcelona

HORSORI
EDITORIAL

CUADERNOS DE EDUCACIÓN

11

ENRIC VALLS

**LOS PROCEDIMIENTOS
APRENDIZAJE,
ENSEÑANZA
Y EVALUACIÓN**

ICE - HORSORI

Universitat de Barcelona

Consejo de Redacción: Serafín Antúnez, José M. Bermudo, César Coll,
Iñaki Echevarría, Francesc Segú.

Primera Edición: Marzo 1993

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización de los titulares del «Copyright», bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

I.C.E. Universitat Barcelona. c/ Dels Àngels, 18 (08001) Barcelona.

Editorial Horsori. Apart. 22.224 (08080) Barcelona.

© Enric Valls

© I.C.E. Universitat Barcelona - © Editorial Horsori

Diseño: Clemente Mateo

Depósito Legal: B. 7.463-1993

I.S.B.N.: 84-85840-20-8

Impreso en España

Libergraf, S.A., Constitució, 19 - 08014 Barcelona

ÍNDICE

PRÓLOGO	9
INTRODUCCIÓN.....	13
PRIMERA PARTE	
LA NATURALEZA DE LOS CONTENIDOS PROCEDIMENTALES DEL CURRÍCULUM	
I. «¡Háganse los procedimientos...!»	
1. El camino del descubrimiento de los procedimientos como contenidos curriculares	19
2. Los procedimientos como contenidos de aprendizaje	23
3. Los procedimientos y los otros tipos de contenidos de aprendizaje	27
II. La definición de los procedimientos	
1. La concreción del significado de procedimiento en los nuevos documentos curriculares	31
2. Las acepciones del término procedimiento	34
3. Otros términos: proceso, método, técnica, regla, norma	36
4. Clarificación del significado de los procedimientos a partir de las destrezas	41
5. Las estrategias, ¿contenidos procedimentales?	51

III. Hacia la formalización de un modelo explicativo general de los procedimientos como contenidos del currículum escolar

1. El punto de partida para comprender la naturaleza de los procedimientos: la interacción entre sujeto y medio	66
— Las tareas: componentes de la tarea; su carácter objetivo	67
— El carácter subjetivo de la tarea; el sistema de representaciones y tratamientos del sujeto.....	70
2. De la naturaleza de los procedimientos	74
— Los procedimientos se orientan a la consecución de una meta.....	76
— Los procedimientos constan de una secuencia de acciones.....	78
— Los cursos de acción procedimentales están sujetos a evolución temporal	79
3. Clasificación de los procedimientos	86
— Según el número de componentes de la actuación.....	91
— Según el grado de libertad que queda para decidir sobre las operaciones que constituyen el procedimiento.....	91
— Algoritmos y heurísticos	93
— Según el tipo de meta a la que van dirigidos	95

SEGUNDA PARTE

EL TRATAMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS EN EL CURRÍCULUM

I. Las propuestas curriculares que explicitan contenidos procedimentales

1. La necesidad de planificar las actividades de aprendizaje y enseñanza referidas a los contenidos procedimentales.....	108
2. El valor añadido de un currículum donde constan expresamente los procedimientos como contenidos	110
3. Las condiciones para la enseñanza de los procedimientos	120
4. El aprendizaje y enseñanza de las técnicas de enseñar a pensar	124

II. Criterios para la selección, adecuación y priorización de los contenidos procedimentales en el currículum

1. Los criterios generales para la selección de los contenidos procedimentales	132
a) Tener en cuenta la información que procede del análisis de las materias de enseñanza o disciplinas que nutren el área curricular.....	134
b) Tener en cuenta las necesidades del alumnado y las características del medio social	139
c) Tener en cuenta el nivel de desarrollo evolutivo de los alumnos y el grado de conocimiento y práctica a propósito de los contenidos procedimentales.....	140
d) Tener en cuenta la realidad educativa del centro escolar.	144
2. La priorización de los contenidos procedimentales.....	146

III. Secuenciación de contenidos procedimentales

1. Una cuestión previa: atender los procedimientos como una unidad	152
2. El sentido general de la secuencia procedimental: de los más simples y generales a los más complejos y específicos.....	153
3. El análisis de tareas y contenidos procedimentales	156
4. Por dónde y cuándo empezar	160
5. Secuencia de aprendizaje y secuencia evolutiva.....	165

IV. La enseñanza de los procedimientos

1. El significado de la práctica.....	174
2. Las etapas de aprendizaje	175
3. La enseñanza de los Procedimientos por instrucción directa; el aprendizaje mediado.	180
4. Soportes y recursos materiales para la enseñanza de los procedimientos	185

V. Evaluación de los procesos de aprendizaje y enseñanza de los procedimientos	
1. La posesión de suficiente conocimiento referido al procedimiento.....	191
2. El uso y aplicación de este conocimiento en las situaciones particulares	192
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	197

PRÓLOGO

«Contenidos o procesos», esta dicotomía presidía, hasta hace poco tiempo, gran parte de los debates que tenían lugar en los foros pedagógicos. Con esta expresión se estaba poniendo de manifiesto un dilema del cual los docentes habían ido tomando conciencia al reflexionar sobre su práctica. Dilema según el cual parecería que la escuela se viera obligada a optar entre una enseñanza sesgada hacia los datos y los conceptos, o bien un enfoque en el que el alumnado aprendiera a «hacer las cosas».

Afortunadamente, en este momento sabemos que éste es un falso dilema. Lo que finalmente se incluye en un curriculum como contenidos escolares es todo aquello que un alumno necesita aprender para hacer suya la cultura de la sociedad a la que pertenece, y que, por tanto, debe ser enseñado intencionalmente en las instituciones que tienen encomendada la educación escolar. Cuando se lleva a cabo un análisis de cuáles son estos contenidos específicos, culturalmente relevantes, se pone de relieve con claridad la diferente naturaleza de los mismos. De hecho, llegar a desarrollar las capacidades que toda persona necesita para poder desenvolverse como un ciudadano o ciudadana con plenos derechos y deberes supone aprender contenidos de tipo conceptual (hechos, conceptos y principios), pero también procedimientos, así como valores, normas y actitudes.

Esta tipología de contenidos, formalizada por César Coll en su libro, *Psicología y Curriculum*, ha supuesto un gran avance para la educación al llamar la atención sobre la distinta naturaleza de los conocimientos que queremos ayudar a que los alumnos construyan, ya que facilita que, a la hora de planificar la enseñanza, cuidemos de incluir todas ellas, pero, sobre todo, nos ayuda a seleccionar el método más

adecuado para hacerlo en cada caso, ya que es preciso programar actividades de distinta naturaleza para enseñar y evaluar conceptos, procedimientos y actitudes.

Nuestros conocimientos de cómo enseñar y evaluar contenidos de naturaleza conceptual son notablemente mayores que aquellos que se refieren a los procedimientos, o las actitudes y los valores. El principal mérito del trabajo que se recoge en este libro es precisamente abordar un tema, como es el de los procedimientos, de escasa tradición y necesitado por ello precisamente de investigación y conceptualización teórica.

Pero, hay que agradecer al autor que, además del acierto que supone la selección del tema, también haya sido capaz de no dejarse llevar por una tentación, por otra parte, muy comprensible: la de enfocar el estudio de los procedimientos exclusivamente desde el punto de vista de la psicología cognitiva. Ello, en efecto, hubiera sido un error ya que, siendo imprescindible partir de lo que este marco teórico puede aportar, no es en absoluto suficiente para dar respuesta a las auténticas necesidades del profesorado a este respecto, resumidas precisamente en el título del trabajo de Enric Valls: «Los procedimientos: aprendizaje, enseñanza y evaluación».

En respuesta al primer apartado esta obra nos aporta una matizada y pormenorizada reflexión acerca de todo aquello que se ha agrupado bajo el término genérico de procedimientos. Es bien cierto que las destrezas, las técnicas, las estrategias o los algoritmos son todos ellos «conjuntos de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de una meta» y, no obstante, tienen una serie de diferencias entre sí que es seguro deberán tenerse en cuenta a la hora de enseñarlos, y que se recogen con detalle en la primera parte del libro. En este momento nuestros conocimientos al respecto todavía no permiten ajustar con precisión la intervención educativa a estas diferencias, pero el tomar conciencia de ellas es un primer paso absolutamente necesario al que este trabajo contribuye con éxito.

Sin embargo, las aportaciones más interesantes son en mi opinión las que se refieren a cómo se aprenden los procedimientos y cómo se deben, por tanto, enseñar. Las orientaciones que al respecto se hacen en la segunda parte del libro «*El tratamiento de los procedimientos en el currículum*», resultarán sin duda de gran utilidad para el profesorado, ya que son directamente trasladables a la práctica en el aula. Además, las referencias continuas a los procedimientos recogidos en los currícula que, a partir de la puesta en marcha de la Reforma del sistema educativo recogida en la LOGSE, guiarán la práctica de los docentes facilitan aún más la aplicación de estas reflexiones al quehacer cotidiano del profesorado.

Por otra parte, muchos de estos planteamientos son igualmente vá-

lidos para los conceptos y las actitudes, y el hecho de haber recogido consideraciones relativas a los tres tipos de contenidos contribuye, asimismo, a reforzar un mensaje que es fundamental dentro del nuevo enfoque curricular que se está proponiendo, según el cual los distintos contenidos deben trabajarse de manera interrelacionada.

No debe interpretarse, sin embargo, que el claro interés que el autor ha tenido en llevar a cabo una investigación que tuviera repercusiones en el ámbito escolar haya llevado a abordar el estudio de los procedimientos de una manera académicamente poco rigurosa. Muy por el contrario, se descubre en esta obra un esfuerzo notable por no dejar fuera nada de lo que hasta este momento se ha escrito sobre este ámbito de conocimiento. Buena muestra de ello es el ingente número de citas y referencias que se recogen, a pesar de que esta abundancia lleve a veces a no poder discriminar las que de entre ellas tiene mayor relevancia, echándose en falta en ocasiones una opinión más selectiva que ayudara al lector a orientarse en sus futuras lecturas.

En cualquier caso, lo que queda claro es que este trabajo representa el comienzo de una línea de investigación que colaborará a ir consolidando un marco teórico coherente sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje. Un ejemplo de este carácter pionero lo constituyen los estudios que, dentro del grupo de investigación en el que se enmarca el que ahora nos ocupa, dirigido por el Dr. César Coll, están profundizando en alguno de los aspectos que en esta excelente tesis se apuntaban ya como los más prometedores.

ELENA MARTÍN

INTRODUCCIÓN

¿Estamos protagonizando un cambio de demandas de la sociedad respecto al perfil de alumno que la escuela ha de ayudar a construir? ¿Es la consideración curricular de los procedimientos como contenidos propios del aprendizaje una respuesta a estas demandas?

Venimos esperando desde siempre que la escuela asegure la adquisición de las suficientes informaciones, técnicas, conocimientos, etc. de tal modo que, convenientemente aprendidos y recordados pudieran ser evocados y aplicados en situaciones futuras. Quizá tal encargo esté ya superado.

Son claras, en este sentido, las siguientes sugerencias que hace COOMBS (1987) sobre lo básico en la formación de los jóvenes de hoy:

- «— Aprender a aprender y a desarrollar una curiosidad insaciable, así como inculcar el hambre de aprender, no sólo para “ganarse la vida” sino para enriquecer sus vidas en todos los aspectos.
- Aprender a prever y a hacer frente a problemas nuevos, a analizarlos de un modo sistemático y a idear sus propias soluciones alternativas.
- Aprender a extraer hechos pertinentes de fuentes diversas, capacidad que pueden necesitar en el futuro para resolver los nuevos problemas que surjan, o, simplemente, para satisfacer su curiosidad.
- Aprender las relaciones funcionales entre lo que están aprendiendo en la escuela y el mundo real que existe fuera de ella, incluyendo el mundo del trabajo, el de las relaciones humanas y el de la vida en comunidad, así como el importante papel que juegan los códigos éticos y los sistemas de valores en la cohesión de la sociedad»

(COOMBS, 1987; págs. 20-21).

¿Qué está planteándose, realmente, como alternativa? ¿Qué tareas concretas se espera que asuma la escuela respecto a estos nuevos retos?

Un diagnóstico quizá demasiado rápido de la nueva situación informaría que estamos asistiendo a la desacreditación o retirada a un segundo plano, de forma absurda, de los conocimientos específicos, y que objetivos como la adquisición de estrategias, del aprender a aprender, o parecidos, se están proponiendo hoy como remedio urgente para asegurar, a través de la escolaridad, que el alumno pueda llegar a ser un miembro activo y creativo de la sociedad a la que pertenece. Los movimientos y alternativas han ido centrándose, primero, en el desarrollo de habilidades, las generales o las conectadas específicamente con las disciplinas escolares; posteriormente, se ha otorgado mayor importancia a que se enseñe a los alumnos a entenderse a sí mismos, a darse cuenta de los propios procesos de aprendizaje para que puedan finalmente desarrollar conscientemente las formas personales de hacer frente a problemas nuevos.

No es fácil ver el bosque cuando tienes tantos árboles delante. Por eso decimos que el diagnóstico puede ser precipitado, porque, en realidad, nunca se han dejado de enseñar y aprender conocimientos específicos, ni éstos se han reducido sólo a los hechos, conceptos y principios.

Pero, también es verdad que la aparición de esos nuevos intereses ha removido las aguas tranquilas que dicen que riegan la vida escolar. Al reconocerlos, no nos hemos quedado indiferentes, como si se tratara de una proclama ocasional o de una bella descripción de lo ideal; sino que se están buscando planteamientos concretos que sean una respuesta alternativa ante estos nuevos indicadores. Esas aguas han sido agitadas de arriba a abajo, *forzando* ni más ni menos a la revisión de los currículos y de las prácticas educativas escolares.

Al fin y al cabo, una reforma educativa se justifica porque se quiere hilar fino sobre el perfil del alumno resultante de los procesos educativos escolares, y esto lleva, indefectiblemente, a recrear la cultura pedagógica de los profesionales de la educación.

Este es el telón de fondo de la presente obra, que tiene como origen nuestra Tesis Doctoral, presentada en julio de 1990, en la Universidad de Barcelona. A lo largo del libro se analizan demandas y respuestas sobre la escolaridad, el currículum, las prácticas educativas..., centrándonos en cuestiones relacionadas con el aprendizaje y la enseñanza de los contenidos procedimentales.

Preguntarse qué son los procedimientos, cómo se aprenden y enseñan —los dos ejes de la obra, en torno a los cuales se ordenan los correspondientes capítulos— es una forma muy directa de reconocer cuáles son las formas culturales que se están proponiendo para que sean adquiridas y, también, de juzgar sobre la viabilidad de las nuevas

exigencias. Nos interesa, en definitiva, contemplar cómo la escuela va asumiendo estos nuevos retos.

He de agradecer a César Coll y al editor la oportunidad que me han brindado de poder hablar en voz alta de estos temas. El encargo no ha sido fácil y hemos ido sintiendo, de manera cada vez más apremiante, el peso de la responsabilidad por atreverse hoy a decir *cosas de estas cosas*. Esa es la excusa que les presentamos por la lentitud con que hemos trabajado.

Siempre hay unas razones que se pierden en el tiempo para explicar la preferencia por el estudio de una temática particular. Ahora bien, el interés por el tema de los contenidos procedimentales del curriculum ha ido aumentando a medida que determinadas personas iban generando y divulgando expectativas, y no se abstenían de expresarlas en voz muy alta, para que así me viera aún más obligado a proseguir en el intento. De entre todas ellas, quiero manifestar mi agradecimiento particular a Teresa Mauri y a Isabel Gómez, con quienes estoy compartiendo últimamente muchas preocupaciones sobre el tratamiento de los contenidos escolares en el curriculum.

La Montserrat, la Núria, el Josep i el Francesc tienen mucho que ver con este trabajo, por la comprensión que me han concedido aceptando pacientemente las privaciones que comporta el hecho de tener al lado una persona dedicada a tareas ajenas a las normales que se realizan en las horas de convivencia familiar. A ellos les dedico con gran satisfacción el presente libro.

PRIMERA PARTE

LA NATURALEZA DE LOS
CONTENIDOS
PROCEDIMENTALES
DEL CURRÍCULUM

I. «¡HÁGANSE LOS PROCEDIMIENTOS...!»

1. El camino del descubrimiento de los procedimientos como contenidos curriculares

No resulta difícil imaginar el viaje que muchos profesionales de la docencia han ido recorriendo en la aventura del descubrimiento de los procedimientos. Hasta podríamos decir que se trata de un trayecto seguido con lógica, muy ordenado.

Primero fueron los momentos de sorpresa, al contemplarlos como un *nuevo* tipo de contenidos curriculares; como si los procedimientos constituyeran una gran novedad, como si se hubiera descubierto de la noche a la mañana un nuevo elemento curricular hasta entonces desconocido...

Tras resarcirse del impacto, a la sorpresa y expectativas iniciales siguieron los urgentes intentos aclaratorios respecto al significado de esa fórmula algo críptica con que venimos definiendo repetidamente los procedimientos.

«Un procedimiento es un conjunto de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de una meta»

(*Diseño Curricular Base*; pág. 41)

Intentar esclarecerlo comportó, al principio, inevitables confusiones.

Las más sentidas fueron quizá la confusión de los contenidos procedimentales con los procedimientos que se utilizan en clase por parte del profesor; o con lo que son actividades de aprendizaje que realiza el alumno, o con los ejercicios prácticos; o pensar que los procedi-

mientos se referían sólo a concreciones del aprender a aprender, o del enseñar a pensar, o a las estrategias de aprendizaje.

Algunas de estas confusiones eran, hasta cierto punto, muy coherentes. En efecto, a pesar de tratarse de un término relativamente nuevo en el vocabulario de la profesión docente, con la palabra *procedimiento* veníamos designando los recursos, los métodos, las estrategias docentes, el conjunto de actividades que el profesorado utiliza o propone para inducir los aprendizajes.

Decimos, por ejemplo, que salir a visitar el molino o la granja, poner una película o un vídeo es un buen recurso o *procedimiento* para entender mejor ciertos temas del Área de conocimiento del medio; que el trabajo frecuente en el laboratorio es el mejor *procedimiento* o método para entender la naturaleza de las sustancias y materiales.

Identificar los procedimientos con el conjunto de las actividades de aprendizaje que realiza el alumno tendría también su coherencia, puesto que con la presencia de los procedimientos parecía que estábamos, por fin, ante el reconocimiento explícito del valor de las actividades prácticas en el aula.

Pero, pronto advertimos que los procedimientos se presentaban como *contenidos a aprender por los alumnos*, y no debían confundirse con algo que hace o prevé el profesor para conducir los aprendizajes. Como se afirma en el DCB (pág. 42):

«No debe confundirse un procedimiento con una determinada metodología. El procedimiento es la destreza que queremos ayudar a que el alumno construya. Es, por tanto, un contenido escolar objeto de la planificación e intervención educativa, y el aprendizaje de ese procedimiento puede trabajarse mediante distintos métodos»

Nos estamos refiriendo propiamente a contenidos que han de aprender los alumnos, y no a algo propio del profesor.

Ni tampoco pueden ser la misma cosa *los contenidos* y *las actividades* o medios para llegar a adquirirlos. Por tanto, también debía ser considerada incorrecta una definición de procedimientos que los hiciera consistir en el conjunto de actividades que vale la pena que el alumno realice con tal de llegar a obtener algún conocimiento específico.

Quería esto decir que no por proponer muchos ejercicios, muchas actividades prácticas, mucho leer, mucha ficha, mucho material manipulable, mucho laboratorio, ya se estaban trabajando, necesariamente, procedimientos (de lenguaje, de química, de matemáticas, etc.).

Quería esto decir que una escuela activa no era, de entrada, una escuela en la que los contenidos procedimentales fueran prioritarios.

Parecía claro que una cosa es utilizar procedimientos y otra apren-

derlos y enseñarlos; que sólo cuando al conjunto de actividades recurso para los aprendizajes se las convierte en objeto directo de la enseñanza y del aprendizaje, y se tuviera cuidado de que fueran asimiladas de forma significativa, sólo entonces estaríamos ante verdaderos contenidos procedimentales.

No es lo mismo, por ejemplo, utilizar indirectamente la lectura como instrumento de aprendizaje de muchas materias escolares, que enseñar directamente procedimientos para la lectura comprensiva.

Los intentos aclaratorios y las precisiones hechas trajeron recelos.

¿Estaríamos ante algo ya conocido? ¿Es que hasta ahora no se enseñaban procedimientos? ¿No se fomentaban en la escuela aprendizajes referidos al observar, medir y calcular, leer y escribir, analizar, utilizar técnicas y estrategias? *Esto* no podía tratarse ni de contenidos recién inventados, ni de algo radicalmente diferente a lo que se viene enseñando y aprendiendo desde siempre.

Al fin y al cabo, tenía que reconocerse que la enseñanza y aprendizaje de los procedimientos queda sancionada en los documentos curriculares porque las prácticas escolares siempre los han acogido o contemplado. Resulta que siempre se ha animado al alumno a que aprenda cursos de acción, rutinas, algorismos, aplicaciones, técnicas, métodos, etc. y que los utilice no ocasionalmente sino en todo momento.

Por eso, era lógico, también, un segundo recelo. Si nada nuevo se afirma con su inclusión en el currículo, ¿por que se insiste tanto en la importancia que merecen? Si se tratara de algo tan corriente, tan de siempre, tan igual como antes, algo ha debido suceder para que se explicita con tanta insistencia la necesidad de dedicarse provechosamente a estos contenidos.

Las razones que creemos justifican una mayor explicitación en la actualidad de los procedimientos respecto a ocasiones anteriores las detallamos más adelante. Mirado de manera muy general, uno se da cuenta en seguida de que, a pesar de ser algo conocido y trabajado siempre, los procedimientos no han gozado en la escolaridad de un gran reconocimiento. (Y ese es uno de los retos actuales, evitar que siga habiendo una visión restrictiva de los saberes o contenidos que se proponen al aprendizaje de los alumnos...)

Por citar algunos ejemplos, si se piensa en los hábitos parece que sólo sean contenidos propios de determinados ciclos de la escolaridad; si se piensa en determinadas técnicas de aprendizaje o de estudio, aún las consideramos como algo opcional o al margen del curriculum ordinario; si se piensa en los materiales escolares que se utilizan, podemos preguntarnos cuántos potencian el aprendizaje de procedimientos.

Lo más significativo es que el mismo nombre de *contenidos* parece que lo hemos estado reservando exclusivamente para identificar con mayor propiedad los conocimientos de naturaleza informativa, defini-

toria, teórica, explicativa; es decir, a los contenidos factuales y conceptuales, sin que aún nos atrevamos a hablar con igual propiedad de las estrategias, de los métodos, de las habilidades, etc., como verdaderos contenidos de aprendizaje.

En este largo camino de idas y venidas, de dificultades de comprensión y de encuentro de sentido, a propósito de los procedimientos, aún tenemos que descubrir otras cuestiones fundamentales.

No era suficiente reconocer qué son y qué no son los procedimientos, en qué se diferencian de los otros contenidos escolares, qué se gana con la consideración de los procedimientos como contenidos curriculares, cuál es el valor de un curriculum donde se constituyen como contenidos de igual importancia que los otros tipos de contenidos ... Las preguntas y respuestas que más interesan a las personas encargadas de entender y llevar cabo las prácticas educativas escolares, de orientarlas y asesorarlas, de controlarlas y evaluarlas,.... quizá sean las que tienen que ver con el tratamiento curricular de los procedimientos.

Es cierto que unas y otras se exigen mutuamente, y esta es la lógica que preside la ordenación de los temas en este libro, que no es posible encontrar respuestas satisfactorias sobre el tratamiento curricular de los procedimientos, si no se acompañan del conocimiento cada vez más profundo de su naturaleza.

Ahora bien, llegado el definitivo momento de tomar decisiones para concretar la actuación docente cotidiana a propósito del trabajo procedimental, parece muy lógica la urgencia por contestar cuestiones como las siguientes:

- ¿Por qué estos procedimientos y no otros en los diseños curriculares? ¿Qué criterios de selección se han utilizado? ¿Cómo contextualizarlos y adaptarlos en el Proyecto curricular?
- ¿Qué criterios se utilizan para secuenciarlos a lo largo de los ciclos educativos? ¿Cuándo priorizar su enseñanza y aprendizaje respecto a los otros contenidos?
- ¿Se enseñan igual o de manera diferente a los otros contenidos? ¿Existen recursos específicos en su enseñanza? ¿Cuál es el papel específico del profesor al respecto?
- ¿Es tan difícil como parece evaluar los contenidos procedimentales? ¿Qué es lo que propiamente se evalúa al referirnos a los procedimientos?

Posiblemente, estemos con estas cuestiones al final del camino. Mejor dicho, al final de este primer recorrido, porque nunca podrán imponerse límites a la significatividad de lo conocido como punto de arranque de lo que queda por conocer. Y menos aún, cuando estamos

tratando con unos objetos que se sitúan y toman carta de naturaleza, en definitiva, dentro de la dinámica siempre cambiante de la vida de las aulas, la que cada día convierte en nuevos los asuntos que se llevan entre manos.

La naturaleza del trayecto que estamos construyendo juntos, (unos, tal vez, más aprisa que otros; unos anclados, a lo mejor, en cuestiones básicas, otros, habiéndolas ya superado) supone para el que pretende convertirse en cronista el riesgo de no mirar lo que otro mira, de no dar importancia a lo que otros creen que la tiene, de pasar muy de puntillas por donde otros se han detenido interesadamente. Si esta reflexión sirve, en general, para cualquier presentación de informaciones sobre algo que comparten muchos, vale aún mucho más para el caso de los procedimientos, en que —no nos sonroja reconocerlo— muchos estamos todavía intentando la primera aproximación a la cumbre.

Nos centraremos, en primer lugar, en el estudio de la naturaleza de los procedimientos, en su definición y formalización como contenidos del aprendizaje y la enseñanza, dejando para la segunda parte el planteamiento de las principales cuestiones curriculares en torno a estos tipos de contenidos.

2. Los procedimientos como contenidos de aprendizaje

Nos interesan, primeramente, los procedimientos porque se trata de contenidos de aprendizaje y enseñanza del curriculum. Por eso, para destacar este sentido principal de los procedimientos en la presente obra los llamamos indistintamente *procedimientos* y *contenidos procedimentales*.

Los procedimientos se proponen como contenidos que el alumno ha de hacer suyos en el proceso de construcción de los aprendizajes. Que sean considerados como contenidos de aprendizaje significa, por encima de todo, que se trata de formas culturales específicas, de saberes o productos concretos, que una sociedad particular que los posee considera apropiados para estimular y enriquecer unas determinadas capacidades cognoscitivas, afectivas, sociales, motrices, y por eso se los incluye en las propuestas curriculares.

Muchas formas culturales de estas, referidas al saber hacer, tienen nombre propio (se habla de destrezas, de métodos, de técnicas, de estrategias, de algoritmos...); por tanto, si las agrupamos ahora bajo el amplio paraguas de la palabra *procedimientos* es porque intentamos una simplificación convencional, y así facilitar el entendimiento.

Lo de menos será llegar a comprobar si el nombre genérico es el más apropiado o no, y si se conseguirá en el futuro la pretendida uniformidad terminológica. Lo importante debe ser el reconocimiento de

la presencia y explicitación de los procedimientos en los currícula, y que no haya dudas de su inclusión como contenidos de aprendizaje.

«Se entiende por contenido escolar tanto los que habitualmente se han considerado contenidos, los de tipo conceptual, como otros que han estado más ausentes de los planes de estudio y que no por ello son menos importantes: contenidos relativos a procedimientos, y a normas, valores y actitudes. En la escuela los alumnos aprenden de hecho estos tres tipos de contenidos»

(Diseño Curricular Base; pág. 41)

Constatar que los contenidos procedimentales acostumbran a ser menos trabajados que, por ejemplo, los conceptuales, es una nota calificadora referida a la práctica pedagógica, que debe tenerse en cuenta para precisar el origen de estos comportamientos del profesorado y prever las medidas para que puedan ser tratados con la importancia que se les reconoce.

La idea esencial que preside la consideración de los procedimientos como contenidos curriculares es la misma que ha permitido redescubrir, de alguna manera, el significado y el sentido del conjunto de las actividades escolares.

Nos referimos a la idea esencial que el desarrollo de cada persona no se produce en el vacío, sino en un entramado social y cultural determinado; que uno crece, progresa, es en definitiva como es, gracias a la interacción que establece con un medio cultural y socialmente organizado, en el que dominan creencias, maneras de hacer, de saber, de ser y valorar, etc. específicas. De ese medio nos imbuimos, lo hacemos nuestro, a medida que vamos construyendo y reelaborando los saberes y formas culturales del grupo social en que se vive. Gracias a esa asimilación nos constituimos en individuos socialmente aptos y responsables, nos hacemos personas educadas. (COLL, 1986, 1990, 1991; COLL y SOLE, 1987; MAURI, VALLS, GÓMEZ, 1992).

A partir de esta idea fundamental se reconocen otras notas más específicas que se aplican al conjunto de contenidos escolares:

Cuadro 1
¿Qué son los contenidos escolares?

Los contenidos escolares

- son saberes preexistentes
- son saberes que permiten el desarrollo de determinadas capacidades de los alumnos
- son saberes que constan en el curriculum escolar porque requieren una ayuda específica para ser aprendidos
- son saberes para los cuales se reclama una apropiación significativa y con sentido por parte de los alumnos
- son saberes que se ordenan en el seno de diversas áreas curriculares

- Son saberes preexistentes, porque forman parte de la cultura del pueblo, de la vida, de la sociedad en que se vive. No se trata de unos saberes humanos cualquiera, sino de saberes fundamentales, informaciones y experiencias socialmente valoradas, que se refieren al lenguaje, a destrezas a cultivar, a formas de comunicación y expresión, a maneras de representarse y tratar la realidad, a la ordenación de la vida cotidiana, a explicaciones, sentimientos, actitudes, intereses, etc.
- Los contenidos escolares se han seleccionado para formar parte del curriculum porque su asimilación se considera esencial para que se produzca el crecimiento educativo de los alumnos. Se trata de aquellas formas potencialmente más adecuadas para facilitar el desarrollo individual del alumno y el proceso de la integración social con éxito. Son, en este sentido, el medio o instrumento imprescindible para desarrollar las capacidades del alumnado.
- Constan en el curriculum escolar porque sin una ayuda específica, la que se ofrece mediante prácticas educativas escolarizadas por parte, principalmente, del profesional de la enseñanza, difícilmente podrían ser asimilados espontánea y personalmente. En caso contrario, no valdría la pena que se perdiera el tiempo en la escuela...

- Pero, son saberes que contribuirán al crecimiento educativo de los alumnos sólo si se plantea un proceso de construcción significativa y con sentido de ellos.
- A lo largo de la historia, los saberes descubiertos que se seleccionaban para ser propuestos en el aprendizaje han ido ordenándose en disciplinas, áreas curriculares, materias, etc., en las cuales se desglosa una realidad global demasiado compleja para ser tratada como un todo.

La caracterización amplia que hacemos del concepto de contenidos escolares, lleva forzosamente a la distinción entre diferentes tipos de saberes, aunque se trate de una distinción fundamentalmente de naturaleza pedagógica, para ordenar las actividades de enseñanza y aprendizaje.

La diferenciación de los contenidos en hechos, conceptos y principios, procedimientos y actitudes, valores y normas es una realidad que acompaña desde siempre la propia esencia del aprendizaje y enseñanza escolares. No sólo resulta que aprendizajes de esa naturaleza variada se han propuesto y se proponen para que sean realizados por los alumnos en cualquier situación escolar, sino que además, a lo largo de los tiempos, esa distinción entre saberes y la priorización de unos sobre otros ha dado origen a la existencia de instituciones educativas bien diferenciadas: la academia, la universidad, las escuelas de maestría, los talleres, las escuelas de formadores...

La propuesta de establecer una distinción entre el saber decir y declarar, el saber hacer y transformar, el saber ser, estar y valorar responde, en definitiva, al viejo sentido común que reconoce que en la experiencia humana tales formas de posesión de cultura gozan de características definitorias particulares y uno se las va apropiando de manera diferenciada.

No es lo mismo describir las propiedades de determinada sustancia que obtenerla en el laboratorio; no es lo mismo explicar el significado de los signos convencionales de los mapas geográficos, que colocarlos adecuadamente donde corresponden; una cosa es utilizar el vocabulario apropiado y otra saber encontrar en el diccionario su significado; etc.

Cabe recordar, además, respecto a los procedimientos como contenidos escolares, que se emplearán a la hora de especificar su tratamiento curricular aquellos principios y criterios que sirven para el conjunto de la actuación relacionada con el diseño y desarrollo curricular.

Algunas de estas implicaciones que hemos avanzado antes de manera general, y que queremos confirmar que se aplican a los procedimientos como contenidos de aprendizaje son las siguientes:

- Los principios que rigen la adquisición de los procedimientos y cómo ha de ser la ayuda educativa que los posibilita deben reflejar alguna concepción del aprendizaje escolar y de la intervención educativa.
- Su selección e inclusión en el curriculum se hace atendiendo a las informaciones que proporcionan las diferentes fuentes que lo nutren: sociológica y antropológica, psicológica, pedagógica, epistemológica.
- A propósito de los contenidos procedimentales, ha de ser posible fijar unos tipos y grados de aprendizaje que el alumno conseguirá, diferentes de los resultados que se obtendrán mediante el trabajo con otros contenidos.
- Si se proponen como contenidos de aprendizaje escolar, listos para ser presentados en las tareas escolares cotidianas debe detallarse la naturaleza y formas de la ayuda específica planificada que asegurarán su adquisición.
- Ha de ser posible, en este sentido, especificar modalidades diferentes de ayuda pedagógica para cuando se aprenden los procedimientos, de manera que se respete el principio de la individualización, ajustándolas a las características y necesidades educativas de los alumnos.
- El proceso de aprendizaje suscitado por la intervención pedagógica mientras se adquieren los procedimientos pide la aplicación de criterios y actuaciones de evaluación a fin de que se cumplan las intenciones educativas previstas.
- La decisión adoptada de especificar el curriculum a diferentes niveles de concreción implica que en cada uno de ellos tiene cabida un tratamiento de los procedimientos de forma armónica y correlativa a como se tratan los otros contenidos de la escolaridad.

3. Los procedimientos y los otros tipos de contenidos de aprendizaje

A propósito de la triple distinción entre los contenidos de aprendizaje y enseñanza, se afirma que no pueden ser considerados independientes unos de otros en el aprendizaje escolar.

Sabemos, por otro lado, que las actividades de aprendizaje y enseñanza son diferenciadas para cada uno de los tipos de contenido; por eso, seguirán siendo muy interesantes las tareas destinadas a las respectivas clarificaciones, alejándose de aproximaciones simplemente intuitivas a dicha distinción.

Exponemos a continuación aquellos rasgos que, a nuestro parecer, los tipifican con mayor distintividad. Lo hacemos de forma compara-

tiva, aún a riesgo de inducir una caracterización quizás excesivamente simple. (Para profundizar en la distinción y en los diferentes niveles a que puede plantearse son fáciles de tener a mano los trabajos de ROMIZOSKI, 1981; REIGELUTH y STEIN, 1983; COLL, POZO, SARABIA, VALLS, 1992; MAURI, VALLS, GÓMEZ, 1992.)

Los contenidos referidos a *hechos, conceptos y principios* designan conjuntos de objetos, sucesos, símbolos, con características comunes, o definen relaciones entre conceptos.

Se trata de unos conocimientos con los cuales *decimos o declaramos cosas* (de las cosas, de las personas, de la naturaleza, de los números, de los grupos sociales, de los objetos, de los símbolos, del pasado, etc.). Con ellos se describen unidades de información como hechos específicos, clases, procesos, métodos, sistemas, etc.

Es lógico pensar que forman parte del curriculum, porque el alumno, al aprender hechos, conceptos y principios, sabrá decir o declarar, por ejemplo, desde informaciones tan básicas como el nombre de las cosas, de los objetos, de los acontecimientos, etc., hasta muchos otros tipos de conocimiento complejo: las partes de que constan, las propiedades, a qué clase pertenecen, con qué se relacionan, cómo se comportan o funcionan, los principios teóricos que se les aplican, los sistemas en que se integran, para qué sirven, etc.

Por ejemplo, entender qué significa la palabra *marsupial*, saber cosas del funcionamiento de las máquinas, de cómo se comportan las personas en sus relaciones sociales cotidianas, saber cosas de las nubes de color negro..., quiere decir saber cosas (la definición, el nombre, las propiedades, los usos, las semejanzas, los hechos comportamentales previstos etc.) de animales, de máquinas, de personas, de la atmósfera, etc.

Por eso se dice que aprender hechos, conceptos y principios (poder decir o declarar cosas de las cosas, personas, acontecimientos, objetos, etc.) equivale a reconocerlos, entender su significado, comprenderlos, relacionarlos, establecer nuevas conexiones, etc., de manera que este conocimiento declarativo, una vez evocado, pueda servir para entender nuevas cosas de estas cosas, personas, fenómenos, etc. a los cuales se están refiriendo o a otros, por extensión.

La relación de conocimientos que se pueden decir o declarar de las cosas, de las personas, de los símbolos, de los fenómenos, de los materiales, etc. resulta interminable, y no es fácil de entrada seleccionarlos para formar parte del curriculum. Además, continuamente se están generando nuevos conocimientos de este tipo que deben ser atendidos de alguna manera en la escolaridad, para evitar el peligro de enseñar declaraciones erróneas o incompletas.

Por su parte, *los contenidos procedimentales* designan conjuntos de acciones, de formas de actuar en pos de metas.

Se trata de unos conocimientos con los cuales nos referimos al saber hacer cosas (con las cosas o sobre las cosas, las personas, la información, las ideas, los números, la naturaleza, los símbolos, los objetos, etc.) y su aprendizaje supondrá, en último término, que se sabrán usar y aplicar en otras situaciones de persecución de metas.

En ellos agrupamos a las habilidades o capacidades básicas para actuar de alguna manera, a las estrategias que uno aprende para solucionar problemas o a las técnicas y actividades sistematizadas relacionadas con aprendizajes concretos.

Es lógico pensar que los procedimientos forman parte del currículum porque con ellos, una vez aprendidos de manera significativa, los alumnos sabrán hacer cosas. Sabrán, por ejemplo, hacerlas funcionar, transformarlas o producirlas, medirlas, observarlas, representarlas gráficamente, organizarlas, leerlas, elaborarlas, etc.

Decimos que lo que se aprende en definitiva cuando se adquieren los procedimientos es una vía, un camino, un recurso para llegar a objetivos, con la particularidad de que lo más interesante del aprendizaje es que se trata de adquirir una secuencia de pasos o componentes, una secuencia ordenada de obrar. Hablar de enseñar y aprender contenidos procedimentales quiere decir que insistimos en un determinado orden de actuar hacia una meta.

Los contenidos de actitudes, valores y normas se refieren a un conjunto de tendencias a comportarse y enfrentarse de una determinada manera ante las personas, situaciones, acontecimientos, objetos, fenómenos.

Se trata de unos conocimientos mediante los cuales el alumno sabrá ser o estar, de una manera determinada ante las cosas. Con ellos se quiere destacar la importancia del aprendizaje de criterios y principios normativos para orientar y regular la respuesta personal ante personas, objetos, situaciones, informaciones, la naturaleza, etc.

Es lógico pensar que forman parte del currículum porque, una vez aprendidos, el alumno sabrá situarse ante sí mismo y los demás con criterios y comportamientos determinados, hasta el compromiso total, si cabe.

Por ejemplo, sabrá ser cuidadoso, tener iniciativa, ser constante, respetar, evitar el peligro, disfrutar, valorarse y valorar a los otros, participar, cooperar solidariamente, etc.

Aprender actitudes, valores y normas (o a *saber ser y estar desde*

una posición valorativa) querrá decir, fundamentalmente, que se sabrán adoptar y mantener en otras situaciones.

Una vez establecidas estas caracterizaciones generales pasamos ya a profundizar en el conocimiento de la naturaleza de los contenidos procedimentales.

II. LA DEFINICIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

1. La concreción del significado de procedimiento en los nuevos documentos curriculares

Ciñéndonos respetuosamente a lo que se proclama en los nuevos documentos curriculares del Estado español respecto a los procedimientos, es fácil constatar que nos estamos acostumbrando a utilizar parecidos recursos semánticos para definirlos, como si quisiéramos con ello prevenir de interpretaciones contradictorias.

Los principales elementos denotativos de los procedimientos que pueden encontrarse en el rastreo de las formas bajo las que son presentados, son los siguientes:

- Una breve fórmula definitoria.
- Una referencia descriptiva, que permite diferenciar los procedimientos de lo que no son procedimientos.
- Unas especificaciones calificativas, que contienen algunas características esenciales de los procedimientos.
- Una lista de verbos que demostrarían que el alumno ha llegado a los resultados esperados con el aprendizaje de estos contenidos.

Implícitamente, también se entiende que se trata de contenidos de naturaleza diferente a los otros tipos de contenidos.

Detallamos a continuación cada uno de estos componentes o recursos.

- Por lo que respecta a las fórmulas definitorias empleadas, existe una coincidencia bastante general en referirse a ellos como conjunto de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de una meta.

Resalta en esta definición la idea de que las acciones que componen el procedimiento se dirigen a la consecución de una meta, se realizan para llegar a un fin. Por eso, algunas veces se utiliza el término de acciones finalizadas.

- Por el hecho de tratarse de un vocablo nuevo, aunque no de una realidad absolutamente desconocida, se ha creído conveniente citar los otros términos que frecuentemente son utilizados como sinónimos de procedimiento. Así, se habla de *destreza, técnica, método, regla, estrategias*.

En los documentos no se especifica si todos estos sinónimos de procedimiento mantienen entre ellos alguna gradación o relación, de manera semejante a como se especifica respecto a los hechos, conceptos y principios (contenidos conceptuales) y a las actitudes, valores y normas (contenidos actitudinales). Sólo se concreta que:

«todos estos términos aluden a las características señaladas como definitorias de un procedimiento»

(*Diseño Curricular Base*; pág. 42)

Se hace una mención expresa, como hemos visto, con el término *metodología*, quizá porque es el significado que con más frecuencia se asocia erróneamente al presentado. En cambio, no se hace ninguna mención a otro término muy usual, como es el de hábitos, que también ha generado confusión entre el profesorado por si quedaba incluido o no bajo el nombre genérico de procedimientos.

- Como adjetivos que califican al nombre, a lo esencial indicado en las definiciones se acostumbra a añadir alguna característica clara que determina los procedimientos.

Los adjetivos que más se repiten son:

- se alude a la naturaleza compleja de los procedimientos, indicando, por ejemplo, que según el número de acciones a ordenar o decidir para llegar a la meta, si son muchas o pocas, más fáciles o más elaboradas, así habrá procedimientos más generales, más simples, etc.
- se hace referencia a las posibles relaciones que guardan entre ellas las acciones o pasos que componen el procedimiento, como buscando algún calificativo que explique en qué consisten; pero, no se atiende a su naturaleza, sino a determinadas circunstancias: que ha de existir cierto orden, que están sujetas a decisiones ante alternativas

- se reconoce expresamente su naturaleza curricular, insistiendo que su aprendizaje y enseñanza han de ser planificados como cualquier otro contenido de aprendizaje, sin abandonarlos a una adquisición simplemente espontánea
 - también se alude a la manera diferenciada de intervención en relación a los otros tipos de contenidos, y a la posibilidad de optar preferentemente por este enfoque a la hora de trabajar el conjunto de contenidos de aprendizaje.
- En estrecha relación con esa posibilidad de que los resultados de aprendizaje que se obtendrán con la adquisición de los procedimientos serán cualitativamente diferentes de los conseguidos con otros tipos de contenidos, en algunos documentos se facilita la comprensión de la naturaleza de estos resultados, o bien proponiendo expresamente listas preparadas de sustantivos y verbos *procedimentales*, los que mejor ejemplifiquen el tipo de aprendizaje a dominar, o bien se utilizan fórmulas muy claras y diferenciadas a la hora de presentar la selección concreta de los diversos contenidos.

Una lista de palabras *procedimentales* es larga, igual como lo es la de las actividades que anuncian:

manejar, confeccionar, utilizar, construir, recoger, aplicar, representar, observar, experimentar, probar, elaborar, simular, demostrar, reconstruir, planificar, ejecutar, componer, etc....

producción, utilización, reproducción, interpretación, diferenciación, percepción, identificación, transferencia, resolución, elaboración, automatización, práctica, ejecución, etc.

La utilización de indicadores como los que se acaban de registrar para presentar lo más característico de los procedimientos invita a contrastar su significado con otros usos del término.

Aunque partimos de la base que el término es relativamente nuevo en el vocabulario y en la *literatura* psicopedagógica, su significado no puede distanciarse mucho de lo que corrientemente se entiende como procedimiento. Más bien, creemos que se deben reconocer las mismas características semánticas y funcionales del término, tal como se emplea vulgarmente o en otros ámbitos profesionales.

2. Las acepciones del término *procedimiento*

Es justificable, por lo que se acaba de decir, la consulta de obras generales donde se informa del significado primero del término *procedimiento*.

El término, tras la consulta de diccionarios al uso (*), posee en sus principales acepciones un primer sentido eminentemente dinámico. Se ha convenido en asociar al vocablo *procedimiento* el sentido de acción, de avance, de progreso, de secuencia, o parecidos.

Así, al definir el procedimiento como «*la acción de proceder*» se quiere significar la idea de «*ir en realidad o figuradamente algunas cosas o personas unas tras otras guardando cierto orden*» y también, «*acción de portarse y gobernar sus acciones uno bien o mal*».

Igualmente, el término inglés «*procedure*», relacionado con el verbo «*proceed*», quiere significar «*continuar, seguir, hacer un camino, adoptar un curso de acción*».

Aún se pueden encontrar otras precisiones significativas. Así, se indica que el procedimiento se refiere al método, operación o serie de operaciones con que se pretende obtener un resultado («*un método de ejecutar algunas cosas*», «*una manera de obrar para conseguir un resultado*»). Y en la definición del verbo «*proceder*» se habla de «*seguir realizando una acción que implica determinado orden*» o «*ir ejecutando ordenadamente aquello que uno se propone*».

Este análisis aproximativo al significado del término, hecho desde una perspectiva general y en sus acepciones ordinarias, se completará, a continuación, con el que se propone desde determinadas áreas del saber que lo consideran como más propio. Se trata de ver, entonces, hasta qué punto pueden conjugarse con la interpretación que se acuerda en los documentos curriculares.

En primer lugar, el término es usado con mucha propiedad en el Derecho.

Repasando en las mismas obras de referencia consultadas las pertinentes acepciones o significados jurídicos del término, se presentan con más detalle los componentes esenciales del concepto.

Así, se define el *procedimiento* como el «*conjunto de reglas que determinan la actuación (por trámites judiciales o administrativos) con vistas a la consecución de un fin*» (acepción 1, del Derecho); o «*forma establecida de actuación de la administración pública para asegurar la eficacia y la agilidad de las gestiones*» (acepción 2, del Derecho Administrativo), «*concatenación lógica de los actos efectuados en un proceso*» (acepción 3, del Derecho Procesal).

(*) Las obras consultadas han sido el *Diccionario de la Real Academia española de la Lengua*, *The concise Oxford Dictionary*, *Diccionario Larousse*, *Diccionario Espasa Calpe*, y la *Gran Enciclopedia Catalana*.

Y hablando del *procedimiento escrito*, se dice que «*la ley prescribe un orden inflexible, estableciendo un cierto número de tiempo o fases ordenadas de tal manera que dentro de cada una se han de cumplir los actos previstos*» (acepción 3, del Derecho Procesal).

En otros ámbitos (computación, inteligencia artificial, tecnología) existe una coincidencia en lo fundamental.

En el siguiente Cuadro se señalan las características distintivas del término *procedimiento*, a partir de lo que se expone en las fórmulas y acepciones revisadas.

Cuadro 2
Características distintivas del significado
de procedimiento

- Se refiere a un curso de acción, a un camino, un proceso, una secuencia, una operación o serie de operaciones.
- Ha de haber un determinado orden que los presida (el curso de acción, el proceso, etc.), de manera que unas cosas vayan detrás de otras de acuerdo a determinados criterios.
- Todo parece que haya de estar en función de obtener un resultado o de conseguir con éxito una meta.

Estas son, por supuesto, las notas que más se explicitan en las definiciones de procedimiento que presentan los documentos curriculares. («Un procedimiento es un conjunto de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de una meta.»)

Tal congruencia semántica no es suficiente todavía para asegurar que el término llegará a tener una aceptación general entre los que elaboran y desarrollan los currícula. Ya hemos indicado los equívocos a que se presta el término y el poco conocimiento y uso del término en el vocabulario pedagógico corriente.

De cara a salvar las reticencias para una aceptación cómoda deben salvarse también las dificultades que entraña la verificación de las propiedades de comprensión o connotación y de extensión del concepto en términos hasta ahora tan particulares como destreza, estrategia, técnica, método, algoritmo, hábito, regla, rutina, u otros englobados, con más o menos acuerdo, en el término de procedimiento.

En todo caso, es el término que se ha adoptado, y afirmamos ya sin ningún género de dudas que se trata del mejor término para referirse en conjunto a todas estas realidades, como veremos al hacer un análisis más profundo de su significado.

3. Otros términos: proceso, método, técnica, regla, norma

Los términos *proceso*, *método* y *técnica*, de más frecuente uso coloquial, son citados a menudo como sinónimos o ejemplos de procedimientos. A ellos nos vamos a referir ahora, dejando para después la consideración de otros, como *algoritmos*, *destrezas*, *estrategias*, que merecen unos análisis más precisos.

Lo primero que llama la atención al interesarnos en conjunto por estos términos es el hecho de que la mayoría de ellos (estrategia, método, proceso, etc.) gozan de una amplia tradición en diferentes ámbitos de las actividades humanas, que son empleados con frecuencia y de manera diferenciada en los usos coloquiales del lenguaje, pero que no habían sido considerados, tal como lo hacemos ahora, en relación a un todo bien definido.

Posiblemente, esta diversidad y polisemia ha hecho que no quede tampoco completamente delimitada la significación particular de cada uno de ellos y que sean múltiples las interpretaciones de que han sido objeto. Si además queremos considerarlos como formando parte de un todo más global, eso obliga de nuevo a ser selectivos y precisos en los significados que se presenten. Insistiremos, por supuesto, en los rasgos comunes, y destacaremos aspectos diferenciales cuando convenga.

Procedimiento y proceso

Las raíces terminológicas idénticas, el uso mucho más frecuente del término proceso en la vida cotidiana (procesos de reconversión, procesos educativos, proceso judicial,...) y el hecho de que actualmente goce de un gran peso específico en determinados ámbitos cercanos a los intereses de los docentes (el ámbito de la psicología, particularmente), pueden hacer pensar que cuando hablamos de procedimiento estamos indicando lo mismo que queremos decir cuando hablamos de procesos, o al revés.

Hablando con propiedad, no se trata de lo mismo, si bien la diferencia que se establece entre procedimiento y proceso, cuando se piensa en la óptica educativa y curricular, mira de responder más a un interés didáctico.

Así, tal como afirmaba HUERTA (1979), la diferencia que se puede

acordar entre *procedimiento* y *proceso*, es que el primero se utiliza cuando se trata de concretar alguna ejecución específica del segundo. De esta manera, *proceso* sería el término a utilizar para referirse al conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno, entendiendo esta secuencia como una totalidad (el proceso de fabricación de un producto, el proceso constituyente, los procesos educativos, etc.), mientras que el término *procedimiento* se refiere a cualquier manera concreta de llevar a cabo o de materializar esa secuencia.

El mismo autor lo ejemplifica evocando la diferencia entre proceso electoral y procedimientos electorales. Los procedimientos pueden ser muy diversos, según las circunstancias de los países, leyes, épocas, etc.; en cambio, cuando se habla de proceso electoral se entiende que puede ser muy semejante en todos los lugares, ya que nos estamos refiriendo al conjunto de una secuencia de fases bastante común: apertura del proceso, desarrollo, finalización (para indicar los componentes más generales). Aquello que podrá diferenciarse será la forma concreta de proceder en cada una de las fases, cómo se realiza o materializa ese proceso.

Una diferencia semejante la podemos encontrar si nos referimos a *procesos* educativos y a *métodos* educativos (aquí se usa la palabra «*método*» como un sustituto claro de la palabra «*procedimiento*»). Referirse a la educación como un proceso significa llanamente que conceptualizamos este fenómeno como algo que funciona y se realiza en un tiempo; o sea, reconocemos que será posible distinguir diferentes fases o componentes sucesivos que apuntan hacia su correcta realización (como mínimo un estado inicial y un estado final, en relación a la consecución de los objetivos que se proponen). El desarrollo o funcionamiento del proceso ha de asegurar el paso de un estado o fase a otro. La aplicación de los principios de la Teoría General de Sistemas a la educación y la consecuente consideración del proceso educativo como compuesto de elementos relacionados e interactuantes que son empleados para funcionar de manera integrada a fin de lograr propósitos predeterminados, abona este significado del proceso que hemos expuesto. Aunque pueden existir muchos modelos de sistematización de los procesos educativos, todos ellos participan de la idea común que se trata de un todo organizado en funcionamiento o desarrollo.

En cambio, si queremos referirnos a una manera concreta y ordenada de materializar ese proceso, entonces hemos de preferir el término *procedimiento*. Es evidente que pueden haber muchas maneras de concretarlo: cada profesor en su aula, cada equipo de ciclo, cada movimiento pedagógico, puede tener los propios.

Por tanto, no creemos equivocarnos si pensamos que a pesar de haberse redactado la definición de *procedimiento* en los documentos como si se refiriera a *proceso*, lo que se propone realmente para ser

aprendido como contenido son maneras concretas de hacer alguna cosa, las realizaciones y ejecuciones concretas.

Por ejemplo, al proponer el «Análisis e interpretación de documentos audiovisuales» como procedimiento, lo que se pretende enseñar son modalidades concretas de análisis e interpretación, pautas determinadas, secuencias encadenadas de actividad, al conjunto de las cuales llamamos «análisis e interpretación».

Pero tampoco es preciso exagerar mucho la distinción establecida entre *procedimiento* y *proceso*, porque a veces lo único que podrá animarse para que se construya como aprendizaje serán procesos y no procedimientos concretos. Lo veremos más claramente cuando hablemos de las estrategias. Sería un error pensar que nos estamos refiriendo siempre a ejecuciones concretas, o a actuaciones de naturaleza algorítmica, cuando hablamos de los procedimientos. Sólo en una perspectiva amplia del significado de procedimiento que englobe rasgos de proceso podrán caber las estrategias, que también se vienen considerando como contenidos procedimentales.

Esta idea nos obliga a avanzar otra nota significativa que se puede derivar de la sutil distinción presentada: que es correcto considerar los métodos, las técnicas, las tácticas, los algoritmos, etc. o como proceso o como procedimiento. En el caso que se piense en una materialización concreta, en una secuencia definida, en un curso de acción preciso, entonces estamos refiriéndonos a ellos como procedimientos.

Podemos decir, por tanto, que con el término *procedimiento* no nos estamos refiriendo a algo diferenciado de *destreza*, *técnica*, *método* u otros; los procedimientos no son algo independiente, no forman un conjunto aparte, como si una cosa fueran procedimientos y otras métodos, tácticas, habilidades....El término procedimiento vendría a ser como un adjetivo que acompaña a los sustantivos método, estrategia, destreza, algoritmo, etc. (Gramaticalmente, se trataría de un adjetivo que se ha sustantivado...)

Por tanto, cuando consideramos a los métodos, las técnicas, las destrezas, las estrategias, etc. como procedimientos, lo que estamos haciendo es recalcar aquellos rasgos distintivos que encontrábamos al definir el término procedimiento: que hay una actividad ordenada, que mira a un fin, en vistas a conseguirlo. Sólo si insistimos en estos aspectos, va bien reunirlos bajo el amplio paraguas de *procedimiento*.

Los métodos, las técnicas, las reglas y las normas

El término *método* se emplea con frecuencia referido a determinado orden sistemático o establecido para ejecutar algún acto o para conducir una operación, y se supone que para hacerlo ha sido necesario un

trabajo de razonamiento. Considerado como procedimiento, este orden razonado de actuar sirve como guía de la actividad.

No es extraño, por tanto, que se prefiera el término *método* para designar aquellos cursos ordenados de acciones que se fundamentan en una concepción ideológica, filosófica, psicológica, pedagógica, epistemológica, etc. determinada. Es en este sentido que hablamos de método clínico, de método montessoriano, de método de enseñanza directivo, etc.: se ha partido de una predeterminada postura para razonar y decidir el camino concreto que hará posible llegar a unas metas propuestas. Este camino o curso de acción, que no es arbitrario sino razonado, se deriva con lógica de una manera particular de entender los fenómenos tratados.

Por la misma razón, tampoco ha de extrañar que desde la época moderna, el término *método* se ha contextualizado preferentemente en el marco de la filosofía y de la investigación científica, y el vocablo se use para hacer referencia a la manera concreta de aplicar el pensamiento; es decir, para designar unos caminos determinados que conducen al conocimiento de la realidad.

Es en este sentido que se considera bien propio hablar de método científico, o de método deductivo, inductivo, dialéctico, o de especificar los métodos propios de una disciplina científica, cuando queremos referirnos a las maneras concretas cómo se ha posibilitado o se posibilita el progreso del conocimiento en aquella parcela de la realidad.

El concepto de *método* también ha sido muy utilizado en el ámbito pedagógico; o bien con ese mismo nombre, o bien con el nombre equivalente de estrategias didácticas (GIMENO, 1986).

Un método pedagógico refleja una determinada manera de entender la acción educativa que se explica a partir de una toma de postura anterior acorde con unos principios didácticos, psicológicos, filosóficos. El sentido polivalente y a veces confuso que se atribuye al concepto de método pedagógico es debido a que estos principios no configuran necesariamente y de forma diferenciada todos y cada uno de los componentes del proceso educativo, sino algunas dimensiones particulares. Así, la existencia de métodos activos, nuevos, individualizados, no directivos, etc. no significa necesariamente formas de acción docente opuestas entre ellas, sino tan sólo que se particulariza alguna dimensión del proceso educativo, a la luz de determinadas interpretaciones. Pero sigue presente el sentido de método que hemos especificado: las formas de acción que definen el método han sido seleccionadas a partir de un ejercicio ordenado y razonado.

Si queremos ser precisos, por tanto, debería reservarse el nombre de método para aquellos procedimientos que parecen obedecer a algún criterio o principio ordenador del curso de los comportamientos que lo componen o decisivo respecto al orden a seguir. Igualmente,

convendrá preferirlo a otros terminos cuando nos refiramos a pautas, orientaciones, guías de la investigación o de la adquisición de los conocimientos que estén bien definidos.

Por lo que respecta a *las técnicas*, no se puede negar que en el mundo moderno la palabra técnica es un término clave, de tal manera que ha llegado a caracterizarlo en lo más fundamental (hablamos ordinaria y profusamente del mundo tecnificado, de los procesos tecnológicos,...) en clara oposición a otras interpretaciones de mundos pasados.

¿Qué aspectos se están destacando? En el sentido más general, una *técnica* es también una manera determinada de actuar, de llevar a cabo una actividad; es decir, nos referimos igualmente al ámbito de las actuaciones y de la intervención. Pero, más propiamente, se llama técnica al conjunto de operaciones definidas y coordinadas, mediante las cuales se obtiene una transformación deseada (HUERTA, 1979).

Al aludir a este aspecto de transformación, de cambio, de obtención de alguna cosa nueva o diferente mediante su aplicación, lo que se insinúa como esencial es la idea de eficacia, de aprovechamiento óptimo, de asegurar la obtención del producto.

Ni que se dé por supuesta esta nota distintiva en todos los asuntos relacionados con la técnica, aún se ha de proclamar que será conceptualizado como una técnica aquello que permite hacer una cosa bien. Es en este sentido que hablamos, por ejemplo, de técnicas proyectivas, de técnicas de estudio y aprendizaje, de técnicas sociométricas, estadísticas, de técnicas de fabricación, etc. Son, efectivamente, procedimientos que buscan obtener eficazmente a través de una secuencia determinada de pasos o comportamientos unos productos precisos; prescriben, en definitiva, la manera de hacer bien alguna cosa; con ellos se define claramente cómo ha de ser guiado el curso de la acción para conseguir los objetivos propuestos.

También podemos incluir dentro del amplio abanico de procedimientos *las reglas y las normas*, las cuales tienen como primer encargo indicar la corrección. Así lo entendemos cuando hablamos de reglas del juego, de normas de circulación, de reglas ortográficas, etc.

Cuando se dicta una regla o una norma, lo que se establece es la relación de medios más correctos y efectivos para la consecución del objetivo, tal como se concreta en este principio:

«Si hay que conseguir y en el momento t con probabilidad p , entonces hay que hacer X en el momento t »

(BUNGE, 1976; pág. 703)

Hay un matiz para diferenciar estas últimas formas de intervención que buscan la eficacia, respecto a lo que hemos definido como método.

Estos, como hemos dicho, no son independientes de sistemas de opiniones, creencias, posturas ideológicas, etc.; en cambio, puede afirmarse —aunque se discuta frecuentemente sobre la pretendida neutralidad— que en la base de lo tecnológico no encontraremos opciones de este tipo, sino unos componentes de conocimiento básicos, los cuales no reflejan directamente opciones filosóficas, sino marcos para conocer y cambiar la realidad.

GIMENO (1986), al establecer la translación del enfoque tecnológico a la enseñanza, haciendo paráfrasis de presupuestos de Bunge, recuerda concretamente qué tipos de conocimientos básicos son los fundamentos de las normas, reglas, técnicas: se trata de conocimientos científicos. Y, aunque también se aplica el nombre de técnicas a formas de intervención que buscan la eficacia abonadas por conocimiento vulgar, o precientífico, entendemos que convendría emplear propiamente el nombre de técnicas para referirse a las prescripciones de cursos de acción fundamentadas en aquellos conocimientos que se han generado teniendo un punto de partida en una base científica adecuada y suficiente.

Además de esta faceta esencial de las técnicas, destaca el hecho que a cualquier aproximación tecnológica sobre la realidad, siempre se le reconoce aquel carácter procesual o secuencial que hemos anotado como característico de los procedimientos.

Habría aún otros términos que de alguna manera se han relacionado con procedimientos sobre los cuales podría aplicarse el análisis (por ejemplo, *táctica*, *movimiento*, *hábitos*, etc.), pero no aportarían nuevas informaciones.

Preferimos dedicar mayor atención al análisis del significado de los términos *destreza* y *estrategia*, porque para nosotros son los más paradigmáticos de los procedimientos.

4. Clarificación del significado de los procedimientos a partir de las destrezas

Mientras que el término *procedimiento* no había sido considerado hasta el momento como propio en el vocabulario de la profesión docente, el término *destreza* o *habilidad*, en cambio, siempre ha sido un término muy tradicional.

Desde siempre ha ocupado un lugar particular en los ámbitos tanto teóricos, como de investigación y de aplicación psicológicos y pedagógicos, y alguien podría dudar de si no hubiera sido mejor preferirlo al de *procedimiento* (como se ha hecho en otros países).

Dejando de lado el galimatías verbal existente entre palabras a veces consideradas como sinónimas (*destreza*, *aptitud*, *capacidad*, *habili-*

dad...), uno parece sentirse más cómodo con el vocablo *destreza*, quizá porque conecta más con la tradición pedagógica, y también por el interés actual al respecto (si sobre alguna cosa se hace acopio de investigación hoy es «todavía» sobre los *skills!*...)

En realidad, el término *destreza* no se ha abandonado en los lenguajes curriculares nuevos, ya que sigue apareciendo claramente expresado y con un estatus más bien definido del que se procura, por ejemplo, para otros términos como *método* o *técnica* o *estrategia*.

Por ejemplo, la propuesta curricular del Reino Unido presentada en *The curriculum from 5 to 16* (1985) reserva el nombre de *destreza* para referirse a los contenidos que aquí se consideran procedimientos, y se explicitan particularmente como uno de los cuatro tipos de contenidos de aprendizaje a promover a lo largo de la escolaridad, juntamente con los conocimientos (hechos), conceptos y actitudes. Se trata de proponer como contenidos de aprendizaje las maneras prácticas de realizar las tareas, las concreciones de los comportamientos o rendimientos hábiles determinados por procedimientos («A skill is the capacity or competence to perform a task»; pág 38).

Lo que aparece claro, tanto si lo más genérico es procedimiento como si es *destreza*, es la intención de asimilarlos de alguna manera y de no establecer expresamente diferencias. Este paralelismo —extendido también a otros vocablos— es bien claro en afirmaciones como las siguientes:

«A veces se utilizan los términos “destreza”, “técnica”, “método” y hasta “estrategia” como sinónimos de procedimientos»

(*Marc curricular per a l'ensenyament obligatori*; pág. 74)

«Un procedimiento —dicho también muchas veces regla, técnica, método, *destreza* o habilidad— es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas...»

(*Idem*; pág. 46)

«En los contenidos de procedimientos se indican contenidos que también caben bajo la denominación de “destrezas”, “técnicas”, o “estrategias”, ya que todos estos términos aluden a las características señaladas como definitorias de un procedimiento». «El procedimiento es la *destreza* que queremos ayudar a que el alumno construya»

(*Diseño Curricular Base*; pág. 42)

Uno puede advertir que en estas afirmaciones existe como cierta reserva, y no se acaba de indicar si la equiparación es del todo correcta y si, efectivamente, tanto da utilizar unos términos u otros para referirse a lo mismo. Ello advierte de la necesidad de indagar más sobre los significados.

¿Son semánticamente equiparables los términos *procedimiento* y *destreza*? ¿Por qué no se manifiestan claramente las semejanzas y diferencia, si las hay? ¿Responde la preferencia por el término *procedimiento* sólo a la influencia de un vocabulario cercano a la ciencia cognitiva? ¿Será fácil situar lo que siempre han sido las habilidades o capacidades para hacer alguna cosa no sólo en un lenguaje nuevo sino también dentro del enfoque cognitivo globalmente considerado?

Nuestra interpretación, ya avanzada anteriormente es que creemos que con la palabra *procedimiento* no nos estamos refiriendo a algo diferenciado o independiente de *destreza*, como si se tratara de dos conjuntos disjuntos. Pero la consideración en el curriculum de las destrezas como procedimientos exige que se les reconozcan aquellos rasgos distintivos que hemos encontrado al presentar los procedimientos en general. En caso contrario, tendríamos que pensar que la utilización indistinta de los términos no es lo más apropiado.

Notas características de las destrezas

En la revisión que hace ADAMS (1987) de la investigación sobre el aprendizaje, retención y transferencia de las destrezas motoras, se avisa de que, a pesar de lo interesante y propedéutico que sería empezar a hablar de las destrezas partiendo de una definición clara, no se ha llegado todavía a conseguirla; es fácil dar ejemplos de destrezas, pero resulta difícil coincidir en una definición exacta.

Para GENOVARD y otros (1981), se trata de

«la capacidad para ejecutar actividades motoras (y también —añadimos— cognitivas) con facilidad, precisión y adaptabilidad a las condiciones cambiantes del medio» (pág. 149).

FITTS y POSNER (1967) citaban como características que identifican una destreza las siguientes: su estructuración espacio-temporal, la acción recíproca de los procesos de recepción, efeccción y retroalimentación, además de características como la regulación del tiempo, la anticipación y la respuesta graduada.

TOMLINSON (1984) destaca que las destrezas implican una organización y una coordinación más o menos complejas de acciones y subdestrezas y que la ejecución diestra de una determinada tarea depende de la retroalimentación (feedback) y de la práctica.

BARTLEIT (1958, 1988) señala como propiedades importantes de la ejecución diestra estas dos: el *timing* o peculiar estructura temporal y la direccionalidad.

ADAMS (1987), destaca que las destrezas se reconocen en todos los dominios del comportamiento, que son aprendidas y que la ejecución diestra incluye la combinación de procesos cognitivos, perceptivos y motrices con diferente peso específico según los tipos de tareas.

NEISSER (1983) también destaca como propiedades características de las destrezas su coherente coordinación temporal su ejecución en un medio estructurado que impone ciertas restricciones, una organización intencional, que se pulen con la práctica y que son poseídas de manera muy diferenciada por las personas.

TAYLOR y otros (1984) resumen las propiedades más comúnmente aceptadas citando la calidad direccional de la destreza, la organización jerárquica, la posibilidad de automatización y la interdependencia entre la incorporación y procesamiento de la información.

Muchas de estas definiciones globales se refieren expresamente a las destrezas corporales o físicas («encubiertas y abiertas» GAGNE, 1991; pág. 166), pero creemos que pueden aplicarse a todo tipo de destrezas, incluyendo por tanto a las mentales o cognitivas.

Señalamos, a continuación, aquellas notas que consideramos más fundamentales, a partir de la larga serie de citas presentada (por supuesto, infinitamente corta si se mira la producción sobre el tema):

- Se advierte en primera instancia que hablar de destrezas es referirse, propiamente, a respuestas humanas aprendidas para hacer frente a determinadas tareas. En este sentido, lo que se destaca en primer lugar en la conceptualización de las destrezas es que se refieren a las actuaciones, a la *performance*, a la dimensión ejecutiva (Por eso preferimos hablar mejor de *destrezas* que de *habilidades*, porque las raíces etimológicas del primer término indican muy claramente esa dimensión: en un mundo mayoritario de diestros y no de zurdos, la mano derecha es la que asegura la ejecución humana...)

Referirse, pues, a las destrezas como contenidos significa que lo que se propone concretamente para ser aprendido son formas de actuación, determinadas maneras de obrar, rendimientos, y no conocimientos abstractos, ideas, conceptos o saberes semejantes.

- Otra de las notas más destacadas del concepto de destreza, que se constata tanto en revisiones antiguas como en las más recientes, es la referencia a la cantidad o calidad del rendimiento.

Hay un acuerdo generalizado en reservar el término de destreza para cuando se habla de rendimientos o producciones notables, aquellos que son ejecutados por las personas expertas, hábiles, los capaces de sobresalir en aquello que se proponen.

A la hora de identificar concretamente qué sobresale del comportamiento hábil, WELFORD (1976) ya destacaba el aspecto de eficacia:

«El concepto moderno de *skill* destaca la flexibilidad con la que un operador adiestrado consigue una meta dada en diferentes ocasiones, variando las acciones concretas en función de las circunstancias presentes» (Cita en DELCLAUX y BOTELLA, 1982, pág. 244).

BARTLETT —en la obra citada— se refiere al carácter de rápida adaptación que posee cualquier forma de destreza, de manera que la misma operación unas veces se ejecuta de una manera, otras variando el orden de ejecución, adaptándose según la ocasión y las señales y efectos que aparecen en el entorno.

NEISSER (1983) también insiste en esta idea cuando señala que antes de todo la actividad diestra ha de ser considerada como realizada en un medio (*the «medium» of the skill*: los materiales y objetos externos sobre o con los cuales se actúa, pero también el propio cuerpo como medio, para aquel que baila, juega, practica deporte...), las características del cual es preciso descubrir y considerar, ya que indudablemente enmarcan la acción eficaz. Precisamente una de las diferencias observadas entre los expertos y los principiantes es el grado de conocimiento de las propiedades del medio en el cual se actúa, y por tanto de la adaptación a él.

- Otro aspecto reconocido de las destrezas es el beneficio que supone la posesión y ejecución de los comportamientos diestros. Se entiende que se trata de una ganancia general, que se hace evidente en la rapidez y facilidad con que actúa la persona diestra, pero que también se demuestra en el hecho de que sabe cómo y cuándo actuar, y que una vez llegado a la fase de automatización de la ejecución, uno puede orientar la atención en otras direcciones y realizar al mismo tiempo otras actividades.
- La referencia a la composición ordenada y compleja que se adivinan en el comportamiento diestro es otras de las propiedades más estudiadas. Las destrezas implican una organización y una coordinación más o menos complejas de acciones y subdestrezas; se trata de actuaciones dotadas de organización. Una destreza no significa un simple encadenamiento de acciones, sino la integración de estas en una actividad global más compleja que los elementos que la constituyen (STONES, 1983; TOMLINSON, 1984).

El ejemplo tan socorrido de la conducción automovilística experta recuerda esa complejidad y coordinación de la destreza: para conducir, se requiere simultáneamente, pero también ordenadamente, atender el tráfico, dominar el volante, ajustar los movimientos del pie para frenar y cambiar las marchas ante las señales de circulación, etc. Es fácil darse cuenta, igualmente, que cada subdestreza puede ser relativamente complicada y exigir, a su vez, otras coordinaciones precisas.

Esta propiedad es la que ya destacaba PEAR (citado en ADAMS, 1987) como la que definía principalmente a las destrezas, al referirse a la integración de comportamientos bien ajustados y no a un conglomerado de simples hábitos: las acciones parciales se integran en una globalidad, en una totalidad comportamental.

Pero esta propiedad puede también entenderse en otro sentido, el de la coordinación y adaptación, tal como lo hace BARTLETT cuando se pregunta por las principales propiedades de un rendimiento diestro:

«Comenzamos a utilizar el término «habilidad» cuando se trata de una gran cantidad de funciones de receptores y efectores que se encuentran unidas y relacionadas según un orden de sucesión significativa que posee un inherente carácter de dirección y que se mueve hacia un objetivo considerado como su término natural»

(BARTLETT, 1988; pág. 20)

Contemplamos claramente, al releer esta cita, algunos de los rasgos que se han adoptado para definir globalmente los procedimientos. Aunque más adelante lo trataremos con detalle, vale la pena, a partir de esta definición, avanzar ya algunos de los elementos clave que delimitan el significado que queremos atribuir a los procedimientos: se ubican en el marco de las relaciones sujeto-tarea; se constata su orientación o dirección hacia una meta; se hace presente el funcionamiento propio de un sistema de acciones.

- Cuando se quiere explicar la naturaleza del carácter flexible y adaptativo de las destrezas, se hace referencia al hecho de que las operaciones sucesivas se adaptan en el sentido que los sucesivos efectos son codificados y van proporcionando una información-retroalimentación que influye sobre las acciones u operaciones posteriores.

En el estudio de las destrezas motrices es donde se ha planteado más directamente el tema del efecto real de dicha retroalimentación, cuáles son las señales externas o internas que el sujeto interpreta y a las que responde con acciones, y se ha discutido particularmente sobre las formas como se ejerce el control sobre las acciones y los modelos que pueden explicarlo.

Unas teorías, a partir de principios tales como el refuerzo, la extinción, la generalización han explicado que la organización de la conducta resultante consiste en una serie de asociaciones o hábitos de estímulo-respuesta en secuencias de mayor o menor complejidad (HILGARD, 1963).

Pero, la comparación de los procesos de control humanos con los

que subyacen en las computadoras, a raíz de la utilización del paradigma psicológico cognitivo, ha permitido explicar más ampliamente la actuación diestra global. Resumiéndolo en pocas palabras, se afirma que la actuación no es guiada hacia la meta únicamente por la información proveniente de los datos del entorno, sino por la imagen del resultado futuro esperado, por intenciones, planes, programas, además de por las informaciones propioceptivas internas. En definitiva, una destreza requiere una práctica guiada por la comprensión y el feedback (TOMLINSON, 1984).

En definitiva, a partir de esta revisión conceptual del significado de las destrezas y pensando en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los procedimientos, cabe reconocer como dos ejes principales en torno a los cuales se articula la principal información referida a las destrezas:

- Todo lo relacionado con la comprensión, con el papel importante que juegan los conocimientos del sujeto en los estadios de preparación y revisión del comportamiento hábil.
- Todo lo relacionado con el feed-back y la clase de información que se recoge para ir ajustando el rendimiento.

Destrezas motrices y destrezas cognitivas

El concepto de destreza y las propiedades señaladas a menudo se habían reservado para aquellos rendimientos en los que predomina lo muscular, los movimientos o comportamientos motores —siempre bajo el control sensorial, de ahí el nombre más divulgado de destrezas sensomotrices—, como restringiendo el uso de un término que se puede aplicar correctamente a un amplio abanico de actividades humanas, incluidos, naturalmente, los procesos intelectuales y de pensamiento.

El campo al que se refieren las destrezas es el de la motricidad, evidentemente, pero también el de la cognición, el de las relaciones interpersonales, el de la autorregulación, el de la comunicación, etc. Es muy lícito hablar de destrezas sociales, de destrezas perceptivas, de comunicación, docentes, para el estudio, intelectuales, etc., ya que parece hoy en día ilimitado el dominio en el que se considera pertinente este término. Bien mirado, se trata de un conjunto muy heterogéneo de comportamientos que están reclamando ya alguna forma de taxonomía.

Posiblemente, una de las razones principales para explicar el uso tan restringido del término sea la manera como han estado conceptualizadas las destrezas en los estudios clásicos. Eran reconocidas como un tipo de conducta llamada de «respuesta múltiple», dando a entender primeramente que se trataba de actos no unitarios sino complejos,

que comprenden más de un acto identificable (HILGARD, 1963), cuyo aprendizaje consiste en la adquisición de ciertos modelos o secuencias de movimientos, de palabras. Bajo estos supuestos, la consideración de destreza se limitaba prácticamente a las destrezas sensoriomotrices, si bien en el saco de respuestas múltiples entraban también la memorización de series y la de pares asociados.

En la historia de las aclaraciones sobre la comprensión del concepto de destreza hay algunos hitos significativos, de entre los cuales es obligada la referencia a la decisión de BARTLETT de otorgar una consideración y sentido más amplio al concepto de destreza.

En efecto, BARTLETT (1958, 1988) justificó que el pensamiento podía ser considerado como un tipo de destreza compleja y de alto nivel, como una forma superior de conducta hábil, que requiere signos y símbolos para su expresión, pero que también se le pueden atribuir las características de las destrezas corporales.

Bartlett se había interesado en principio por el tema de las destrezas motrices —como la mayoría de psicólogos que vivieron el período de la 2ª guerra mundial, la época de oro del estudio de las destrezas— y analizó sus características básicas, así como las condiciones de su adquisición.

A partir de esos estudios propuso una analogía (que no hay que entender en sentido literal) entre destrezas corporales y procesos de pensamiento, reconociendo rasgos y propiedades críticas parecidos, y fundamentó la intención expresa de:

«situar el pensamiento en un continuo que se inicia y asienta en las más tempranas formas establecidas de comportamiento, a saber, las habilidades motrices»

(BARTLETT, 1958, 1988, pág. 16).

Pero la novedad principal de la definición de Bartlett no era sólo la analogía entre operaciones físicas y los actos mentales y cómo se relacionan unos con otros, o la presentación de este continuum, expuesto a menudo y de manera multiforme en la historia de la psicología. (Piaget también defendió, generalmente, que las operaciones mentales son formas internalizadas de manipulación física anterior.)

En la propuesta de Bartlett se puede examinar algo aún más novedoso y significativo. Hasta entonces la restricción del concepto de destreza sólo a los rendimientos musculares, corporales, motores, no exigía que se considerasen también como componentes de la destreza la interpretación por el sujeto de las señales del medio, el control de lo percibido; los experimentos con animales sobre la formación de hábitos simples ya proporcionaban conocimientos suficientes para explicar *los componentes* de la destreza. Pero la amplitud otorgada por

Bartlett al concepto, incluyendo las actividades mentales, requería también un marco conceptual nuevo y más amplio.

Posiblemente la disputa siempre candente sobre lo apropiado o no del significado amplio de destreza tenga aquí su origen; así, mientras Bartlett y los suyos centraron la investigación sobre el aferente, sobre la entrada, sobre la organización perceptiva que ordena e interpreta las señales que llegan al extremo sensorial, los investigadores americanos se dedicaron al estudio del eferente, de la ejecución, de lo que pasa a la salida u otro extremo, lo motor. De hecho, se afirma que fue como consecuencia de la amplitud que dio Bartlett al concepto de destreza para abarcar también al pensamiento, que muchos se obligaron a restringir el uso del término para referirse sólo a las destrezas motrices (ADAMS, 1987).

Volviendo a lo más significativo de la propuesta de Bartlett, TOMLINSON (1984) ve que esta consideración del pensamiento como una forma de destreza requiere de entrada que se comprueben en ella las principales características que poseen las destrezas corporales. En este caso, lo que se conoce respecto a la naturaleza de las destrezas corporales posibilitará un mejor conocimiento de los procesos de pensamiento y lo relativo a su desarrollo y enseñanza.

En concreto, algunas de las características análogas que se señalan son de tipo general, como la evidencia de que también hay expertos en pensamiento o que la práctica lo puede perfeccionar. También tiene un sentido general la consideración de LANDA (1977) cuando, refiriéndose a la naturaleza, estructura y funciones del pensamiento, establecía semejanzas entre acciones prácticas o físicas y acciones mentales: todas se dirigen hacia un objeto determinado, para transformarlo, modificarlo, cambiarlo de estado o crear otro nuevo. En realidad, pensar no implica que se modifiquen *realmente* las cosas sobre las que se actúa, pero sí que se opere sobre los modelos, conceptos o juicios a los que se aplica, y en este sentido se establece la comparación. Es lógico deducir entonces la posibilidad de que tal actividad superior también llegue a ser diestra.

Pero, además de estas consideraciones generales, hay otras notas comunes entre destrezas corporales y superiores, entre las cuales presentamos ahora, de forma resumida, algunas de las señaladas como más importantes.

- Igual que las otras destrezas, las de pensamiento implican la coordinación de conjuntos más o menos complejos de subprocesos de rememoración, combinación, comparación de elementos de información, búsqueda de lo que falta, etc, de modo que la organización y frecuencia con que estos diferentes aspectos se hacen presentes

influyen en gran medida sobre la naturaleza y éxito de la totalidad. Cualquier conducta diestra ha de organizarse, en definitiva, en algún tipo de secuencia significativa.

- Una característica destacada de los procesos de pensamiento es la direccionalidad, de manera similar a cómo las destrezas manuales son propositivas u orientadas a una meta.

En el afán de ampliar «la información disponible a partir de la propia información, de tal forma que se completen los vacíos que existen en ella (...) a través de una sucesión de pasos interconectados» (definición de pensamiento de BARTLETT, 1988, pág. 84), el sujeto desarrolla un proceso direccional que se mueve, de acuerdo con unas particularidades, desde un comienzo hasta una meta que consistiría —siguiendo con la definición— en el llenado de información.

Esta «dirección» depende de los tipos de temas o problemas planteados, constatándose a veces la necesidad de progresar de submeta en submeta, o la exigencia de seguir en determinado orden, tal como se puede ver cuando se representa este camino gráficamente a través de diagramas de flujo.

- Si las destrezas se adquieren habiéndose adaptado la ejecución a las características del medio, nos podemos preguntar, en el caso de las destrezas cognitivas, cuál es este medio.

No se trata, lógicamente, de un medio compuesto por objetos materiales con características físicas, sino de un medio abstracto, ya que consiste en un sistema de relaciones entre elementos simbólicos, entre los que destacan las palabras o los números.

Como las destrezas de acción, las destrezas simbólicas o mentales respecto a los lenguajes (verbal y gráfico, numérico, gestual, expresivo), o a lo conceptual (propia, a las reglas que unen y relacionan los elementos abstractos particulares que han de ser percibidos, comprendidos, recordados, evaluados y también inferidos, reorganizados, creados..) apuntan a la organización y secuenciación jerarquizada, al orden y coordinación temporal, a la intencionalidad o dirección, a la influencia del feedback, al hecho de que cuanto más se conoce la estructura y características de estos sistemas abstractos más y mejor se actúa, y en general al resto de propiedades destacadas para las destrezas de acción. Como Chomsky estableció, refiriéndose al lenguaje, una cosa es el sistema abstracto de reglas fonológicas, sintácticas, semánticas, etc. que lo definen, a lo que llamó competencia, y otra cosa bien distinta es su uso, la actuación, que es lo que entre los humanos llega a convertirse en destreza.

Esta posibilidad de tratar con los elementos simbólicos y hacerse

diestro en la práctica con ellos es una característica que sólo poseen los humanos y no los animales ni los sistemas de computación, aunque éstos puedan comportarse parecidamente, incluso de forma más rápida y exacta en muchas tareas. Se puede decir que las máquinas calculadoras, por ejemplo, y los ordenadores en general, ni descubren poco a poco las propiedades de la estructura abstracta con la que se relacionan, ni tampoco nunca mejorarán la realización a partir del uso de estas informaciones. Serán rápidas, exactas, pero nunca expertas.

5. Las estrategias, ¿contenidos procedimentales?

Para entender mejor cuál es el significado de los procedimientos, hay que incidir con una cierta extensión —igual como hemos hecho con las destrezas— en la conceptualización de las estrategias. A éstas también las incluimos en el amplio abanico de procedimientos.

De entrada, parece existir cierta reticencia respecto a la consideración de las estrategias como contenidos procedimentales: o se manifiesta que el término estrategia es como una exageración al lado de otros términos a menudo utilizados más propiamente como sinónimos de procedimientos; o se las considera como si fuesen aprendizajes de otro tipo, pero dado que poseen características señaladas como definitivas para los procedimientos, se les incluye en esta categoría de contenidos.

Se podría interpretar que no está claro el estatus de las estrategias, o que no tienen la misma posibilidad que otros contenidos de ser propuestos y adquiridos para los aprendizajes significativos.

En cualquier caso, nuestro análisis intenta sancionar o no estas interpretaciones.

Para iniciarlo, hay que partir de que la situación típica en que se aplican las estrategias es la de solución de problemas, y que fundamentalmente lo que se hace en esta situación particular de confrontación entre una tarea y un sistema cognitivo es elaborar, usar, aplicar una actividad de resolución. (Digamos que otra actividad fundamental en este tipo de situaciones es la de la construcción de la representación del problema, como paso previo a la aplicación de la estrategia).

A partir de aquí, aparecen dos evidencias muy elementales en el momento de iniciar la profundización sobre las estrategias. Una, el amplio abanico de situaciones y campos en los que se utiliza el término; otra, la particularidad del origen y significados etimológicos de la palabra, que nos puede orientar hacia la presentación de unos rasgos identificadores comunes.

En efecto, a pesar de considerar que el campo más pertinente de las estrategias es el de la resolución de problemas, hoy en día el término

estrategia es usado exhaustivamente y con suficiente propiedad en campos tan diversos y lejanos como son las teorías matemáticas de juegos y de toma de decisiones, las ciencias políticas y económicas, la ciencia cognitiva, las ciencias de la educación y las teorías del aprendizaje, las ciencias sociales y el análisis del discurso, etc. Incluso en la vida cotidiana, tanto en situaciones laborales como de ocio (los juegos de bridge, ajedrez, damas, etc.) piden la aplicación de estrategias.

En casi todos estos campos aparece el término estrategia como propio de un contexto temático que podría recibir el título general de confrontación de intereses: para esta tipo de situaciones es cuando se reclama la adopción de una conducta estratégica. Así, habrá que ser estratega en las negociaciones económicas y políticas, se necesitarán estrategias para la resolución de dilemas y problemas, para acertar el camino más correcto, para equilibrar la competencia, etc.

Por otra parte, a cambio de esta apropiación del término y la consideración de concepto pertinente en ámbitos tan dispersos como los citados, la noción de estrategia posiblemente ha ganado en precisión, ya que la pérdida de un particular contexto específico ha permitido abstraer más fácilmente los rasgos relevantes del concepto.

Por ejemplo, de las descripciones sobre la estrategia seguida por un jugador de ajedrez se desprenden algunas características generales del concepto que encontraremos igualmente cuando se usa en otros terrenos. Así, se dice que el buen jugador prevé todas las situaciones posibles a partir de las jugadas propias y de las del contrario; se describe exhaustivamente las consecuencias que podrían tener sus movimientos particulares o su conjunto; un plan de acción a más corto o largo plazo, más o menos completo, guía la elección de las piezas a jugar y del movimiento a ejecutar; pocas veces hay decisiones puntuales; se marca metas y submetas que le aproximen al jaque mate final, etc.

En estos comportamientos se pueden ver muchas de las particularidades de las estrategias, cuya formalización aún no está elaborada de manera exhaustiva, aunque se trate de uno de los tópicos principales en la investigación psicológica actual (ANDERSON, 1981; ROGERS y SLOVODA, 1983; SEGAL, CHIPMAN y GLASER, 1985; CHIPMAN, SEGAL y GLASER, 1985; BELTRAN y otros, 1987; ROMAN, 1990).

Características de las estrategias

Aunque sea cosa conocida y muy repetida, vale la pena recrearse en el significado que el término tenía en su primigenio contexto, que no era otro que el militar. Estrategia, entre los griegos, tenía un significado extremadamente preciso: se refería a la actividad del estratega, del general del ejército. Él proyectaba, ordenaba y dirigía las operaciones

militares y se esperaba que lo hiciese con la habilidad suficiente como para llegar a la victoria.

A partir de este primer significado se han elaborado las definiciones generales de estrategia. Así, se dice que es «el arte de coordinar las acciones y de maniobra para conseguir una finalidad» (*Gran Enciclopèdia Catalana*), o «the idea of an agent about the best way to act in order to reach a goal» (VAN DIJK y KINTSCH, 1983, pág.64-65), o «un système de planification appliqué a un ensemble articulé d'actions possibles» (NETCHINE-GRYNBERG, 1982, pág. 5).

Cuando se habla de actuaciones estratégicas en seguida se piensa en caminos rápidos, seguros, eficaces, tranquilos, económicos, contundentes, efectistas, ingeniosos y otros de cariz parecido (consecución de la meta en un mínimo de encuentros..., minimizar el esfuerzo cognitivo..., cumplimiento de demandas con un máximo de racionalidad: BRUNER, GOODNOW y AUSTIN, 1978).

Las estrategias implican siempre algún matiz de entre los apunados, o su combinación. Así, si se propone que la mejor defensa es un buen ataque es porque se piensa en la eficacia; si alguien decide ir a las islas en barco y no en avión es porque quizá ha diseñado un modelo para pasar la semana de vacaciones en plan económico.

A partir de estas consideraciones y descripciones, se pueden observar algunos rasgos claros definitorios del concepto de estrategia:

- La estrategia es, primeramente, como una guía de la actividad, en el sentido de que la orienta en la obtención de determinados resultados.

No se trata de una guía exhaustiva, no se detallan todas las acciones que componen el camino para llegar a los resultados, sino que se trata de una regulación de la actividad de forma general o global. Por este motivo se le atribuye comúnmente un carácter heurístico.

Obviamente, la orientación no puede ser de otra manera más que general, entre otras razones porque es imposible especificar lo que aún se ha de hacer, lo que no se conoce, o sea, la elaboración o selección de la ejecución para llegar a una meta. Pero ello no quita su carácter orientador, porque no se actúa como adivinos cuando se adopta una estrategia.

Al mismo tiempo que se considera este aspecto general y no detallado de la regulación, hay que afirmar que se trata también de una guía completa. No se contraponen ambas características, porque aquí queremos significar que necesariamente todas las operaciones que se decidan para llegar a la meta responden a la misma orientación, son comprendidas completamente por lo que se propone en la estrategia. Por esto aparecen en primer término en las definiciones las palabras «coor-

dinación», «sistema». O sea, la estrategia da sentido y coordinación a todo lo que se hace para llegar a la meta; mientras se pone en práctica la estrategia, todas las acciones tienen un sentido, una orientación. También es cierto que a lo largo de una actuación estratégica nos podemos desviar mucho, poco o nada de aquella orientación general, y por tanto actuar mucho, poco o nada coherentemente respecto a la idea formada de cómo había que actuar (VAN DIJK y KINTSCH, 1983).

Refiriéndonos nuevamente a la situación lúdica que hemos citado anteriormente, podríamos componer una frase resumida, muy posible en la mente del estratega de ajedrez, que ejemplificase esta característica: «Si muevo el caballo y con la nueva posición la reina puede actuar más libremente por este sector, entonces el rey quedará más protegido, con lo cual será fuerte en el ataque iniciado hace un rato».

Nos podemos preguntar ya más concretamente por el contenido de la regulación que determina la estrategia, por lo que queda bajo control. Una de las definiciones recogidas decía que la estrategia es un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones (definición de NETCHINE-GRYNBERG). Hay autores que especifican la identidad de este conjunto articulado y consideran que se trata de habilidades. En este sentido se dice que las estrategias controlan y regulan el uso de las habilidades en las tareas o problemas, o que con las estrategias se seleccionan, ordenan, evalúan, revisan o abandonan determinadas operaciones (NISBET y SHUCKSMITH, 1987).

Se consideran, por tanto, las estrategias como una serie de habilidades conjuntadas (*set of skill*): el conjunto de acciones preparado que, por ejemplo, en algunos deportes el conductor del juego anuncia a los compañeros con los dedos, con signos o nombres especiales («pasar la pelota hacia el extremo, correr la banda, centrar para que remate de cabeza el delantero: ¡una jugada estratégica!»).

- Las estrategias permiten conseguir un objetivo, sirven para obtener determinados resultados; de manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta. Incluso cuando se actúa por ensayo y error se hace pensando en solucionar el problema.

«Es un modelo de decisiones en la adquisición, retención y utilización de información, que sirve para obtener ciertos objetivos; es decir, para asegurar la presencia de determinadas formas de resultado y la exclusión de otras»

(BRUNER, GOODNOW y AUSTIN, 1978, pág. 310).

La selección de esas decisiones se hace pensando en la meta, su uso responde a un propósito determinado.

Así, por ejemplo, para pasárselo bien un día de excursión a la montaña, podrían seleccionarse como medios: ir a primera hora de la mañana; si se ha de hacer escalada, que sea en periodos no muy largos; llevar poco peso en la mochila; caminar procurando descansar cada dos horas; plantar la tienda en lugar seguro...

Este conjunto es uno de entre los posibles que comprenderían igualmente decisiones para conseguir la meta propuesta (quizás la indicada sea una estrategia demasiado conformista, demasiado segura; podría haber otros caminos de mayor riesgo, de más aventura...). Como dice KIRBY (1984), «cada estrategia utilizará diversos procesos en el transcurso de su operación» (citado en NISBET y SHUCKSMITH, 1987, pág. 51). Ahora bien, sea cual sea la materialización concreta de la estrategia, lo que queda claro es que todas las acciones escogidas son apropiadas, responden al objetivo prefijado de pasar un buen día.

- Contra lo que puedan insinuar estos y otros ejemplos cotidianos, no estamos continuamente usando estrategias conscientes. Muchas de ellas se infieren a partir del modelo de decisiones que va adoptando un sujeto cuando se enfrenta con la solución del problema; los comportamientos pueden llegar a ser fruto de decisiones que se van tomando a cada momento, sin que esté claramente prefijada una meta orientadora.

Si no tomamos conciencia continuamente de las estrategias que permiten solucionar los problemas cotidianos, en cambio sí que la reclamamos cuando se trata de problemas importantes, para cuando conseguir o no las metas tiene su importancia; entonces uno se obliga a elaborar y usar estrategias, y a hacerlo de forma preparada, consciente.

Ello justifica, por ejemplo, que en la actualidad las estrategias de aprendizaje sean un tipo de estrategias sobre las cuales se ha aplicado gran interés: aprender es una cuestión preocupante y urgente hoy en día, es una meta significativa para el individuo y para la colectividad, y se requiere que se planifique estratégicamente cualquier situación de aprendizaje.

- En la noción vulgar de estrategia ya se incluye la posibilidad de ir modificando y readaptando la actuación inicial, en función, por ejemplo, de los resultados que se van produciendo: o porque no se llega a la meta, o porque las acciones no son las más adecuadas o porque el «enemigo» pone muchos obstáculos ... Nos referimos a la cualidad de la flexibilidad.

Ser estratega, tener mentalidad estratégica implica, pues, que en el

momento en que no funciona la actuación preparada, eres capaz de revisarla y reorganizarla.

Así, en la competición deportiva, un buen jugador es aquél que, una vez examinada la acción obstaculizadora que se le plantea, es capaz de revisar la propia táctica, de reorganizar los movimientos, de tal manera que si persiste en las mismas actuaciones no se le puede considerar estratega.

En general, la estrategia que permite elaborar, aplicar o seleccionar convenientemente unas determinadas actuaciones para hacer frente a una situación problemática compleja requiere la comprensión del problema. Esta comprensión se dirige fundamentalmente a la estructura de la tarea, y son responsables de ella mecanismos cognitivos diversos (perceptivos, la memoria, el lenguaje...), pero también se requieren otros tipos de informaciones referidas a las condiciones de obtención de los resultados, a los obstáculos que se pueden encontrar, a las consecuencias de las acciones previstas.

Así, para desarrollar más eficazmente una estrategia atacante en un partido de pelota (avanzar los jugadores en el terreno de juego, presionar mucho al contrario, hacer jugadas por las bandas, disparar a menudo a portería), se necesita dominar el juego con conocimientos suficientes y representarse presentes los obstáculos y riesgos de las acciones previstas, que en los contraataques del equipo contrario habrá menos jugadores para defender, que el portero puede quedar muy abandonado, que si es tu equipo quien lleva la iniciativa de construcción del juego habrá más posibilidad de fatiga, etc.

Estamos insistiendo en que es necesaria una cualidad de flexibilidad, de apreciación e imaginación frente a los nuevos problemas planteados en la resolución de la tarea, y que cualquier estrategia no es ya, de por sí, adecuada, sino que depende de las condiciones que imponen las tareas. Según como sean las condiciones, habrá estrategias más eficaces que otras.

BRUNER, GOODNOW y AUSTIN (1978) han manifestado muy claramente su sorpresa frente a «la notable flexibilidad e inteligencia de los sujetos al adaptar sus estrategias en función de la información, capacidad y riesgo que les hemos impuesto» (pág. 28). O sea, determinadas condiciones de las tareas ejercen una influencia tanto por lo que se refiere a la elección o utilización de las estrategias como a sus aspectos medibles.

Así, vieron que el uso de la estrategia polarizadora conservadora es más frecuente mientras no existan límites de tiempo o de número de decisiones permitidas; en caso contrario, la estrategia pierde parte de su utilidad. Una estrategia alternativa, la de la polarización arriesgada, viene a ser la más eficaz en situaciones bajo estas condiciones. Ello significa, en consecuencia, que los cambios de estrategia que el sujeto

desarrolla pueden vincularse a los cambios constatados en las condiciones de las tareas.

No hay, por tanto, estrategias universales que se puedan aplicar para guiar la actividad, si prescindimos de las condiciones definidoras de las tareas. Precisamente una de las notas que se señalan como diferenciadoras entre destrezas o habilidades y estrategias es la flexibilidad de éstas para adaptarse a los contextos.

Esta particularidad de que no puede darse una generalización correcta de las estrategias si se prescinde del contexto particular en el que se han de aplicar, permite recoger algunas indicaciones respecto a su enseñanza:

«El factor que distingue un buen aprendizaje de otro malo o inadecuado es la capacidad de examinar las situaciones, las tareas y los problemas, y responder en consecuencia, y esta capacidad raras veces es enseñada o alentada en la escuela»

(NISBET Y SHUCKSMITH, 1987, pág. 47).

Como tantos otros que han revisado el significado del rendimiento intelectual, aquí se considera que lo que más distingue al buen alumno no es la posesión de un elevado coeficiente, ni incluso de una serie de técnicas académicas para estudiar con provecho, sino la capacidad de captar consciente o inconscientemente las exigencias de las tareas y de responder a ellas adecuadamente; en definitiva, la capacidad de reconocer y controlar mediante estrategias cualquier situación en que se encuentre.

Estrategias, planes, tácticas, reglas.

La confusión aún es grande a la hora de diferenciar los rasgos completos de significación de las estrategias. El trabajo de clarificarlos no es fácil —ni se pretende aquí— porque no todos los autores que utilizan el término *estrategia*, lo usan unívocamente. Al contrario, suele ocurrir frecuentemente que unos usan el término para designar lo que otros entienden, por ejemplo, que son destrezas específicas. Normalmente, al término de estrategia no se le reconoce la extensión y comprensión que ha de tener todo concepto.

Diríamos, más bien, que se trata de un término con mucha riqueza semántica que aún está buscando su lugar preciso, para lo cual estará bien ir estableciendo en lo posible claras diferencias y semejanzas respecto a otros términos. De este modo, la riqueza del concepto de estrategia —evidenciada en las definiciones y a través de las situaciones corrientes que acabamos de presentar—, y que hemos pretendido destacar con lenguaje llano, todavía puede hacerse más patente.

Así, para VAN DIJK y KINTSCH (1983), la diferencia de las estrategias con los *planes*, se encuentra en el hecho de que éstos hacen referencia a la anticipación esquematizada de una acción para conseguir la meta considerada global y completamente, y como tal anticipación es previa a la ejecución.

Construir un plan de acción es tomar decisiones respecto a qué actividades se van a desarrollar para alcanzar un objetivo.

Ganar el campeonato deportivo, viajar por toda Europa en tres semanas, urbanizar una nueva ciudad, por ejemplo, son actividades globales que merecen ser planificadas; o sea, es preciso tomar decisiones respecto a qué se hará para conseguir tales propósitos.

En cambio una estrategia añade a estos componentes que se busca con ella la manera más efectiva, menos costosa, más beneficiosa, etc. de llegar a la meta, atendiendo por tanto la retroalimentación que aporta la actividad en desarrollo. El plan selecciona las acciones, la estrategia selecciona una forma de llevar a cabo esta acción.

Etimológica y semánticamente, *táctica*, está muy unida a *estrategia* (no en vano, para los griegos, la táctica era un arte —el arte de ordenar—, y hacía referencia en el contexto militar a los principios y reglas que orientaban la conducción de las operaciones en el campo de batalla).

Según VAN DIJK y KINTSCH (1983), ésta tiene un sentido más amplio: una táctica es como un conjunto organizado, sistemático, de estrategias, que se aplica o utiliza para conseguir una particular secuencia de acciones. Una táctica sería una estrategia muy global, y se reservaría la palabra para referirla a segmentos o períodos largos de acciones.

Entendemos que bajo esta óptica no sería apropiado hablar de la *táctica del fuera de juego* (una estrategia defensiva que se utiliza en determinados deportes), pero sí que se puede afirmar de un entrenador que está usando desde hace tiempo unas tácticas adecuadas o inadecuadas.

Obrar tácticamente, preguntarse por la táctica que seguirá una persona, presupone que se van a poner en práctica estrategias diferentes, dependientes unas de otras, en relación a menudo conflictiva, pero formando parte de un conjunto organizado y sistematizado.

Igual que las estrategias, las tácticas pueden definir un estilo de actuación («estilos de vida», SCHANCK y ABELSON, 1987): hay tácticas defensivas, atacantes, baratas, seguras, según que el táctico de turno seleccione estrategias defensivas, atacantes, baratas, seguras, etc. Poseer un estilo de vida, una personalidad determinada no sería otra cosa, aceptando estas significaciones, más que exhibirse como táctico de una manera determinada.

Que a uno lo definan como tacaño, tendrá su explicación en que

continuamente está seleccionando estrategias de tacañería como las mejores vías para resolver sus problemas o situaciones particulares.

Ya nos hemos referido con anterioridad a la naturaleza de las reglas, pero vale la pena precisarlas de nuevo porque se trata, igualmente, de un término que acostumbra a emplearse como sinónimo de estrategia.

Se suele decir que las reglas miran la corrección, mientras que las estrategias no buscan la exactitud sino la eficacia. Una estrategia no garantiza que se encuentre la solución (no por utilizar la estrategia de preguntar al primero que encuentras por la calle dónde se encuentra un lugar que se desconoce, ya encontrarás la respuesta exacta), pero puede ser un medio eficaz, en la mayoría de ocasiones, para llegar a resolver la situación particular. Una estrategia no detalla los comportamientos posibles, como lo hacen las reglas, sino que selecciona algunos determinados.

En el juego del ajedrez, una cosa son las reglas que fijan los movimientos permitidos de las piezas, y otra cosa los movimientos que uno selecciona para atacar a la reina en un momento determinado de la partida.

Clasificación de las estrategias

Revisar aquí la cuestión de la clasificación de las estrategias interesa porque ayudará a la precisión de los significados que estamos intentando llevar a cabo en este capítulo. No tanto por el hecho de las clasificaciones en sí mismas, como por el reconocimiento y valoración de los criterios que se emplean para elaborarlas.

De hecho, si existe una gran variedad de enumeraciones es porque son considerados como pertinentes infinidad de criterios.

Así, se tienen en cuenta los procesos y estructuras definidos en los modelos de procesamiento de información, y se enumeran las siguientes estrategias cognitivas generales: las *atencionales* (como la fragmentación y la exploración), de *codificación* (como la repetición y elaboración), de *retención o almacenamiento* (como la organización y las metacognitivas), y de *recuperación* (BELTRAN y otros, 1987; CHADWICH, 1988; ROMAN, 1990).

Si se quiere destacar la función de regulación y control que ejercen las estrategias, la lista incluye a las siguientes, según NISBET y SHUKSMITH (1987): *formulación de cuestiones; planificación; control; comprobación; revisión; autoevaluación.*

Atendiendo el mismo criterio, STERNBERG (1987) enumera estas estrategias (propiaemente, según él, metacomponentes o procesos ejecutivos de orden superior responsables de la planificación, control y to-

ma de decisión durante la realización de la tarea): *definir la naturaleza del problema; seleccionar los pasos necesarios para resolverlo; seleccionar unas destrezas para emplearlas en la solución; seleccionar una o más formas de representación de la información (lingüística, espacial,...); decidir los recursos atencionales necesarios; controlar la solución.*

Es cosa normal, por otro lado, —como algunas clasificaciones apuntadas insinúan—, llegar a identificar y ordenar todas las estrategias como estrategias de memoria o estrategias de aprendizaje.

Por nuestra parte, habiendo insistido, como hemos hecho, en una definición de estrategias estrechamente ligada a los tipos de tareas en las que aquéllas se hacen presentes (las situaciones de resolución de problemas, de elaboración, selección o aplicación de conocimientos para la acción), nos interesamos más por esta óptica. Es decir, centramos ahora nuestra atención en los criterios de clasificación que tienen en cuenta la naturaleza del problema en que se hacen presentes las estrategias, y, concretamente, según el tipo de representación del problema que elabora el sujeto.

Son dos las instancias más utilizadas en los ámbitos de trabajo de las ciencias cognitivas para identificar y evaluar las mejores estrategias: o se examinan las actuaciones cualitativamente diferentes de los expertos, comparándolas con las de los no expertos; o se simulan comportamientos estratégicos a través de programas con ordenadores.

Pues bien, se ha constatado que el rendimiento estratégico experto radica en la posesión, por parte de quien lo efectúa, de un doble bagaje cognitivo: por un lado, posee amplios conocimientos sobre el ámbito temático al que se refiere el problema que se está tratando; por otro, domina formas de proceder con este conocimiento específico.

Aunque todos reclaman este doble bagaje como necesario para explicar el rendimiento cognitivo excelente, muchos investigadores relativizan, en función de sus hallazgos, el peso específico de ambos tipos de requisitos, y consideran que es la capacidad de dirigir o controlar los propios recursos intelectuales lo que garantizará mejor el rendimiento cognitivo. Durante su actuación, el experto incide muy frecuentemente en la revisión del proceso en que está implicado, y se vigila críticamente, como si hubiera desarrollado la capacidad de asumir simultáneamente los papeles de actor y observador.

«Este papel de observador no es un papel pasivo sino más bien un papel de supervisor, de crítico y de director, que fija objetivos y evalúa continuamente su propio desempeño, cambiándolo de rumbo si es necesario»

(NICKERSON, PERKINS y SMITH, 1987, pág. 90)

En consecuencia, parece deducirse que la autodirección y autocontrol son el requisito clave para asegurar el rendimiento estratégico que dominan los expertos. Pero, no se ha acabado de verificar la naturaleza exacta de estos procesos de control, ni tampoco resulta fácil hasta ahora componer un listado de estrategias óptimas, a partir de la descripción de esas formas de comportamiento estratégico. Más aún, no se puede afirmar con seguridad que cuando se toman las decisiones personales o se resuelven problemas reales se está adoptando una actuación cognitiva equivalente a la óptima presentada en esas descripciones expertas.

Cuando se ha investigado con los modelos de la segunda vía —la representación y simulación en programas de ordenador del comportamiento estratégico inteligente—, se han identificado algunas de las estrategias que cabe considerar como muy eficaces, entre las que destacan *el análisis de medios y fines* (con ella se está determinando la diferencia existente entre el estado presente del conocimiento del problema y el estado requerido para obtener una solución, así como la selección de alguna acción que reduzca esa diferencia); *la sustitución del problema original por una versión más simplificada*; *la sustitución de objetivos inaccesibles en este momento por subobjetivos más alcanzables*.

En suma, tanto estos últimos listados como las conclusiones extraídas de los trabajos sobre la actividad de los expertos permiten ratificarnos en la idea de que es básicamente la representación que uno se hace de la tarea y no otra cosa lo determinante del modo de pensar sobre un problema dado y de la estrategia empleada para intentar resolverlo.

Las estrategias, por tanto, van a depender del tipo de representación del problema que el sujeto construye; una clasificación de estrategias corre paralela a una tipología de representaciones de los problemas.

HOC (1987) establece, a este respecto, la siguiente tipología de problemas: los de transformación de estados, los de inducción de estructuras y los de concepción o de creación. Propiamente, como decimos, lo que se está clasificando son diferentes maneras de representárselos, a las cuales les corresponden estrategias particulares.

Así, las estrategias de *ensayo-error* y las estrategias de *medios-fines*, con métodos formales como la investigación exhaustiva y la limitada y la evaluación, y formas prospectivas y retrospectivas, etc. son estrategias apropiadas para esta clase de problemas, porque permiten al sujeto ir generando nuevos estados hasta llegar al final esperado.

La más típica de las estrategias para resolver los problemas en que se plantea encontrar la estructura que preside una serie de datos (como en los típicos problemas de completar series, de identificar conceptos, de establecer un diagnóstico a partir de los síntomas, etc.) es *la prueba*

de la hipótesis, con las variantes de estrategia focalizadora (o de focalización) y estrategia de escudriñamiento (*scanning*), según se prueben muchas hipótesis a la vez o una cada vez.

Las estrategias menos estudiadas son las pertinentes para los problemas de concepción o creación, cuando debe detallarse de forma adecuada una representación de algo todavía por definir y concretar (los típicos problemas de concepción de objetos, de diseños, de edificios, de máquinas).

¿Estrategias versus procedimientos?

¿Las estrategias han de ser consideradas necesariamente aparte, como una categoría de procedimientos particular? Es preciso volver a plantearnos la pregunta con que hemos iniciado este apartado, una vez clarificados los conceptos de que partimos.

Según parece por lo que hemos revisado, las características de las actuaciones estratégicas respecto a otras actuaciones del sujeto son bastante diferenciadas y, aunque finalmente nos pronunciaremos por su consideración como contenidos procedimentales propios, no queremos dejar de repasarlas, para poder así justificar aún más esa decisión.

En principio, estamos más acostumbrados a presentar los procedimientos como ejecución, como sistemas estructurados de operaciones, pertinentes para tareas concretas, cuando los objetivos, condiciones y vías de actuación están bastante bien decididos. En cambio, las estrategias las referimos más a las situaciones de planteamiento y resolución de problemas, cuando no existen vías a mano; se aplican, además, a muchas tareas, y son bastante independientes de los ámbitos temáticos específicos (una estrategia de ensayo y error sirve para infinidad de situaciones...)

Por otro lado, es distinta la garantía que ofrecen procedimientos y estrategias para llegar a la solución. Los procedimientos —sobre todo los algorítmicos— la producen con certeza, la aseguran si se siguen los pasos que se especifican. En cambio, los movimientos estratégicos son sólo sospechas inteligentes, que quieren ser igualmente eficaces, de por dónde hay que ir; consecuentemente, a diferencia de los movimientos algorítmicos, no comportan garantía completa. Una buena estrategia puede actuar (guía) durante la mayor parte del tiempo de ejecución de una acción; un procedimiento actúa en todo momento, la controla enteramente. Las estrategias son «inteligentes», pero son también arriesgadas porque puedes encontrarte con el imprevisto, con el error, con el obstáculo insalvable, con el vacío, que te impiden ejecutar los movimientos estratégicos pensados; en cambio, como decimos

en otro lugar, aplicar un procedimiento algorítmico significa utilizar ciegamente las prescripciones hasta agotarlas, si es preciso, para llegar a la meta.

Establecemos también que, además de los procedimientos algorítmicos, hay otros que son heurísticos. En este caso, la distinción entre las estrategias y los procedimientos de este tipo no es tan nítida y no está tan claramente aceptada por los autores como la anterior. Por ejemplo, VAN DIJK y KINTSCH (1983) definen un heurístico como el sistema de descubrir procedimientos, o sea, un sistema de acciones que se adopta para adquirir el conocimiento respecto a las condiciones que pueden facilitar la obtención de una meta, fundamentalmente en el contexto de la solución de problemas. También viene definido como un camino general de actuación, como un esquema para encontrar algo. Como se ve, se trata de definiciones que en el marco de nuestros criterios definitorios parecen coincidir con lo que llamamos estrategia.

Nosotros decimos que, en un sentido más estricto, el heurístico consta de un conjunto completo de indicaciones previamente adquiridas que se llevan a cabo para encontrar alguna información, sin saber si con él podremos llegar a captarla. Esta definición, estricta pero propia, comporta que pocas veces se pueda aplicar un heurístico tal como se usan los algoritmos, por muy asimilado que se tenga, ya que es bastante difícil que se puedan corresponder exactamente una ejecución y una guía que no ha incorporado datos tan fundamentales como el conocimiento de resultados de la acción mientras se realiza. Ciertamente, un heurístico no podrá detallar exactamente una realización, pero sí que puede avanzar el tipo de acción, indicar la clase de acción que vale la pena escoger en el curso de la ejecución.

En este sentido, una estrategia siempre es de naturaleza heurística, mientras que hay procedimientos que no son heurísticos, sino algorítmicos.

Pero, así como se reconocen las diferencias, también hay que considerar que entre los procedimientos y las estrategias existen elementos que se pueden entender como comunes.

Hay coincidencia en que se trata de mecanismos reguladores de las actividades; que se trata de modelos para la obtención de resultados; que se trata de sistemas que se desarrollan a partir de determinadas secuencias. Estas son, a nuestro entender, las coincidencias que permiten considerar incluidos en un todo a las estrategias y a los procedimientos propiamente dichos.

Bien mirado, mientras se elabora, controla, revisa, planifica, etc. una solución a un problema mediante las estrategias, igualmente el sujeto está llevando a cabo determinadas acciones, está «ejecutando» algún sistema de acción. Las estrategias también serían, en este sentido, cursos intencionales de actividad, de carácter secuencial con el objeti-

vo de manipular información codificada en la memoria, si bien es cierto que hasta que no aparezca la ejecución no podríamos hablar propiamente de la existencia de un procedimiento (MARTIN, 1987).

Nos inclinamos, entonces, por desterrar la idea de que las estrategias son algo absolutamente diferente de los procedimientos. Pensamos, en todo caso, que es más conveniente y ajustado a lo que decimos imaginar como un *continuum* en el que se podrán encontrar desde los procedimientos más específicos —los procedimientos propiamente dichos—, en un extremo, hasta las estrategias, en el otro. Pero el nombre de ese continuum bien puede ser el de Procedimientos.

Esta idea de que se podrían situar en un continuum tanto la ejecución de sistemas de acción definidos como la propia elaboración de esos cursos de acción la vemos implícitamente propuesta en algunas clasificaciones de las estrategias, hechas atendiendo a un supuesto orden jerárquico. Así, según NISBET y SHUCKSMITH (1987), en un extremo estarían las microestrategias (para nosotros, los procedimientos o cursos de acción conocidos), y en el otro extremo las macroestrategias y la estrategia central. Aquéllas serían muy particulares porque se refieren específicamente a las tareas, mientras que las últimas son de naturaleza más general (planificación, comprobación, comparación, etc.) y representan habilidades de un orden más elevado que controlan y regulan a las otras.

La sugerencia del continuum la volveremos a considerar más adelante, cuando presentemos el modelo general explicativo de los procedimientos, y aportemos otros criterios para explicar la proximidad o lejanía que guardan entre sí estas dos formas de manifestarse la actividad dirigida hacia objetivos.

III. HACIA LA FORMALIZACIÓN DE UN MODELO EXPLICATIVO GENERAL DE LOS PROCEDIMIENTOS COMO CONTENIDOS DEL CURRÍCULUM ESCOLAR

Una idea extremadamente simple y reiterativa subyace en el conjunto de definiciones e interpretaciones de términos que hemos realizado en las páginas anteriores: que hablar sobre los procedimientos es referirse, en definitiva, al *hacer*.

Comprender un texto, representar figuras a escala, reproducir sonidos de una lengua extranjera, bailar una jota, pintar un cuadro, obtener el m.c.d., cantar un canon en grupo, realizar una entrevista, interpretar gráficos, etc. comparten el *hacer* como primitivo semántico.

Por falta de una teoría general de la actividad, y a pesar de que se presenta extremadamente diversificado, de entrada, es lícito considerar así el término *hacer*, como el primitivo semántico por excelencia con el que se califica genéricamente cualquier acción realizada por los organismos.

Sin embargo, su significado ultrapasa los límites otorgados por aquellos que lo asocian sólo con la puesta en marcha de esquemas sensoriomotores para ejecutar acciones o reconocer patrones perceptivos. Uno se resiste a considerar que cuando decimos *hacer*, o *actuar*, o *realizar alguna acción* nos estemos refiriendo sólo a ejecuciones motoras o simples actividades perceptivas. Como prueba de esta complejidad y riqueza del *hacer*, hemos visto que para aproximarse a ello era necesario diferenciar grados, niveles, etapas, jerarquías, de manera que son precisamente estas distinciones las que lo explican substancialmente.

¿Qué es, pues, lo que definitivamente entendemos cuando defini-

mos los procedimientos como sistemas de acción y manifestamos que con ellos se está aludiendo a lo práctico? ¿Cuál es el marco en el cual situamos la concepción de los procedimientos?

No se trata de volver a presentar de nuevo una serie de afirmaciones sobre la naturaleza de los procedimientos, que ya lo hemos hecho en las páginas anteriores, sino de ordenarlas y justificarlas con el propósito de esbozar un modelo general explicativo de los procedimientos como tales, que se aplique al conjunto diversificado de la acción.

Forma parte también del intento que acometemos a continuación la preocupación por dar respuesta, en lo posible y sin ánimo de dejar cerrado el tema, a determinadas dudas —elementales, unas; no planteadas explícitamente porque parecen irrelevantes, otras— que nos acompañan en este camino por comprender la naturaleza de los procedimientos.

1. El punto de partida para comprender la naturaleza de los procedimientos: interacción entre sujeto y medio

No concebimos la actividad de otra manera que no sea como referida a un sujeto y a unas tareas con las cuales se confronta. La actividad se presenta como una actualización de determinada interacción entre un sujeto y un medio físico o social determinado.

Hablamos del sujeto refiriéndonos, propiamente, a su sistema cognitivo en funcionamiento; es decir, al conjunto o sistema dotado y organizado de conocimientos *que planifican, anticipan, conciben, intentan* la actividad, y que son necesarios para explicar su ulterior desarrollo.

Hablamos del medio refiriéndonos propiamente a las tareas que el sujeto ha de resolver, aquello con lo que se enfrenta; porque el sistema cognitivo no opera en el vacío, sino en un contexto muy particular y definido. Cabe entender, por tanto, que nos referimos a una situación concreta, a una tarea o problema particulares, a aquello que debe hacerse ahora, lo cual viene definido, fundamentalmente, como veremos, por el objetivo que se pretende en esa tarea y por las condiciones a tener en cuenta para resolverla.

Atendiendo a este presupuesto básico, la actuación procedimental será siempre el resultado de la interacción entre sujeto y tarea. Es decir, para entender la naturaleza de actividades tales como la observación de paisajes o del crecimiento de plantas, la elaboración e interpretación de planos, el manejo o arreglo de aparatos e instrumentos, la clasificación de materiales, la dramatización de un conflicto, el análisis crítico de la información, la comprensión o producción de textos, la medición con unidades convencionales, etc., debemos considerarlas,

en primer lugar, como el resultado de la interacción entre el sujeto que las intenta y las características de la tarea como tal.

Definimos, a continuación, lo más significativo de esta interacción.

Las tareas: componentes de la tarea; su carácter objetivo

Dice GIMENO (1988) refiriéndose a las tareas escolares

«Una tarea no es una actividad instantánea, desordenada y desarticulada, sino alguna cosa que tiene un orden interno, un curso de acción que se puede prever, que se prolonga en un tiempo, desencadenando una actividad» (pág. 250).

Pero, estas notas no son exclusivas de aquello que se realiza en la escuela, sino que se pueden aplicar al conjunto de tareas que se emprenden con ánimo de resolverlas.

Situándonos a un nivel más general, cabe destacar como componentes básicos de cualquier tarea el *objetivo de la tarea* y las *condiciones de obtención* de ese objetivo: el objetivo define la tarea, indica aquello que es preciso hacer; las condiciones, en forma de obstáculos a salvar o de ayudas a disfrutar, se refieren al cómo y cuándo de la realización.

Una tarea siempre contiene un objetivo, que nos marca el estado final al cual se ha de llegar desde el punto de partida inicial en el que nos encontramos (ej. que se obtengan los datos que se buscan; que funcione el aparato; que sea comprendido por otros mi mensaje). En otro caso, no podría hablarse de tarea, sino de problema resuelto, o parecidos.

El objetivo que se marca en la tarea puede estar más o menos bien definido, lo cual significa que existe una representación más o menos clara de cuál es el punto de partida, de aquello que se ha de hacer, de las condiciones de su realización. (Atender a la claridad o no de la definición del objetivo en su estado inicial y final ha sido utilizado como criterio para la clasificación de las situaciones problemáticas. Véase MAYER, 1986).

Las condiciones de obtención de la meta también definen la tarea. Pueden incumbir a los estados inicial o final, y a los estados intermedios (ej. la desconexión de la red general es condición previa para proceder sin riesgos a arreglar instalaciones eléctricas averiadas; la belleza final del producto es una condición requerida para ser considerado obra de arte, etc.). Las condiciones pueden concernir también a las operaciones que deben realizarse para alcanzar el objetivo (ej. cómo se

han de usar los instrumentos, en qué circunstancias serán más convenientes unas operaciones que otras; etc.).

Muchas tareas se presentan ya dispuestas o condicionadas a ser realizadas de una manera particular, que es la que conviene respetar para poder llegar al final (ej. el dispositivo que permite poner en marcha el tocadiscos tiene unas características diferentes del que posibilita que funcione la lavadora, lo cual comporta actuaciones diferentes en cuanto a la facilidad, precisión, rapidez, etc.). Puede no ser condición suficiente el simple cumplimiento o corrección en la ejecución de las operaciones, sino que además la tarea puede quedar condicionada en sus modos de presentación, en la propia forma de llevarse a término (ej. no basta en según qué etapas de la escolaridad que se siga correctamente el algoritmo para efectuar una resta llevando, sino que además se espera que sea ejecutado con suma velocidad; de una composición escrita puede solicitarse no sólo que se ajuste en su contenido a lo solicitado, sino que además sea presentada bien estructurada, sin tachaduras, de forma esquemática, etc.).

Es lógico pensar que la planificación y evaluación de la tarea tengan en cuenta no sólo si se ha alcanzado el objetivo, sino también la consideración de sus condiciones de obtención.

En una tarea pueden identificarse dos aspectos: el aspecto objetivo y el subjetivo.

Escribir a máquina, resolver ecuaciones, hacer funcionar un aparato electrodoméstico, componer poemas, etc. son tareas de las cuales ya se sabe en qué consisten antes que el sujeto las emprenda. Esta es su vertiente objetiva.

De cualquier tarea es fácil reconocer ese aspecto de objetividad, preexistente a la propia actividad que realizará el sujeto. Aquello que hará es algo que ya se sabe, que ya está previsto, se trata de algo decidido de antemano en el medio social.

A lo largo de la historia se han ido definiendo constitutivos de tareas suficientemente organizadas, tanto como para que, prácticamente, ninguna tarea pueda ser considerada aislada o independiente de otras.

Por eso, no resulta complicado reconocer en qué consisten las tareas de escritura y lectura, las científicas, las mecánicas, etc., así como tampoco resulta difícil entender a que nos estamos refiriendo cuando se pregunta al alumno si ya tiene hechas las tareas de la escuela.

¿Qué es lo más característico del ámbito en el cual se enmarca una tarea particular, gracias a lo cual se pueden categorizar la infinidad de tareas posibles?

Según HOC (1987), el ámbito o dominio de las tareas, lo constituyente, contiene un conjunto estructurado de objetos de conocimiento,

de descriptores de propiedades de esos objetos y de operaciones sobre esos objetos.

Así, en el ámbito o dominio de las tareas llamadas experimentales se incluyen *objetos* tales como variables, muestras, instrumentos de recogida de datos, diseños, tratamiento de datos, estadísticos, etc.; existen también para cada objeto los correspondientes *descriptores* que permiten identificar, por ejemplo, los tipos de variables, o la clasificación y justificación de los instrumentos, o los usos apropiados estadísticos, etc.; se contienen, además, las *operaciones* factibles de realizar sobre esas unidades u objetos: para seleccionar la muestra, para tratar los datos, para diseñar el experimento, para obtener la correlación, etc.

Este concepto de *constituyente* o *ámbito de la tarea* se asemeja a otros utilizados para referirse a ese punto de vista «objetivo» que define la naturaleza de las tareas (como *campo conceptual*, *lógica de la materia*, *gramática de las historias*, *estructura de casos...*: MANDLER y JOHNSON, 1977; STEIN y GLEEN, 1979; VERMESCH, 1979; NORMAN, 1985).

VERMESCH (1979) habla de lógica de los conceptos y de lógica de la acción. La lógica de los conceptos se refiere a la naturaleza y grado de organización, coherencia, sistematización, que se da entre los conceptos propios de una materia o área de conocimiento. Los elementos fundamentales de una materia, a nivel conceptual, se relacionan entre ellos y componen una estructura que es posible plasmar gráficamente (esquemas, redes, mapas, etc.). Las relaciones que presiden esa lógica conceptual son de naturaleza variada, como se puede ver en algunas tipologías de relaciones conocidas (POSNER, STRIKE, 1976; AUSUBEL, NOVAK, HANESIAN, 1983). Es preciso añadir que, de entrada, esas representaciones gráficas de las relaciones entre conceptos no señalan directamente el camino que seguirá el sujeto, ni permiten deducir la manera o maneras de ser utilizadas que, a pesar del rasgo formal de orden que les es inherente, no significan normatividad, porque aquello que el sujeto se representará de la realidad de la tarea y lo que utilizará para organizar su actividad (aquello que sabrá de la tarea) no será necesariamente una copia de la estructura de la materia, tal como ha sido diseñada desde fuera por el experto.

Lo mismo puede decirse respecto a la lógica de la acción. Esta se refiere al funcionamiento, a la utilización, a la aplicación, a la ejecución, y es el aspecto que acostumbra a ser examinado cuando se realizan los análisis de tareas: la concatenación temporal entre operaciones. Lo que se explicita, propiamente, es el orden y las alternativas posibles de este orden que han de respetarse para alcanzar los objetivos correspondientes. Se presupone, por tanto, que las tareas contienen implícitas unas reglas o prescripciones sobre lo que se ha de hacer y en que orden. La lógica de las acciones es la definición de estas exigencias. El

formato de representación más usual es el *diagrama de flujo* o el sistema dirigido por los indicadores SI, ENTONCES («SI se cumplen las condiciones y se ejecutan tales operaciones, ENTONCES se obtendrá este resultado»; «SI se ha de obtener determinado resultado bajo estas condiciones, ENTONCES es preciso ejecutar estas operaciones»).

La referencia a estos elementos objetivos constituyentes o estructurales de las tareas viene al caso porque al hablar de los procedimientos y de las decisiones a tomar para definir las correspondientes actividades de enseñanza y aprendizaje, deberá prestarse atención no sólo a sus componentes operacionales o de ejecución, sino a todo el conjunto de elementos que contiene el ámbito de las tareas que el procedimiento resuelve (los objetos de conocimiento sobre que versan, los objetivos o metas que se pretenden, las condiciones de obtención, los descriptores de las propias operaciones).

El carácter subjetivo de la tarea; el sistema de representaciones y tratamientos del sujeto.

De las tareas el sujeto construye una representación. Y no cesa de hacerlo en continuas reelaboraciones hasta su formalización en un modelo interno, donde constan sus conocimientos sobre lo que se ha de hacer para resolver las tareas, para regular la actividad. Tal representación será lo que realmente le servirá como punto de soporte para entender, organizar y solucionar la tarea.

Ese es el carácter subjetivo de la tarea, la representación que se hace el sujeto del objetivo y de las condiciones de obtención, del encadenamiento operacional. Puede suceder, por tanto, que no coincida ese peculiar punto de vista con el que se deriva de la lógica de la acción o de la lógica conceptual.

Cabe entender que esta representación es fruto de un proceso de interiorización absolutamente ligado a la realidad objetiva; pero esto no significa que el modelo interno construido sea una copia fiel de esa realidad (la representación interna es más esquemática, ha reducido y simplificado operaciones, ha privilegiado algunas propiedades o condiciones, etc). Una cosa será, por tanto, el dominio de la tarea y otra su interiorización.

Son diversas las propuestas presentadas para caracterizar y formalizar esta interiorización que el sistema cognitivo del sujeto hace de la realidad, igual como existen varias formulaciones para referirse al aspecto objetivo de las tareas. Así, se habla de *mapas cognitivos*, de *redes semánticas*, de *espacio del problema*, de *esquemas*, de *esquemas de acción*, etc. y se presentan destacando cierta oposición a las formas que demuestran la lógica de la materia y la lógica de la acción.

HOC (1987) considera estos conocimientos interiorizados de la realidad como formando un *Sistema de representaciones y tratamientos*, y lo define acorde con la explicación presentada del carácter objetivo de la tarea:

«Definimos un sistema de representaciones y tratamientos como el producto de la interiorización del dominio de tareas, el cual contiene las representaciones y tratamientos asociados a los objetos, a las propiedades y a las operaciones»

(HOC, 1987, pág.34)

Este sistema abarca el conjunto organizado de conocimientos (las representaciones y los tratamientos) que el sujeto pone en juego mientras realiza la tarea.

Las representaciones se refieren a aquello que el sujeto sabe respecto a los objetos, a las propiedades y relaciones; el sujeto sabe, por ejemplo, qué es un ordenador, conoce sus componentes, sus funciones, lo que se puede hacer con tal programa, etc. Los tratamientos se refieren a los conocimientos que el sujeto tiene respecto a las operaciones, a las reglas de funcionamiento y utilización, a su ejecución; por ejemplo, sabe qué debe hacerse para poner en marcha el ordenador, para guardar documentos, etc.

Con significado parecido, ANDERSON y otros (ANDERSON, 1982; ANDERSON, PIROLI, 1984; BLACK, LEHNERT, 1984; han establecido la distinción entre *conocimiento declarativo* y *conocimiento procedimental*, o entre «saber cosas respecto a algo» y «saber cómo hacer alguna cosa» (proponemos estas «traducciones» como mejores que otras mucho más ambiguas, como «saber qué» y «saber cómo»).

Distinciones similares han sido establecidas por la Escuela de Ginebra: *structures* y *procedures*; o *unidades representativas* y *unidades procedurales*.

El análisis del rendimiento eficiente del sujeto en cualquier situación cotidiana hace evidente este doble tipo de conocimientos.

Una actuación rápida contra un incendio depende del conocimiento que se tiene de cómo se apaga el horno que está ardiendo; de si se conoce o no el lugar donde se guardan los extintores y cómo se desenganchan de su soporte; de si se conocen las reglas de funcionamiento; etc. La conducción automovilística eficaz exige conocimientos de cuándo es conveniente cambiar de marcha; que, para hacerlo, primero debe ponerse el pie en el embrague; que hay un momento oportuno; que el cambio debe procurarse con suavidad, etc. El éxito dependerá, también, de la capacidad de trasladar estos conocimientos en acciones, de saber cómo hacerlo.

Lo que caracteriza al *conocimiento declarativo*, atendiendo al sen-

tido propio del término, es que simplemente declara alguna cosa, hecho, situación, etc. , consta de afirmaciones declarativas. Quien lo posee sabe decir propiedades, relaciones, cualidades de las cosas. Por sí mismo no implica acciones directamente; en todo caso, puede activar el otro conocimiento, el procedimental.

Según Anderson, otras notas características de este tipo de conocimientos son las siguientes: es cuestión de todo o nada, o se sabe o no se sabe; se adquiere rápidamente una vez se han encontrado conocimientos previos que lo hacen significativo; es muy fácil de verbalizar y de transmitir a otros.

En cambio, *el conocimiento procedimental* es de carácter dinámico, porque se refiere a las acciones para hacer alguna cosa; se adquiere gradualmente con la práctica reiterada del propio sujeto y resulta muy difícil de verbalizar. (Precisamente, esta evidencia de la dificultad de verbalizarlo es uno de los argumentos más utilizados para defender la existencia de los dos tipos de conocimiento, frente a quienes adoptan posturas exclusivamente declarativistas o procedimentalistas).

Estos dos tipos de conocimientos parecen, a veces, independientes uno de otro. Así, uno puede disponer de conocimientos de cómo son las cosas y, en cambio, parecen no ser tan evidentes los que le permiten hacerlas funcionar; o, también, que se sabe encadenar en el orden correcto una serie de operaciones, pero no puede explicitarse claramente la razón de esa secuencia ni las relaciones establecidas. Decimos al respecto que uno sabe la teoría y falla en la práctica, o al revés.

Sin embargo, —dejando aparte las posibles dificultades prácticas o de motivación—, quizá sea más correcto afirmar que hay unas tareas que se resuelven mediante actividades orientadas principalmente por el componente procedimental del sistema (aquellas en que parece que no existe conocimiento declarativo que las explica), mientras que otras lo son bajo el predominio de conocimientos declarativos o representaciones. La aportación de estos registros es variable y depende, principalmente, de las tareas en su fase o etapa de ejecución. Por ejemplo, en los momentos en que se inicia el aprendizaje de la acción que las resuelva es preciso activar mucho conocimiento declarativo; en cambio, en los momentos de actuación automatizada se siente ya muy poco la necesidad de acudir a lo declarativo y, por eso, al no tenerlos activados, parece que no existan ya.

No puede dudarse de que se precisan los dos tipos de conocimientos para explicar cualquier actuación que se dirija a metas, y que se da una estrecha relación funcional entre representaciones o conocimientos declarativos y tratamientos o conocimientos procedimentales. Más aún, la naturaleza de las representaciones mentales (declarativas) que interioriza el sujeto se encuentra en clara relación de dependencia con la clase de actuaciones que será capaz de realizar, y al revés.

Es más, se han identificado algunos mecanismos que permiten transformar unos conocimientos en otros, que explican la interdependencia. Así, se habla de *la toma de conciencia* para explicar el paso de la acción a la representación (conocimientos declarativos relativos a los medios con que se cuenta, las metas, las causas, las implicaciones,...) (PIAGET, 1974; ZAPOROZHETS, 1979-80; LACASA y VILLUENDAS, 1988; LACASA y HERRANZ, 1990). Por su parte, ANDERSON (1981, 1983) ha propuesto la *procedimentalización* y la *composición* para explicar la transformación de conocimientos declarativos en procedimentales. Son mecanismos que se tienen presentes, como veremos, a la hora de la facilitación del aprendizaje y la enseñanza de los procedimientos.

Si pensamos, particularmente, en las situaciones de aprendizaje escolar, resulta evidente que los conocimientos de hechos, de conceptos, de principios, se construyen en dependencia muy estrecha con los procedimientos que los posibilitan, y que, a la hora de construir aprendizajes significativos de procedimientos, éstos deben fundamentarse en conocimientos declarativos potentes.

En efecto, el aprendizaje de los hechos, conceptos y principios suele basarse en el uso y aplicación de algún procedimiento ya adquirido (resumen, clasificación, lectura, repetición, análisis, experimentación...), de manera que es muy fácil constatar cómo va progresando el conocimiento a medida que se desarrollan nuevas vías o métodos para conocer, o cómo progresa el alumno a medida que utiliza nuevas y más potentes estrategias de aprendizaje.

Por su parte, el aprendizaje de cualquier procedimiento requiere variedad de conocimientos relativos a hechos, conceptos y principios que informen sobre las características de la tarea que se lleva a cabo (del objetivo de la tarea como tal, de las diferencias con otras, de las condiciones de realización, etc.) y apoyen dicha realización.

Si lo más normal, por tanto, es que se activen al mismo tiempo procedimientos y el recuerdo de hechos, conceptos y principios, parece necesario en todo momento un trabajo conjunto de estos tipos de contenidos escolares a fin de asegurar un aprendizaje significativo completo en cualquier ámbito del saber.

Sería insuficiente, por ejemplo, un trabajo escolar a propósito de *las relaciones interpersonales* si sólo se limitara al conocimiento de en qué consiste la amistad, cuáles son las características de unas buenas relaciones, a qué actividades se dedican las personas en grupo, cuáles son las notas del concepto de amistad que más se destacan en diferentes etapas evolutivas, etc., y no incidiera también en la adquisición de destrezas para entrar en un grupo, para mantenerse en él, para actuar lo más dignamente posible como amigo de otros, etc., o en el fomento de actitudes positivas para la participación en la dinámica de los grupos, para realizarse socialmente. Como decimos en otro lugar:

«Unos y otros conocimientos se exigen mutuamente entre ellos, en cualquier situación de aprendizaje y en cualquier etapa educativa, para poder conseguir nuevos y más significativos aprendizajes, de modo que es difícil —por no decir imposible— avanzar notablemente en el dominio de un tipo de contenido sin que al mismo tiempo se desarrollen los otros dos restantes»

(COLL, VALLS, 1992; pág. 111)

A lo largo de esta obra seguiremos defendiendo la estrecha relación entre el saber y el saber hacer, y la conveniencia tanto de planificar actividades escolares que atiendan conjuntamente a todo tipo de contenidos, como de actualizarlos cuando se acomete la construcción del significado de las cosas.

2. De la naturaleza de los procedimientos

En el marco señalado de concebir cualquier actividad del sujeto como resultado de una interacción con el medio físico o social determinado, los procedimientos se definen como sistemas de acciones, como modos de actividad; *a set of actions* (REIGELUTH, STEIN, 1983).

Aprender y enseñar procedimientos supondrá que el alumnado hace suyas, incluyéndolas en la experiencia acumulada, nuevas posibilidades de actuación.

«Con ellos se apunta a la acción, a la manera de hacer algo, al saber hacer; aprender y enseñar procedimientos implica que el alumno adquiere un conjunto de habilidades, estrategias, reglas o pautas de actuación, rutinas y modos de hacer, tácticas y métodos, algoritmos, etc., los cuales le convierten en práctico, competente y, quizá, experto —según el tipo y grado de aprendizaje propuesto—, para afrontar significativamente su entorno»

(VALLS, 1989; pág. 23)

No puede entenderse que la adquisición de una actuación hábil, estratégica, eficaz, por parte del sujeto se haga prescindiendo de conocimientos o representaciones que la soportan. Por extensión, a estos conocimientos (en forma de prescripciones, de reglas, de principios o instrucciones de cómo actuar) que acompañan la actuación externa también se los llama procedimientos, si bien, propiamente hablando, convendría denominarlos mediante los términos más adecuados: *conocimiento procedimental, tratamiento, representación procedimental*.

Es cierto que una cosa es poseer una descripción de cómo debe realizarse algo, y otra cosa es la realización concreta a través de una secuencia de acciones apropiada. Es lógico pensar que lo primero orien-

ta lo segundo, pero los casos en que no existe conciencia de esta determinación son claros: uno puede conocer la regla, la norma, y fallar en su aplicación concreta; existe una clara diferencia entre aquellas personas que saben muchas cosas, pero no saben utilizarlas y aquellas que además de tener conocimientos saben cómo operar con ellos. La actuación se explica también por la presencia de otros factores, como el sentido que se encuentra a la acción, la motivación para realizarla, el beneficio esperado, etc.; como se ve, son factores de naturaleza particularmente conativa.

A propósito de esta precisión, quizá no se ha insistido suficientemente en que con el aprendizaje de los procedimientos, de lo que se trata es tanto de *conocer* las formas de actuar, como de *usar* este conocimiento, así como de *usarlas para conocer* más cosas. Los tres aspectos se entienden como incluidos cuando nos referimos a los procedimientos y los tres vale la pena que sean inducidos al aprendizaje.

Es decir, el interés por lo procedimental en la escolaridad reside al mismo tiempo en los siguientes tipos de aprendizaje:

- en conocer, memorizar, recordar la información respecto a cómo se hace, por ejemplo, una observación, una descripción, una medida, una manipulación, una composición escrita, etc.; aprender procedimientos significará aprender los enunciados de las fórmulas, de las reglas de actuación, de las instrucciones, bajo los que se presentan
- en aprender a usar convenientemente estos conocimientos en una situación particular de observación, de medida, de manejo de instrumentos, de aplicación de reglas, etc., fijándose en el grado de eficacia y aprovechamiento de esta actuación
- en procurar que las maneras de observar, medir, manipular..., aprendidas sirvan para conocer nuevas cosas.

Se está esperando, implícitamente, un aprendizaje así de completo cuando reconocemos como insuficiente que los alumnos conozcan o recuerden la fórmula del procedimiento, pero no la sepan usar; o cuando decimos que no basta con conocer y recordar las reglas gramaticales —que eso es sólo un aspecto del aprendizaje—, y lo que interesa es sobre todo que sean utilizadas y aplicadas correctamente.

Presentadas en su globalidad las características principales y lo que implica, en general, su aprendizaje, nos dedicamos ahora a analizar con mayor detalle la naturaleza de estos sistemas de acción que definimos como procedimientos (porque no cualquier sistema de acciones es, de entrada, un procedimiento).

Los procedimientos se orientan a la consecución de una meta

Se trata de un conjunto de acciones adquirido por el sujeto, ordenadas de forma algorítmica o heurística, en vistas a la consecución de cierto tipo de meta. Partimos de la idea que los procedimientos se refieren a acciones internas y externas para llegar a objetivos, que su ejecución se orienta hacia la consecución de una meta, hacia la realización de una tarea.

Queremos insistir en que para poder precisar la naturaleza de cualquier procedimiento es indispensable apreciar el significado diferenciado de las tareas en las cuales se requieren; concretamente, fijarse en lo más constituyente de las tareas, que es —como hemos dicho— los objetivos, los objetos, las propiedades y las condiciones de éstos.

La consideración de estas diferencias es lo que explica concretamente la existencia de modos de acción específicos. Es lógico pensar, al mismo tiempo, que habiendo tantas metas diferentes que afrontar —unas inmediatas, fáciles de conseguir, bien definidas, etc; otras lejanas, difíciles, imprecisas, etc.— sean tantas y tan variadas las formas procedimentales de actuar.

Nos hemos permitido establecer unas fórmulas que aplicadas al ámbito de los saberes que se contienen en las disciplinas, regirían la concreción de los procedimientos que les son propios.

En esta fórmula general, *tratar* significa poder hacer alguna cosa con esas realidades, interactuar con ellas, situarse lo más correctamente posi-

Cuadro 3 Sistema general de reconocimiento de procedimientos

«SI el dominio del saber X, tiene como objeto de estudio a, trata de, se refiere a... (las matemáticas, preferentemente, los números; la lengua, la información, el discurso; las ciencias sociales, la realidad social; etc.);

ENTONCES, los procedimientos privilegiados en esos ámbitos serán los que permiten tratar mejor esos objetos de conocimiento».

ble en las coordenadas y dimensiones definidas, etc., y así poder llegar a las metas propuestas. EISNER (1987) lo expresa con estas palabras:

«Cuando definimos el currículum, estamos definiendo las oportunidades que tendrán los jóvenes de experimentar diferentes formas de conciencia. Para tener una conciencia musical, uno debe interactuar con la música; para tener una conciencia artística visual, uno debe interactuar con el arte visual; para experimentar la poética del lenguaje, debe poder disponer de la poesía»

(EISNER, 1987; pág.92-3)

Concretando ahora esa fórmula general en diferentes ámbitos específicos del saber, los enunciados resultantes podrían asemejarse a los siguientes:

«SI las tareas del historiador tienen como objeto de estudio el tiempo, el pasado, los hechos históricos, etc. con sus propiedades particulares, y lo que intenta a propósito de estos objetos es ordenar, datar, comparar, interpretar, etc.»

ENTONCES, los procedimientos para realizar estas tareas serán la empatía, la lógica y evidencia de las pruebas, el análisis comparativo de fuentes, la formulación de hipótesis, etc.»

«SI el trabajo en el ámbito de la Lengua y Literatura se refiere a textos, información, palabras, comunicación, etc., y lo que se intenta, a propósito de ello, es leerlos, componerlos, ordenarlos, escribirlos correctamente, interpretarlos, etc.

ENTONCES, los procedimientos pertinentes serán la codificación y decodificación, el análisis de textos, las estrategias de comprensión lectora, la composición escrita, las reglas para el intercambio comunicativo, etc.»

«SI en el Área de la Educación artística (visual y plástica) se trata con el espacio, las formas, los gráficos, las imágenes y fantasías, los estímulos visuales, la belleza, el mundo del arte, etc., y lo que se propone respecto a estos objetos es leerlos, identificarlos, representarlos, plasmarlos, disfrutarlos, valorarlos, crearlos, etc.

ENTONCES, los procedimientos serán la visualización y observación directa, el dominio del gesto gráfico, la manipulación y experimentación de la materia y utensilios, la estimulación del ingenio, la lectura de imágenes, etc.»

Aunque en la confección de los currícula se tiene en cuenta, de buen seguro, este tipo de actuación lógica, debe entenderse que aquí no estamos hablando de la definitiva selección y contextualización de los procedimientos en el currículum escolar, que para ello deben considerarse, además, otros tipos de criterios (psicológicos, sociológicos, pedagógicos) y, particularmente, si son relevantes para potenciar el desarrollo de capacidades en el sentido que indican los objetivos educativos propuestos en las diferentes áreas y etapas de la escolaridad.

Los procedimientos constan de una secuencia de acciones

De las tareas uno no puede fijarse sólo en los objetos, propiedades, metas. Su resolución depende también del curso de acción adoptado. Lo que se propone con mayor interés para el aprendizaje de los alumnos en los currícula respecto a los procedimientos es, precisamente, que se fijen en los modos de actuación que resuelven las tareas.

Una característica particular de esos cursos de acción es la materialización multiforme que pueden adoptar. No hay uno o pocos sistemas de acción, sino, al contrario, muchos y muy diversificados. Razonaremos a continuación la naturaleza de esas diferencias en los modos de actuación.

En el sistema cognitivo se contienen, además de representaciones referidas a los aspectos de la tarea antes indicados, otros conocimientos respecto a cómo se satisface el objetivo propuesto: son planes o esquemas de acción, tratamientos en forma algorítmica o heurística, reglas, etc. Unos estarán más o menos elaborados que otros, pero de ellos dependerán los cursos de acción subsiguientes.

Puede suceder que el sujeto no posea todavía este conocimiento (procedimental) sobre las operaciones a efectuar, y que se vea igualmente confrontado con la tarea. ¿Cómo definir esa situación? ¿Qué sucede cuando no se dispone de la posibilidad de llegar ordenadamente a la meta? Entendemos que aparece, entonces, una nueva forma de actividad del sujeto que consiste, precisamente, en elaborar la ejecución, en construir el curso de acción.

Estamos refiriéndonos, pues, a dos formas materializadas de actuación para dirigirse hacia metas, en principio bien diferenciadas, las que consisten en la utilización de cursos de acción que ya se poseen y las que consisten en elaboraciones de esos cursos de acción. Las primeras, cuando ya se posee el conocimiento y la acción consiste en la aplicación de ese conocimiento, son las típicamente procedimentales; las segundas, cuando lo que hace el sujeto es una «ejecución» estratégica que consiste en ir componiendo el camino para resolver la tarea, las vemos llamando *estrategias*.

Tratándose de actuaciones propias de sujetos particulares, no es fácil distinguir cuándo se desarrollan cursos de acción de un tipo o de otro respecto a las tareas, puesto que ante la misma situación, un sujeto puede resolverla aplicando, por ejemplo, un conocimiento algorítmico ya adquirido, mientras que otro, que no posee en su memoria ningún curso de acción definido, requerirá una actuación estratégica. Hasta en el mismo sujeto ambas pueden irse sucediendo indistintamente. (No parece fácil, tampoco, mantener clara esa línea divisoria entre ambos tipos de actuaciones, si atendemos el dato de que está resultando cosa normal entre autores y traductores el tratamiento equivoco de los términos que estamos empleando en este apartado).

Como venimos manifestando, no debería confundirse estrategia y heurístico, aunque a veces se los identifica. Por nuestra parte, decimos que hay cursos de acción de naturaleza heurística, que están ya definidos (aunque no en el grado como lo están los algoritmos), y que existen actuaciones estratégicas, mediante las cuales se va componiendo un curso de acción aún inexistente, a base de coordinar y de maniobrar con informaciones y acciones.

Por otro lado, ya hemos indicado que no tenemos inconveniente en usar el término *procedimiento* para referirnos al conjunto de todas esas actuaciones: las algorítmicas y heurísticas y las estratégicas, máxime si pensamos en ellas como un tipo de contenidos que se van a presentar al aprendizaje de los alumnos. No concebimos que el aprendizaje de la actuación estratégica pueda quedar al margen de la escolaridad, puesto que en definitiva —aparte del beneficio que le supone al alumno llegar a elaborar el camino adecuado de resolución— se están indicando y fomentando comportamientos autónomos a activar en la resolución personal de cualquier tipo de problemas. De manera semejante, no podemos enviar a cada alumno a un viaje azaroso de descubrimiento de formas concretas de obrar cuando éstas ya están suficientemente elaboradas y valoradas socialmente.

Los cursos de acción procedimentales están sujetos a evolución temporal

De cualquier actuación humana pueden señalarse momentos en los cuales la realización es incierta, insegura, supone esfuerzo, vas lentamente o a tientos, como midiendo a cada paso lo que se hace, miras de controlarla al máximo, etc., y otros, en cambio, en que se reconocen las notas que adornan el comportamiento del experto. Atender esta dimensión de la temporalidad de las acciones es imprescindible para entender la naturaleza de los procedimientos.

Quizá de la definición de los procedimientos como cursos de ac-

ción orientados a la consecución de metas, se ha querido destacar el último momento de éstos: cuando ya se ha podido fijar un camino único, estable, unidireccional, para conseguir la meta; o cuando ya se realiza de manera automática, exacta, habitual (HERNÁNDEZ, 1989). ¿Por qué no considerar los procedimientos como enmarcados en una explicación más amplia, que incorpore el análisis completo del desarrollo de esos cursos de acción?

Atendiendo a la dimensión temporal completa de la actividad que se orienta hacia un objetivo, desde la etapa de formación hasta la realización precisa, es posible distinguir diferentes formas de actividad, cada una con características propias, con diferentes mecanismos responsables de la construcción progresiva, que ejercen un grado de control diferenciado sobre ella.

Así, habrá momentos, cuando se inicia la elaboración de una solución que no se tiene a mano, en que se prueba al azar, se ensayan operaciones en desorden, se avanza acertando y errando,...; en esos momentos se reconocen y activan representaciones simbólicas que guíen, de alguna manera, esa actuación inicial (reglas, principios de actuación, normas a seguir, conocimientos particulares, etc.). Más adelante, con las sucesivas repeticiones de la actuación, ésta adquirirá las características del comportamiento hábil, se irá reduciendo el control que ejercía el sujeto a través de sus representaciones o tratamientos y parecerá que ya no existen mecanismos reguladores de la acción. Hasta ese posible, finalmente, que la actividad se vuelva extremadamente precisa y coordinada, se dirija rápidamente hacia la meta, y se automatice, de manera que parezca inexistente alguna forma de control consciente sobre ella.

Repasaremos las características principales de la actividad tal como va sucediéndose en el tiempo, fijándonos particularmente en los mecanismos que la controlan y en la manera de reconocer las propiedades de los diferentes momentos (los más extremos).

Comparemos una situación rutinaria, ya resuelta anteriormente repetidas veces (la ejecución de una composición musical por un maestro de piano, la lectura que realiza un adulto culto de cualquier texto, la conducción del vehículo por parte de quien dispone del permiso de conducir hace muchos años, la escritura a máquina de aquel que se pasa todo el día tecleando el ordenador), con una situación completamente nueva en la que no se sabe como actuar (los primeros pasos lectores, iniciarse en la conversación en una lengua no habitual, fotocopiar un documento ante una complicada máquina nueva, resolver el problema de $GERALD + DONALD = ROBERT$, aquel que no ha consultado a las páginas 61 ss. del conocido texto de BARTLETT...).

Son tareas que se solucionan de diferente manera, y que analizadas desde el punto de vista del control que se ejerce sobre ellas, es evidente que en unas el sujeto actúa muy conscientemente y en otras no.

Las actividades desarrolladas en el primer tipo de situaciones, que vulgarmente se consideran como inconscientes, mecánicas, automatizadas, o hasta han sido llamadas reflejas e instintivas, vienen definidas, entre otras, por las siguientes características:

- cuando se han iniciado son difíciles de interrumpir o parar
- son ejecutadas a una velocidad extraordinaria o con un *timing* muy acompasado
- pueden hacerse al mismo tiempo otras cosas
- no es preciso estar atento a lo que se hace; no es preciso pensar, recordar o representar lo que se ha de hacer
- no contienen el total de operaciones que en su día fueron aprendidas, sino que se han reducido, simplificado o eliminado.

(Ver NORMAN, 1981, para constatar más características).

En cambio, la actividad que se hace presente mientras se intentan resolver las tareas del segundo tipo de situaciones tiene características muy opuestas:

- vas procediendo lentamente
- no se sigue una secuencia lineal, sino que avanzas y retrocedes, vuelves a progresar y te detienes, etc.
- evocas y pones en relación muchos recuerdos, imágenes, experiencias, representaciones simbólicas, que son probadas o analizadas con mayor o menor exhaustividad, para ver si sirven, etc.

Es evidente que entre unas actividades y otras, que hemos considerado como extremas, sería posible establecer grados. Se puede definir, por supuesto, el curso o proceso desde que, por ejemplo, el pequeño se enfrenta a tareas lectoras por vez primera hasta que las resuelve de manera prácticamente automatizada. Nótese el grado de control voluntario que aplica aquél que se inicia en la lectura, comparado con el que ya deja fuera de su conciencia atender a todos y cada uno de los rasgos de las letras; éste, sólo en determinadas ocasiones —como cuando hay errores tipográficos en el texto que se lee, o cuando no se entiende completamente—, volverá a hacer voluntaria la actividad y querrá fijarse con detenimiento en las letras o sílabas de las palabras.

El tema queda aún más centrado si lo consideramos en la perspectiva de los modelos de automaticidad, con los cuales se analiza la dicotomía entre procesamiento automático y controlado (u otras formas de ser expresada: procesamiento automático *versus* consciente o automático *versus* atencional) (SHIFFRIN, SCHNEIDER, 1977; LOGAN, 1980; EYSENCK, 1985).

Así, por un lado, se distinguen actividades realizadas bajo control voluntario, con mucho gasto atencional y percibidas subjetivamente; por otro, hay operaciones rutinarias realizadas sin gasto de recursos atencionales, de las cuales el sujeto no acostumbra a ser consciente

«Todo proceso que no utilice recursos de procesamiento generales e inespecíficos, y no disminuya la capacidad de procesamiento inespecífica y general disponible para otros procesos, ese proceso es automático.

Todo proceso que demanda recursos en respuesta a inputs externos, independientemente del intento del sujeto para evitar la distracción, ese proceso no es automático»

(SCHNEIDER y otros, 1984; en SAIZ y otros, 1988; pág. 28)

Otras propiedades de los procesos automáticos y controlados que son reconocidas como fundamentales (demandar o dejar de demandar recursos!) las hemos recogido en el cuadro siguiente.

Cuadro 4
Características y criterios para diferenciar los
procesos automáticos y controlados
(Fuentes: DE VEGA, 1984; SAIZ y otros, 1988)

PROCESOS AUTOMÁTICOS

- Una vez adquiridos son difíciles de modificar.
- Se adquieren mediante aprendizaje a veces muy costoso (excepto los automatismos innatos).
- La práctica produce una mejora gradual, hasta que se llega a determinado estado límite.
- Producen poca interferencia en situaciones de doble tarea.
- Se consideran como totalmente indivisibles.
- Suponen una gran economía cognitiva en tareas rutinarias.
- Poco o nulo almacenamiento nuevo en la memoria a largo plazo.
- Se realizan sin conciencia o intencionalidad o con grados muy bajos.
- Es difícil que se adquiera un aprendizaje nuevo ante el mismo input, ya que generan interferencias.

PROCESOS CONTROLADOS

- Son flexibles y se adaptan a las situaciones nuevas.
- No se aprenden con facilidad; la práctica produce poco efecto.
- Pierden eficacia en situaciones de estrés elevado.
- Gran interferencia en situaciones de doble tarea.
- Exigen un gasto cognitivo importante.
- Su indivisibilidad es fragmentaria.
- Generan gran cantidad de almacenamiento nuevo en memoria a largo plazo.
- Alta conciencia de ellos; el sujeto percibe la intencionalidad.
- No se interfieren los aprendizajes.

Hemos dedicado atención a esta nota de la automaticidad porque pensamos que se trata de un importante beneficio ante la limitación de los recursos atencionales de que disponemos a la hora del rendimiento; como si el propio sistema cognitivo dispusiera de la automaticidad para contrarrestar las limitaciones de la atención.

Por eso entendemos que llegar a la adquisición de procesos automáticos o del comportamiento extremadamente diestro no debe dejar de constituirse en intención educativa, siempre que se pueda, en la enseñanza de los contenidos procedimentales.

Entre los momentos «inicial» y «final» de una actividad —entendiendo «final» como el momento en que se poseen las características de los procesos automatizados—, puede establecerse una jerarquía de niveles de control de la actividad, de manera que, según el tipo y naturaleza de ese control, podrán reconocerse actuaciones diferenciadas. Hay actividades que dependen del desencadenamiento de automatismos; hay actividades que resultan de la aplicación de una regla (instrucción, fórmula, principio, norma,...); hay actividades que dependen de representaciones simbólicas de alto nivel.

En principio, las automáticas y regladas son aquellas que necesitan poco control consciente por parte del sujeto, mientras que las estratégicas reclaman un nivel de control más elevado.

Pero no se trataría, entendemos, de querer meter todas las actividades de un sujeto en algún grupo de los señalados y ver sus propiedades, sino mejor de considerarlas —como ya se ha insinuado antes— en un continuum procedimental.

Ese continuum tiene puntos o etapas más fáciles de definir, como cuando la actividad viene regida claramente por automatismos, o cuando lo es por reglas o por estrategias. Ahora bien, qué fácil es defender este continuum cuando se comparan, por ejemplo, situaciones de resolución de problemas, y se ve lo diferentes que son en el caso que el sujeto tenga ya construido algún esquema o esbozo general del procedimiento de resolución o no posea todavía ni el mínimo indicio de cómo se resolverá. Las dos son actividades de naturaleza estratégica, pero cada una de ellas ocupa un lugar diferente de ese continuum. Es el grado de control diferente que se ejerce sobre la actividad lo que determina su lugar.

Esta distinción de actividades según el control que se ejerce sobre ellas nos sirve para profundizar en el conocimiento de lo que llamamos procedimientos y lo que llamamos estrategias.

Mantendríamos el nombre de procedimientos para referirnos a aquellos sistemas de acciones que consisten en una ejecución controlada automáticamente o por reglas conocidas. Con el nombre de estrategias nos referimos a la guía realizada sobre las otras actividades, a las que comúnmente se les adjudica el nombre de actividades de resolución de problemas.

Las diferencias principales entre situaciones controladas por automatismos o por reglas radican en lo siguiente: cuando se trata de actividades controladas por reglas, el sujeto debe recurrir a algún tipo de representación cognitiva (identificar, por ejemplo, o como mínimo, las condiciones de aplicación de la regla); en cambio, con los automatismos cada una de las etapas de la ejecución está desencadenándose desde el momento en que la precedente se realiza, sin necesidad de representación alguna de la meta ni de las condiciones.

La diferencia se ve claramente cuando se recuerda el significado de las reglas. Éstas responden a convenciones sociales e indican una manera aceptable de actuar. Una regla ortográfica, una regla de juego, es una convencionalidad que define, de entre todos los posibles comportamientos gráficos y lúdicos, aquellos que se pueden emitir; la regla, por tanto, incita a los miembros de la sociedad que la produce a comportarse, cuando escriben o cuando juegan, según esa norma, si no se quiere caer en la incorrección cabe entender que una gran mayoría de actuaciones esperadas a propósito del aprendizaje de los procedimientos que se proponen en los currícula son de esta naturaleza).

Propiamente, las actividades regidas por automatismos son aquellas que están basadas en algún proceso natural desencadenante con componente biológico, (como devolver una sonrisa con otra sonrisa, o responder con un bostezo al bostezo de otros); o aquellas convenciones tan enraizadas que parece que sigan patrones naturales de respuesta (como los estereotipos verbales que aparecen en situaciones, por ejemplo de conversación intrascendente); y las adquiridas por condicionamientos. Pero creemos que también han de considerarse aquí, dada la naturaleza semejante del control, aquellas actuaciones que empezaron quizá regidas por representaciones simbólicas, pero que después, a través de un proceso de transformación o aprendizaje determinado (de los tipos que han explicado, por ejemplo, Anderson o Galperin), llegan a convertirse en actuaciones automatizadas.

A estos tipos de actuación —los guiados por reglas y por automatismos— es a lo que venimos llamando actuación procedimental, o procedimientos. Recordemos que, por extensión, llamamos también procedimiento al automatismo, y con mucha mayor pertinencia, porque es la situación más corriente, a la propia regla conocida (la instrucción, la fórmula, el principio de actuación, etc.) que dirige la actuación. Hemos indicado ya que aprender los procedimientos supone adquirir, conjuntamente, el conocimiento de cómo se actúa, y el uso, la aplicación, la realización, la actuación.

El nombre de estrategia se reserva para referirse a aquello que dirige y controla la actividad de resolución de problemas, aquella para la cual todavía no se conoce un curso de acción que permite llegar ordenadamente al objetivo planteado. Lo que se hace en esas ocasiones es

intentar construir un manera determinada de actuar (un procedimiento) que permita alcanzar la meta. Mientras se resuelve un problema se está formando un procedimiento determinado; se está elaborando, por tanto, un mecanismo (una regla, lo más frecuentemente) que conducirá a la obtención del resultado.

Es muy posible que este procedimiento ya exista bien construido y decidido socialmente. A no ser que se trate de una situación de invención única, lo dominan las personas que ya lo han solucionado anteriormente; lo poseen, por supuesto, los expertos en el tema del problema. Lo único que falta es que el sujeto lo haga suyo para resolver esa tarea problemática.

A la manera o modo de construir el procedimiento, es a lo que llamamos estrategia o actuación estratégica; a la actividad que se encuentra bajo el control de la estrategia la llamamos actividad de resolución de problemas o actividad de elaboración del procedimiento.

Esta presentación a modo tan categórico de las actividades desde el punto de vista del control que se ejerce, ya hemos dicho que no puede entenderse como si pretendiera definir categorías fijas de actividad. Al contrario, debe recordarse que cualquier actividad se desarrolla en el tiempo y, por eso, a lo largo de este curso de desarrollo, es susceptible de cambiar de nivel de regulación.

En principio, no pueden haber, por ejemplo, actividades clasificadas como estratégicas para siempre; esta categorización es relativa a un momento o período de tiempo determinado, para ese sujeto que las lleva a cabo. De la misma manera, se constata que el paso del tiempo o el aumento de las experiencias no conducirá a la persona a un estado final consistente en llegar a ser eminentemente o estratégico o autómatas, sino que a la hora de afrontar las particulares tareas cotidianas, uno va mezclando y alternando actividades de resolución de problemas con actividades bien controladas ya por procedimientos.

Y es que tanto los procesos automáticos como los más controlados pueden actuar conjuntamente para ayudar a resolver determinada tarea. A veces, parece que estamos delante de una actuación muy pautada, pero la selección u ordenación de las secuencias de acción pueden ser fruto de una actividad consciente; otras, nos encontramos ante tareas que parece que reclaman pocos recursos atencionales y deberían ser consideradas como no controladas, pero dado que no hemos conseguido todavía adornarlas con las características del comportamiento extremadamente hábil o automatizado, no podemos darles ese nombre.

Es conveniente volver a recordar que los comportamientos habituales, aquellos que se han automatizado en el tiempo y gracias a la práctica, en un momento determinado fueron quizá actuaciones sometidas a un control muy consciente, y que desde aquel momento ini-

cial hasta su automatización han existido muchos otros estados que no pueden ser etiquetados razonablemente ni como completamente controlados por representaciones ni como automáticos.

3. Clasificación de los procedimientos

Nos produce cierta inquietud la pretensión de intentar clasificar los procedimientos. Es inimaginable la amplitud de campos que los requieren, porque son innumerables las metas que continuamente uno se plantea. La propia meta de vivir (alimentarse, protegerse y buscar seguridad, comprender y actuar, trabajar, divertirse,...) nos lleva a poner en práctica múltiples vías para alcanzarla. El intento de agrupar ordenadamente tantas vías para llegar a tantas metas resultaría, con toda seguridad, insuficiente.

«Este Hombre Pensante es capaz de poner de manifiesto sus destrezas cognitivas en un amplio rango de tareas: aprendizaje y recuerdo, solución de problemas, inducción de reglas y formación de conceptos, percepción y reconocimiento de estímulos, comprensión del lenguaje natural y otros»

(SIMON, 1980, en MAYOR, 1984-85; pág. 262)

Haber acotado en la definición de procedimientos que son determinadas actuaciones dirigidas hacia la consecución de objetivos, no permite tampoco, de entrada, vislumbrar algo acerca de los límites amplios que la cita indica. En todo caso, permitiría excluir como procedimientos aquello que tendría que ver con el pensamiento autista, con el no dirigido o libre, con el pensamiento patológico.

Es coherente pensar, por tanto, que cualquier clasificación —por poco o mucho alcance que pretenda— tendrá, inevitablemente, un carácter restrictivo, dado que no se pueden abarcar en detalle la totalidad de procedimientos.

Muchas veces, la restricción ya se la imponen los propios estudiosos, al ofrecer o bien ordenaciones que responden a planteamientos conceptuales muy particulares, o bien porque se dedican a clasificar sólo determinados tipos de procedimientos.

Reproducimos, a continuación, algunas taxonomías de éstas (principalmente, de destrezas y estrategias cognitivas) que, a nuestro parecer, es interesante consultar, sobre todo cuando se acometen tareas relacionadas con la elaboración y desarrollo del currículum.

Así, DE CORTE (1990), al reclamar que el principal objetivo cognitivo del aprendizaje escolar es la adquisición de destrezas, señala las cuatro categorías en las cuales éstas se engloban:

Cuadro 5
Las categorías de destrezas objeto del aprendizaje
escolar (De CORTE, 1990; pág. 95)

1. La aplicación flexible de un conocimiento bien organizado, específico de un campo, que comprendería conceptos, reglas, principios, fórmulas y algoritmos.
2. Métodos heurísticos, es decir, estrategias de búsqueda sistemática para el análisis y transformación del problema, como, por ejemplo, analizar cuidadosamente un problema, especificando qué es lo que se conoce y lo que se desconoce; subdividir el problema en submetas; visualizar el problema utilizando un diagrama o dibujo.
3. Habilidades metacognitivas, que incluyen, por una parte, el conocimiento relativo al funcionamiento cognitivo propio, y por otra, actividades que se relacionan con el auto-control y la regulación de los propios procesos cognitivos, como, por ejemplo, planificar un proceso de resolución y reflexionar sobre las actividades de aprendizaje y pensamiento propias.
4. Estrategias de aprendizaje, es decir, las actividades que ocupan al estudiante durante el aprendizaje con el fin de adquirir cualquiera de los tres tipos de destrezas anteriores

Es conocida la ordenación que hace POZO (1990) de las estrategias de aprendizaje, que no tiene la pretensión de abarcar el conjunto de categorías procedimentales.

Cuadro 6
Una clasificación de las estrategias de aprendizaje (POZO, J.I., 1990;
pág. 209)

Tipo de aprendizaje	Estrategia de aprendizaje	Finalidad u objetivo	Técnica o habilidad
Por asociación	Repaso	Repaso simple	Repetir
		Apoyo al repaso (seleccionar)	Subrayar Destacar Copiar Etc.
Por reestructuración	Elaboración	Simple (significado externo)	Palabra-clave Imagen Rimas y abreviaturas Códigos
		Compleja (significado interno)	Formar analogías Leer textos
	Organización	Clasificar	Formar categorías
		Jerarquizar	Formar redes de conceptos Identificar estructuras Hacer mapas conceptuales

Los programas de entrenamiento que recientemente se están perfeccionando con gran interés en vistas a la mejora de las destrezas cognitivas y las estrategias de aprendizaje, responden, por supuesto, a unos criterios de categorización.

La mayoría de ellos o bien se centran en modalidades de razonamiento general, o bien en procesos cognitivos específicos. Con la finalidad de hallar un camino intermedio que combine las estrategias generales y las específicas en base a los contenidos formales de cualquier sistema educativo específico, Monereo y equipo (MONEREO, 1991; PALMA, PIFARRE, 1991) han elaborado una nueva propuesta curricular, de la cual queremos destacar la ordenación que establecen respecto al conjunto de habilidades encargadas de procesar los datos que llegan al sistema cognitivo. Se trata de una selección y agrupación de habilidades que nos parece que cumple con el intento de abarcarlas a todas.

Cuadro 7
Habilidades de procesamiento de información
(Adaptado de MONFREO, 1991)

ÁREA DE OBSERVACIÓN Y COMPARACIÓN

Auto-observación; observación directa; observación indirecta; análisis comparativo; análisis de información oral; análisis textual; análisis de información icónica-visual; búsqueda de información.

ÁREA DE ORDEN Y CLASIFICACIÓN

Orden alfabético, notacional; orden numérico; orden serial; orden temporal; orden espacial; orden procedimental; síntesis de la información.

ÁREA DE REPRESENTACIÓN

Representación gráfica; representación icónica; representación verbal; representación cinética-gestual.

ÁREA DE RETENCIÓN Y RECUPERACIÓN

Codificación cognitiva de la información; reconocimiento y reconstrucción de información; evocación de información; actualización y mantenimiento de la información.

ÁREA DE INTERPRETACIÓN, INFERENCIA Y TRANSFERENCIA

Interpretación por transposición o traducción; interpretación por explicación; interpretación deductiva; interpretación inductiva; extrapolación de información.

ÁREA DE EVALUACIÓN

Evaluación inicial; evaluación de proceso; toma de decisiones; demostración; evaluación final.

Por nuestra parte, a continuación, pretendemos agrupar los procedimientos siguiendo unos criterios ordenadores diferentes de los que se han utilizado para elaborar los cuadros anteriores. En muchos de ellos, la clasificación estaba determinada de antemano (las destrezas cognitivas, las estrategias de aprendizaje, etc. constituían una clase de procedimientos, sobre la cual se detallaba en abundancia).

En cambio, ahora no pretendemos ir más allá del ámbito de lo que se dice en la definición general de procedimiento. Es decir, no queremos emplear otros criterios más que los derivados del análisis de la naturaleza de las acciones que constituyen el procedimiento y de cómo se estructuran de cara a alcanzar los objetivos.

No nos referiremos, por tanto, a las destrezas, las técnicas, los hábitos, los métodos, etc. como si fuesen clases de procedimientos. La distinción entre ellos, a nuestro entender, no se basa tanto en cualidades del sistema de acciones o del control de la actuación, como en notas que adornan los resultados que se alcanzan. Una destreza sería, así, la concreción de un comportamiento rápido, eficaz, perfecto, bello, original ...; igualmente, un comportamiento hecho hábito quiere decir que es el que más veces aparece en circunstancias determinadas, es el más repetido... Todos participan, al mismo tiempo, de las características generales que proclama la definición de procedimiento, en todas esas actuaciones humanas con las que se responde al entorno (diestras, estratégicas, técnicas, metódicas, etc.) puede reconocerse la presencia de un determinado curso de acciones a realizar ordenadamente para llegar a alguna meta.

En este sentido, tan procedimental es saber usar correctamente el microscopio para examinar animales pequeños, como haber decidido que la mejor estrategia para ver cosas pequeñas es a través de las lentes; tan procedimental es saber regatear con la pelota al contrario, que actuar estratégicamente a la defensiva en el partido que se está ganando por 2 a 0.

Los criterios que utilizamos para clasificar los procedimientos son los siguientes:

- según el número de componentes que se requieren para llegar a los objetivos propuestos
- según el grado de libertad que queda a la hora de decidir sobre las operaciones a realizar
- según las características de la regla que sustenta el procedimiento
- según el tipo de meta a la que van dirigidos.

Según el número de componentes de la actuación

Este criterio atiende al número de operaciones implicadas en la globalidad del procedimiento. En este sentido, habrá procedimientos simples y complejos, si constan de pocas o muchas operaciones. (Se comprueba fácilmente la poca utilidad de esta división para aquellas situaciones en que no se conocen exactamente cuáles son las operaciones precisas).

No es difícil acordar, por ejemplo, que el procedimiento de la suma contiene menos operaciones que el de la radicación, para resolver las correspondientes tareas; o que los necesarios para las tareas de comprensión de textos son más complejos que los que median en la copia literal de textos.

Supondremos que los procedimientos complejos exigirán mayor atención cuando se aprenden y enseñan debido a la cantidad de operaciones a encadenar para constituirlo completamente. Cabe recordar aquí las conocidas propuestas respecto a la utilidad de una práctica masiva-global o parcial y la variedad de formas del entrenamiento selectivo.

Según el grado de libertad que queda para decidir sobre las operaciones que constituyen el procedimiento

Cuando la actuación viene controlada claramente por características específicas del instrumento sobre el cual o con el cual se opera, o por la existencia de unas condiciones objetivas restrictivas, entonces la secuencia de operaciones es bastante fija, con poca variabilidad y poca opción en cuanto a su selección. Es el caso, por ejemplo, de la manipulación de aparatos, el funcionamiento de los cuales responde a una determinada sucesión bastante fija de movimientos.

En caso de que existan orientaciones de la acción de características más abiertas o libres, con posibilidad de elegir y decidir sobre las operaciones constituyentes, entonces es el propio sistema cognitivo quien, gracias a las representaciones y tratamientos, va fijando una actuación concreta.

Los procedimientos del primer tipo requieren actividad motriz evidente. En este grupo se incluiría lo que comúnmente se conoce como destrezas motrices, aquellas que dependen mucho de las condiciones que impone el medio concreto que se usa. Podemos decir, que son las características de los objetos como tales lo que determina las actuaciones más adecuadas.

Ejemplos: usar el compás, dibujar, poner en marcha el cassette, encajar las piezas de un rompecabezas, confeccionar un dossier empleando muestras determinadas, recoger datos mediante la observación di-

recta de obras de arte, monumentos, construcciones, grabados..., manipular el reloj como instrumento de medida, tocar un instrumento musical, utilizar materiales diversos para la representación gráfica y la expresión plástica, elaborar productos o confeccionar materiales (los trabajos manuales, planos y mapas, maquetas, circuitos, etc.). Se trata en todos los casos de procedimientos, la enseñanza de los cuales exigirá una atención muy particular a las condiciones objetivas de la tarea.

Por otro lado, hay procedimientos para los cuales pesa poco el condicionamiento del medio en que actúan, porque los objetos reales sólo sirven como punto de partida, o porque se actúa sobre representaciones simbólicas.

Ejemplos: reconstruir hechos históricos partiendo de la interpretación de documentos y de establecer su autenticidad; interpretar informaciones representadas en gráficos, tablas, cuadros; clasificar situaciones, relatos, hechos, en función de categorías temporales; realizar comentarios de textos, etc.

Como se ve, este criterio de categorización da pie a la distinción entre procedimientos de componentes motor y cognitivo; es decir, aquellos cuya posesión se demuestra mediante una ejecución clara y aquellos en los que se supone un curso de acción interno con poca evidencia en movimientos observables.

No se trata, propiamente, de dos categorías de procedimientos que se excluyen una a otra, porque en cualquier actividad humana la acción externa y la acción interna se complementan y son como las dos caras de lo mismo. La distinción puede permitirse, con mayor tranquilidad, si la fundamentamos en el criterio que venimos utilizando, es decir, según el grado de libertad con que puedan decidirse las operaciones que las constituyen.

Así, para el manejo correcto, fácil, preciso de instrumentos, de objetos, de aparatos, se reclama un curso ordenado de actuación, y cuando se proponen al aprendizaje se espera que los alumnos dominen el correspondiente procedimiento ejecutando la acción — básicamente, de componente manual—, de manera eficaz.

Tan incorrecto sería minimizar la consideración de estos procedimientos (presentes en todas las áreas, y no sólo en Tecnología, en Educación física o en la etapa educativa de la formación profesional!) como limitar el alcance de los contenidos procedimentales a sólo los que se demuestran mediante una evidente actividad corporal.

En la escolaridad han de merecer una atención muy especial aquellos procedimientos que implican mayor posibilidad de decidir sobre las operaciones a realizar, aquellos que consisten en un curso de acciones y decisiones de naturaleza interna, con las cuales se tratan no los objetos físicos directamente, sino los símbolos, las representaciones, las ideas, las letras, las imágenes, los conceptos u otras abstracciones.

Parece, en efecto, que avivar la construcción de destrezas cognitivas es quizás el encargo fundamental de la escuela. La razón de la preferencia por esta clase de procedimientos estriba en que se trata de unas muy potentes herramientas de la cultura humana, como los brazos de la mente, como los instrumentos del pensar, mediante los cuales se accede a metas superiores. Paralelamente a esta elección, aumenta cada vez más el interés por el estudio de las *destrezas cognitivas, de las estrategias superiores de pensamiento, de aprender a pensar, de aprender a aprender, de habilidades metacognitivas, de estrategias de aprendizaje, etc.*

Algoritmos y heurísticos

Se tiene en cuenta ahora la naturaleza o carácter de la regla que sustenta el procedimiento; concretamente, si la prescripción de actuación indicada por el procedimiento se refiere exhaustivamente a la tarea, o no. En el primer caso, se tratará de procedimientos algorítmicos; en el segundo, de heurísticos. LANDA (1977) ha distinguido, además, procedimientos semialgorítmicos y semiheurísticos.

Una secuencia algorítmica se define después de haber realizado un análisis exhaustivo de todas las posibilidades de acción que resolverían la tarea. En este sentido, se trata de procedimiento muy analíticos, porque se han identificado todos los estados cruciales posibles antes de seleccionar las operaciones a realizar.

Una fórmula algorítmica prescribe, pues, una secuencia de actuación completamente determinada y rigurosamente definida en lo que se refiere a las operaciones que es preciso llevar a cabo. Garantizar la obtención de una solución es quizá la característica más sobresaliente de los algoritmos, relacionada con el hecho de que en ellos se determina una única secuencia a seguir por el sujeto que la aplica: si se ponen en práctica y se respetan las indicaciones que contiene, cualquiera que lo aplique llegará a resultados, al mismo resultado.

No se requieren, en su aplicación, particularidades subjetivas asociadas a la cantidad o calidad de las experiencias o conocimientos que se poseen, sino únicamente los mínimos requisitos para que los procedimientos se ejecuten: el conocimiento de la tarea (de lo apropiado que es utilizar entonces ese algoritmo) y el dominio de las operaciones.

En cambio, una fórmula no algorítmica será la que determina poco o casi nada la realización de una secuencia para llegar a la meta; consiguientemente, con ella no se garantiza la solución.

No todas las tareas pueden ser analizadas y definidas en su resolución de manera exhaustiva, o porque tal cosa exigiría un dispendio considerable de tiempo, o porque hay ámbitos de tareas en los cuales

resulta imposible conocer previamente cómo actuar. No existen en la mayoría de ocasiones unas descripciones precisas, correctas, unívocas, respecto a las maneras de proceder. Para estas situaciones sirven los heurísticos.

LINDSAY y NORMAN (1983) se han referido a las diferencias entre expertos y no expertos (en el juego del ajedrez, donde un algoritmo es casi imposible de preparar hasta con los más potentes computadoras), cifrándolas, principalmente, en la cantidad y calidad de los procedimientos heurísticos que unos y otros utilizan. En efecto, un conjunto reducido pero muy significativo de reglas heurísticas permiten a los expertos examinar y seleccionar de entre los millones de movimientos posibles de las piezas aquellos que producirán resultados eficaces.

Mediante los heurísticos se indican actuaciones posibles sin determinarlas unívocamente o totalmente. Por eso se dice que orientan de manera general. Así, seguir al pie de la letra lo que indican cada una de las prescripciones generales del heurístico IDEAL, que se presenta a continuación, no asegura encontrarse ya con la solución, aunque nos sitúe en la dirección del camino más correcta.

Cuadro 8 El heurístico IDEAL

(Fuente: BRANSFORD, J.D., STEIN, B. 1988 pág. 14)

I	Identificación del problema.
D	Definición y representación del problema.
E	Exploración de posibles estrategias.
A	Actuación fundada en una estrategia.
L	Logros. Observación y evaluación de los efectos de las actividades.

Esta indeterminación de las reglas heurísticas, donde no se especifica exacta o completamente cómo se ha de actuar, es la razón por la cual no garantizan con seguridad el alcance de la meta propuesta. A pesar de que orientan y regulan, igualmente, dicho camino, su aplicación no siempre hace previsible un resultado concreto o una manera idéntica de obrar por parte de aquellos que las utilizan.

En cierta manera, los heurísticos son como algoritmos no completos, pero que también ofrecen una probabilidad razonable de solución.

A pesar de sus limitaciones, por el hecho de que no se va a disponer de soluciones algorítmicas para resolver la gran mayoría de situaciones planteadas en las tareas escolares (que, quizá, ni existan), es por lo que conviene valorar en gran manera las actividades de enseñanza y aprendizaje de procedimientos heurísticos.

(El reconocimiento de *procedimientos heurísticos* no es una cosa completamente aceptada, como lo demuestra los hechos de que, muy a menudo, se prefiere hablar de ellos como *estrategias*, y que al hablar de procedimientos parece que se estén considerando sólo a los algoritmos.

Pero, en un sentido estricto y propio, el heurístico define también un conjunto ordenado y completo de pasos previamente adquiridos cuya realización conduce hacia el objetivo; con la diferencia, respecto a los algoritmos, que no se sabe si llegaremos a alcanzarlo.)

Según el tipo de meta a la que van dirigidos

Aplicando este criterio al contenido de la anterior cita de Simon, podríamos hablar de procedimientos de aprendizaje y recuerdo, de percepción, de solución de problemas, etc.

Si nos centramos en las tareas escolares consideradas en el sentido de contenidos de la práctica (GIMENO, 1988), podrían definirse procedimientos particulares para cada uno de los diferentes ámbitos de la enseñanza: procedimientos de las matemáticas, gramaticales, de geografía, artísticos, etc. En estos casos, es la naturaleza de las metas que se pretenden en cada uno de esos ámbitos de enseñanza (disciplinas, materias, áreas de conocimiento, asignaturas,...) lo que da carta de naturaleza a la clasificación.

En los documentos curriculares se acostumbra a presentar —con mayor o menor grado de exhaustividad— la lista de los procedimientos asociados al trabajo de cada área. El interés por las enumeraciones radica más en los criterios con que se decide su selección y ordenación, que no en la propia existencia de las listas de procedimientos.

Es un buen ejemplo de esta toma en consideración de la naturaleza de las metas para decidir el inventario de los procedimientos artísticos lo que propone BALIBREA (1992):

«De alguna manera, los procedimientos a trabajar en Educación Plástico-Visual, los encontramos relacionados en el conjunto de las distintas experiencias de las tendencias artísticas del siglo XX. Bastaría una enumeración de (...) los que suelen emplear los artistas para resolver los problemas que se les plantean. Y, fundamentalmente, se les plantean dos grandes tipos de situaciones (*metas*):

1. Ser capaz de leer el entorno (escuchar, ver, tocar...) desde la actitud de conocimiento específica que implica la contemplación artística.

2. Ser capaz de elaborar producciones o creaciones plástico-visuales, utilizando algunos de los diferentes materiales y medios, para conseguir diversas metas o finalidades: expresarse, autorrealizarse, comunicarse, provocar, anunciarse, impactar» (pág. 38)

Un inventario refundido de procedimientos acorde con esas situaciones-metas a resolver es el que presentamos a continuación:

Cuadro 9
Hacia un inventario de los procedimientos artísticos
(BALIBREA, 1992; pág. 38)

1. Los procedimientos que utiliza el artista para leer el entorno: observación de los rasgos pertinentes de las formas, de los objetos, de las imágenes, análisis y síntesis, descripción, clasificación, comparación.
2. Los procedimientos que utiliza el artista para expresar, crear, producir imágenes: explorar los materiales e instrumentos, representar un tema, planificar el proceso, inventar nuevas soluciones técnicas, exponer resultados.

(Véanse otras recopilaciones razonadas de procedimientos específicos de las áreas referidos a los currículos del estado español en HERNANDEZ y TREPAT, 1991; SEMPERE et al., 1992; ALBADALEJO y GRAU, 1992; GOÑI, 1992.)

Cuanto más general sea el tipo de experiencia que se ofrece mediante el contacto con los objetos de conocimiento, menos específicas serán las vías para alcanzarlos. En cambio, en el seno de las disciplinas científicas, allí donde los conocimientos se encuentran bien acotados y diferenciados, se identifican con gran facilidad los procedimientos específicos que aplican los estudiosos.

De hecho, cuanto más generales sean las metas, mayor grado de generalidad podrá atribuirse a los procedimientos que las cumplan. Eso es lo que sucede cuando se definen metas en términos como *aprender, percibir, memorizar, comprender, planificar, evaluar, llegar al conocimiento...*; los procedimientos que permiten acceder de forma precisa y ventajosa a metas así planteadas son, sin duda, procedimientos generales.

Pero, la generalidad de las metas y de los procedimientos se entiende también en otro sentido. La *clasificación, la cuantificación, la medida, la descripción, la recogida de datos, la observación...* son también procedimientos generales, porque son comunes a muchas áreas del currículo; es decir, responden a tipos de metas que se proponen indistintamente en muchas áreas curriculares. Por eso, cuanto más globalizados estén los conocimientos que se proponen al aprendizaje escolar (cuando se organizan en materias, áreas de experiencia o de conocimiento, y no en disciplinas o asignaturas), más generales y comunes serán los procedimientos que se seleccionan.

Quizás, en el fondo, sobre todo en etapas educativas en que los conocimientos se presentan muy globalizados e interdependientes, todo sea *procedimientos generales*. Que se asignen y particularicen en áreas de conocimiento específicas sólo significaría una concreción, un enfoque determinado, de aquellos.

Esta última consideración sugiere que la distinción entre procedimientos específicos y generales no está todavía suficientemente clara. El problema sigue radicando en la dificultad de abarcar y definir la naturaleza de las metas que se pretende alcanzar mediante los procedimientos.

Presentamos ahora otro enfoque respecto a la interpretación de la naturaleza de las metas, que permite abordar de forma más precisa la ordenación de los procedimientos.

El origen de esta aportación cabe buscarlo, en principio, en la particular interpretación que hemos hecho de unas consideraciones de LANDA (1977) sobre características y manifestaciones del proceso de pensamiento.

Ejemplificándolo en la tarea de sacar conclusiones respecto al humo que sale de una chimenea, comentaba que el pensamiento integra dos componentes necesarios: los conocimientos que permiten vincular el humo con otra realidad (cocina encendida, horno funcionando, se quema alguna cosa,...) y también la activación de diversas actividades mentales, como la diferenciación del humo respecto a otros fenómenos del ambiente, la actualización del conocimiento que se tiene sobre la naturaleza del humo y sus relaciones con fenómenos, la transformación y generación de nuevos conocimientos a partir de los datos conocidos. Así, los actos que integran el proceso mental están dirigidos a diferenciar objetos, a reproducir conocimientos y a transformarlos o generar otros nuevos.

Dicha ejemplificación nos ha sugerido la posibilidad de distinguir los siguientes tipos de actuaciones:

- las que permiten reconocer, percibir, darse cuenta de, especificar propiedades, distinguir, diferenciar, recoger información referida a fenómenos...
- las que permiten la reproducción o actualización de conocimientos sobre fenómenos, mediante la evocación de éstos, o a través de una reconstrucción activa, o de un proceso de búsqueda por medio de la verificación de hipótesis formuladas hasta que se hacen presentes algunos conocimientos pertinentes
- las que permiten transformar conocimientos sobre objetos, modificar las ideas previas que se tienen, o generar informaciones nuevas a partir de las actualizaciones realizadas.

Esta tipificación permite definir clases de procedimientos diferentes.

Por lo que respecta a los algoritmos, se definen *algoritmos específicos* (también llamados de identificación o reconocimiento) y *algoritmos generadores* (transformadores) (LANDA, 1977, HUERTA, 1979). Los primeros permiten llegar a descubrir si alguna cosa pertenece o no a una clase particular de objetos, ya que revelan las características indicativas del objeto, las propiedades, condiciones y estados esenciales o críticos que definen el objeto identificado; sirven, también, para detectar, reconocer o identificar las condiciones de la situación que permitirán ejecutar la operación de transformación. Los segundos facilitan el acceso a la solución de un problema que implica un cambio en la situación original, o sea, una transformación.

El criterio de clasificación se aplica, también, a los heurísticos. Así, se habla de heurísticos para representar o comprender el problema y heurísticos para idear un plan y ejecutarlo (Véase en NICKERSON y otros, 1987, unas listas de los heurísticos de Polya y de Newell y Simon, ordenados de esta manera).

BRANSFORD y STEIN (1988), definen los componentes del proceso de resolución de problemas en términos semejantes a los que estamos proponiendo: hablan de componentes de identificación y definición; de exploración; de actuación y de verificación de resultados.

No deberían entenderse estas ordenaciones de los componentes operacionales de las actividades de pensamiento, como una propuesta exclusivamente ligada a simples preocupaciones taxonómicas que los diversos autores tratan de resolver. Se trataría, más bien, de la expresión de una forma de entender la complejidad de la actividad del sujeto cuando se enfrenta a las tareas, problemáticas o no, sobre la cual se ha ido generando una relativa coincidencia.

Es la misma concepción de la naturaleza de la actividad del sujeto en pos de metas que se ha propuesto en la psicología soviética cuando se destacan las propiedades de la acción, y se hace alusión a las partes orientadora, de control y de ejecución:

«... cualquier acción del hombre representa una especie de original micro-sistema de dirección que incluye un «organismo de dirección» (la parte orientadora de la acción), un «organismo de trabajo» (la parte ejecutora de la acción), un mecanismo que observa y compara (la parte de control de la acción)»

(TALIZINA, 1988; pág. 60)

Se trata de componentes diferentes en cuanto a la función, con grados desiguales de complejidad, pero necesariamente presentes en cualquiera de las acciones para que puedan ser completadas.

La *parte orientadora* posibilita el reconocimiento de la situación ante la cual se encuentra el sujeto y abarca estas tareas fundamentales: el análisis de la situación y la consiguiente composición de lugar respecto a las circunstancias o condiciones bajo las que se realizará la tarea; la explicitación y diferenciación del objetivo; el diseño del plan de acción o formas de actuación posibles y la previsión del curso productivo de la acción; la regulación de la acción a lo largo del proceso de ejecución (GALPERIN, 1969, 1979). A fin de ratificar el carácter integrado que tienen las actuaciones, además de los aspectos cognitivos se incluirán aquí los que se relacionan con las emociones, las necesidades, la motivación.

Las diferencias en las actuaciones se explicarían, atendiendo a este componente, en la buena o mala comprensión o reconocimiento de la situación.

En un principio, la *parte de control de la acción* fue considerada como un componente específico diferenciado de los otros dos, pero más recientemente las tareas de seguir la marcha de la acción, de confrontar los resultados obtenidos con los modelos activados, ha sido incluida

como una tarea más de la parte orientadora. Propiamente se trataría de reconocer en cualquier acción el componente de corrección y ajuste necesarios tanto en los momentos de la interpretación como en la ejecución.

La *parte ejecutora* asegura las transformaciones a hacer sobre el objeto de la acción (materiales o informaciones).

A propósito de la importancia de estas partes, se atribuye una mayor relevancia, como si fuera el más decisivo, al componente de orientación de la acción.

«El eslabón débil en la formación de aptitudes para pensar y resolver problemas es, precisamente, la ausencia de enseñanza (o su mala calidad) de los procesos especificadores.

Esto conduce a que todos los demás conocimientos, aptitudes y hábitos que pudieron ser inculcados con éxito a los escolares constituyan un peso muerto, debido a que no se enseñaron los mecanismos de reconocimiento, los cuales sirven para actualizar, elegir y aplicar aquellos»

(LANDA, 1977, pág. 179-80)

Pero, no sólo entre los psicólogos soviéticos (LANDA, 1977; GALPERIN, 1979; GALPERIN, ZAPOROZETHS, ELKONIN, 1963), sino de manera muy generalizada se postula con insistencia que la comprensión de la situación juega un papel importante en la formación y desarrollo de la actuación y en la configuración de las propiedades que la adornarán (precisión, rapidez, organización, generalización, economía, automatización, etc.).

Una forma semejante de entender la naturaleza de los componentes de la actuación, que concreta también características de ellos, se aprecia en la siguiente descripción del proceso (en este caso, de solución de problemas), elaborada por Mayor, a partir de los análisis de Dewey, Harlow, Luria y otros:

- «1) Se percibe una situación, que incluye un objeto o una meta inaccesible inmediatamente a través de mecanismos innatos o habituales.
 - 2) Se restringen las respuestas impulsivas y se reconoce el problema.
 - 3) Se elaboran hipótesis o planes que incluyen esquemas o estructuras (previamente elaborados o nuevos).
 - 4) Se ejecutan esos planes o se prueban las hipótesis a través de una serie de operaciones.
 - 5) Verificación por comparación entre los resultados de la ejecución y las condiciones o exigencias iniciales.
- Si no se resuelve la situación se revisa y reanuda el proceso.»

(MAYOR, 1984-85; pág. 269-70)

En el mismo sentido, cuando se formalizan procedimientos en los lenguajes de programación y en inteligencia artificial se especifican *operaciones de identificación, de selección, de transformación*. Las de identificación hacen posible la definición de las condiciones bajo las cuales se han de llevar a cabo las acciones; las de selección, el orden de ejecución de las operaciones que componen la acción; las de transformación permiten una modificación efectiva, el paso de un estado a otro, la resolución de la tarea.

Cuando se representan las secuencias de actividad mediante organigramas o sistemas de producción, estas operaciones o componentes vienen claramente diferenciados: en el caso de los organigramas, las de identificación y transformación se encuadran, mientras que las operaciones de selección se contienen en rombos; en el caso de los sistemas de producción, las condiciones se reconocen porque vienen precedidas por el *SI*, mientras que el *ENTONCES* introduce las de transformación (se dan por supuestos los componentes de selección, que no aparecen en la fórmula).

Nuestra propuesta de clasificación de los procedimientos se fundamenta en estas interpretaciones anteriores.

Cuadro 10 Clasificación general de los procedimientos

- | |
|--|
| <p>A) Procedimientos para traducir e interpretar la situación en símbolos y datos de conocimiento.</p> <p>B) Procedimientos para el tratamiento de estos símbolos y datos, estableciendo todo tipo de relaciones entre ellos.</p> <p>C) Procedimientos para traducir el resultado del tratamiento en actuaciones externas.</p> |
|--|

De entrada, esta clasificación no debe entenderse en el sentido que se consideran tres categorías de procedimientos absolutamente diferenciados unos de otros, o que no tienen que ver nada entre ellos. No se veía eso en los materiales que nos servían como punto de partida, ni tampoco se ha de ver ahora.

Esta precisión, hasta cierto punto innecesaria dado el acuerdo que existe a la hora de entender la unidad de los procesos cognitivos en acción, no obsta para que podamos reconocer que la importancia de cada

tipo de componentes varía de un procedimiento a otro. Esto es lo que, en definitiva, nos permite diferenciarlos, como si se tratara de procedimientos diversos.

En efecto, constatamos que, según la tarea a realizar, habrá procedimientos en los que predominará más un tipo de operación que otro; que en algunas situaciones serán más evidentes las operaciones de transformación, por ejemplo, que las de selección e identificación, o al revés.

Así, en el manejo de instrumentos las operaciones de manipulación que producen las transformaciones parecen las más esenciales, pero también están implícitas las operaciones de identificación de las condiciones bajo las cuales se podrá manipular en una dirección u otra.

En este sentido, nuestra clasificación lo que hace es exagerar esa importancia, agrupando aquellos procedimientos en los cuales se destaca alguna operación por encima de las otras.

Así, el primer grupo engloba los procedimientos en los cuales son más notorias las operaciones de identificación; el segundo, aquellos en los que se destacan las de selección o tratamiento; en el tercer grupo, los procedimientos en los cuales predominan las operaciones de transformación. Diríamos que no hay ningún procedimiento que no contenga todas las clases de operaciones, pero sí que hay, en cada procedimiento, alguna de más excelente.

Lo que realmente estamos clasificando, por tanto, son los aspectos componenciales del procedimiento, las operaciones que se pueden reconocer en la actividad dirigida hacia una meta.

No dudamos en afirmar que la clasificación tiene su riesgo, puesto que obliga a reconocer de manera muchas veces intuitiva la preeminencia de una clase de operaciones por encima de otras, sobre todo cuando el análisis de las tareas revela una estructura indefinida o compleja. Pero creemos que tiene un doble acierto que vale la pena de significar.

Por un lado, se asegura un criterio general ordenador que tiene el punto de partida en la propia naturaleza de los procedimientos, definidos como unos sistemas de operaciones variadas.

Por otro lado, si nos fijamos en aquello que más caracteriza esta clasificación, se observa que lo que se está resaltando, en definitiva, es una concepción de la actividad humana que explicita claramente la relación funcional entre los antecedentes de la situación y los consiguientes patrones de respuesta, pero también el proceso activo de clarificación de esa respuesta.

La clasificación tiene en cuenta esa concepción y no olvida, por tanto, los diferentes aspectos que definen la actividad, en general, y los sistemas de acción humanos en particular. El énfasis que se pueda conceder a algún aspecto específico de la actividad (por ejemplo, insistir

más en los resultados obtenidos con el procedimiento, en las operaciones evidentes de ejecución o transformación) no puede hacer olvidar de ninguna manera los otros elementos explicativos del comportamiento, porque la concepción unitaria de la actividad humana reclama que se relacionen conjuntamente las vertientes conductual, de interpretación y de elaboración.

Quizá la irresolución de tareas o el empleo de procedimientos que no consiguen ordenarse decididamente hacia la consecución de metas, puede tener sus razones en que no se presta la atención debida a todos los tipos de operaciones.

SEGUNDA PARTE

EL TRATAMIENTO DE LOS
PROCEDIMIENTOS EN EL
CURRICULUM

I. LAS PROPUESTAS CURRICULARES QUE EXPLICITAN CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Cualquier intento de identificar criterios referidos al tratamiento de los contenidos procedimentales en el curriculum debe situarse dentro del marco general que permite interpretar y diseñar la globalidad de los procesos educativos escolares.

Quedan afectadas, por tanto, las cuestiones más generales a las que ya nos hemos referido (la naturaleza de los contenidos procedimentales, la contrastación con los otros tipos de contenidos), y también las cuestiones más específicas que tienen que ver con la selección, contextualización y priorización de los procedimientos, la secuenciación y organización, la enseñanza y evaluación.

En todo caso, la atención particular que prestamos al tratamiento de este tipo de contenidos nos obliga, igualmente, a redescubrir los grandes temas que afectan al diseño y desarrollo curriculares.

De entre estos, a la hora de atreverse a definir dichos criterios, se han ido contemplando con mayor o menor grado de aprovechamiento, los siguientes: el papel de los contenidos del aprendizaje y enseñanza; la consideración de la naturaleza de la actividad del alumno y las explicaciones de cómo realiza los aprendizajes escolares; el tema de la existencia de necesidades educativas prioritarias y la forma de detectarlas; la reinterpretación de las intervenciones del profesor; la cuestión de la necesidad de ajustar los diseños a las situaciones específicas del contexto social en que se enmarcan las tareas escolares; la toma de postura ante la discusión ya clásica entre enseñanza de procesos y de contenidos; las decisiones a tomar a la hora de considerar los principios y técnicas de la evaluación.

Grandes temáticas, como se ve, para ayudar a concretar cualquier

tipo de decisiones curriculares. Queremos decir que no se trata tanto de pretender enlistar formas variadas de llevar a cabo la planificación y desarrollo curricular a realizar por los profesores, sino de realzar — unas veces explícitamente; otras, de manera implícita— la conexión que ha de existir entre la concepción global de la naturaleza de la actividad escolar, y las actividades que realizan profesores y alumnos a la hora de plasmarla en situaciones concretas de enseñanza y aprendizaje.

Toda la segunda parte gira en torno de la determinación de criterios que ayuden las tareas de selección, adecuación y priorización de los procedimientos en los currícula; al establecimiento de algún tipo de secuencia para organizarlos convenientemente a lo largo de la escolaridad; a la decisión sobre las actividades de enseñanza que favorezcan su aprendizaje de forma significativa y a las que permiten proceder a la evaluación de los resultados conseguidos a lo largo de este proceso.

1. La necesidad de planificar las actividades de aprendizaje y enseñanza referidas a los contenidos procedimentales.

Antes de presentar los criterios y actuaciones más fundamentales que presiden los correspondientes procesos de elaboración y desarrollo, bueno será juzgar sobre la oportunidad y significado de unos currícula en los cuales se manifiesta expresamente la intención de considerar los procedimientos como contenidos de aprendizaje.

¿Responde dicha explicitación a alguna necesidad sentida profundamente? ¿Tiene algún significado y valor añadido un currículum en el cual aparecen los procedimientos como un tipo de contenidos del mismo rango que los otros? ¿Cuál es la importancia reservada a los procedimientos en un currículum de la enseñanza obligatoria? ¿En qué se ven afectadas las prácticas escolares por esta inclusión?

Algunas de estas preguntas ya las hemos insinuado antes y tienen mucho en común con las que servían para introducir este trabajo. Aunque seguimos pensando que la carta de naturaleza de los procedimientos como contenidos escolares la otorga el hecho de que siempre han formado parte del currículum, pensamos que todo no es igual. Ésa es, al menos, la conclusión elemental a la cual hemos llegado tras hacernos semejantes preguntas respecto a qué se gana con la consideración de los procedimientos como contenidos de aprendizaje y enseñanza.

En primer lugar, es cierto que se han propuesto desde siempre como contenidos de aprendizaje determinados procedimientos, con la intención de que una ayuda específica, la que proporcionan las actividades educativas, promueva la adquisición significativa de maneras de

actuar, de modos de hacer algunas cosas, de cursos de acción, del saber hacer. Es más, aprendizajes de procedimientos, formulados hasta ahora bajo otros nombres (aprendizajes instrumentales, aprendizaje de hábitos, aprendizajes básicos,...), han sido estimados, frecuentemente, como muy fundamentales.

Sin embargo, a pesar del interés y consideración con que son mirados los procedimientos, la planificación de las correspondientes tareas de aprendizaje y enseñanza no ha sido lo ordenada y exigente que podría esperarse, si lo comparamos, por ejemplo, con los diseños de las situaciones que ayudan a la adquisición significativa de lo conceptual.

Creemos que el trabajo respecto a la mayoría de procedimientos del currículum no se ha mantenido por igual con los criterios de rigurosidad con que se plantean, por ejemplo, en la escolaridad inicial, las actividades para asegurar la adquisición de los procedimientos relacionados con la lectura, la escritura, el cálculo, o los hábitos básicos. Estamos planteando abiertamente que, a diferencia de lo sucedido con otros tipos de contenidos, —y aún reconociendo el celo particular de muchos docentes—, en general, las excelentes ideas e intenciones respecto a los procedimientos no han ido acompañadas de los correspondientes planes de acción para que fuesen tratados como verdaderos contenidos de aprendizaje y enseñanza.

La cosa puede cambiar al hacerse ahora claramente explícito ese reconocimiento. Como mínimo, va a plantear (¡está planteando...!) la necesidad de que el profesorado haga suyos determinados conocimientos y destrezas para la planificación curricular de tales contenidos, y, concretamente, que se decidan y revisen las correspondientes actuaciones para su enseñanza y evaluación.

El reconocimiento de la importancia de estos contenidos comporta la actualización y puesta en práctica de determinados principios pedagógicos que presidan la selección y contextualización de estos contenidos, su secuenciación, organización y temporización, los métodos de enseñanza y las formas de evaluación.

Así pues, en primer lugar, que se expliciten de tal manera los procedimientos en el currículum significa que se va a planificar su aprendizaje y enseñanza en las aulas de manera mucho más cuidada. Con la explicitación ganamos, en definitiva, una mejora de las prácticas educativas escolares. Un asunto, como se ve, que apunta muy directamente a la profesionalidad de los docentes.

Ahora bien, no puede ser que se abunde sobre los procedimientos en los nuevos documentos curriculares sólo con la intención de reclamar mayor atención sobre estos contenidos algo olvidados hasta ahora, o como una simple excusa para exigir mayor profesionalidad docente...

Como decimos en otro lugar (COLL y VALLS, 1992):

«Esta consideración en plano de igualdad de los diferentes tipos de contenidos, suficientemente explicitada en los diseños curriculares, así como otros indicadores del valor que se concede a los procedimientos (...), dan a entender que la inclusión de procedimientos para formar parte del currículo no se trata de un hecho casual o producto de moda pasajera, sino que responde a algo más profundo respecto a la naturaleza y sentido del trabajo escolar»

(pág. 103)

Nos dedicamos a continuación a exponer lo que, a nuestro entender, son nuevos y significativos matices que distinguen en adelante el trabajo escolar, una vez que se han propuesto los procedimientos como contenidos del curriculum.

2. El valor añadido de un curriculum donde constan expresamente los procedimientos como contenidos

- Se oye decir, vulgarmente, que el saber y el hacer son cosas opuestas, como lo son la teoría y la práctica, o el trabajo intelectual y el manual, o la ciencia pura y la aplicada. Divisiones conceptuales como estas, referidas a las actividades humanas, están muy enraizadas en nuestras culturas, y conllevan, en ocasiones, el valor sobreañadido de un significado maniqueo, en cuanto unas actividades son más apreciadas que otras, poseen mayor peso específico cultural o social, diferencian o clasifican a las personas que las realizan...

La escuela y las instituciones educativas, en general, también han interiorizado estas parcialidades. Y así se explicaría que determinadas áreas de conocimiento o materias específicas, determinadas situaciones educativas y actividades de aprendizaje, unas formas de organización escolar, etc. sean más estimadas que otras, merezcan mucha valoración o generen mayor dedicación y preocupación. A veces, en efecto, los aspectos *prácticos* de una materia escolar han quedado muy infravalorados, y si merecían consideración lo era no tanto porque se tratara de contenidos específicos, sino en cuanto servían sólo como instrumento para adquirir otros tipos de contenidos o como actividades necesarias de comprobación o de ejercitación.

Ir al laboratorio, hacer un resumen, consultar datos, resolver los problemas, realizar los ejercicios correspondientes de la lección, etc. son actividades que no valían tanto por ellas mismas como por ser un instrumento al servicio de causas mejores...

La consideración decidida de los procedimientos como contenidos propios de la escolaridad puede ser una buena punta de lanza para que desde la escuela y desde la mentalidad de los agentes educativos se reduzcan las distancias que separan aquellos ámbitos.

En efecto, al conceder al *saber hacer* intencionalidad educativa, ¿no se está reconociendo, ni que sea de forma implícita, que entre teoría y práctica, o entre conocimiento y aplicación, no puede existir una relación de oposición o jerárquica?, ¿no se está reconociendo que *las actividades o ejercicios prácticos* sólo serán un buen recurso, sólo valdrán, si esos cursos de acción que contienen se realizan de manera provechosa, rápida, precisa, organizada, etc.?

Queremos decir que ir al laboratorio, hacer un resumen, consultar datos, etc. contienen saberes que valdrá la pena que sean convertidos en objeto de instrucción por ellos mismos, que sean propuestos directamente y de manera intencionada al aprendizaje.

No se está negando el valor complementario de estas actividades respecto a otras (¡la construcción cada vez más significativa de conceptos, de principios, de hechos, de actitudes, se fundamenta casi siempre en el uso o aplicación de algún procedimiento específico!), sino que se acentúa, precisamente, la importancia que ha de tener saber realizarlas bien, saber usarlas y aplicarlas con prontitud, precisión, exactitud, ... u otros rasgos que puedan adornar los respectivos cursos de acción que las definen.

- Al considerar los procedimientos como un tipo particular de contenidos de aprendizaje, ¿no se está reconociendo, también, que los aprendizajes, para ser significativos, han de contener, igualmente, la dimensión de la buena aplicación, el buen uso, la buena actuación?

La triple caracterización de los contenidos escolares que se hace en los nuevos documentos curriculares no es otra cosa que proclamar abiertamente la multidimensionalidad del saber, la infinita variedad de adquisiciones que se pueden hacer a propósito de cualquier objeto de conocimiento.

Indirectamente, se viene a decir que no se consolida en profundidad conocimiento alguno sin atender convenientemente esas tres dimensiones (la declarativa, la procedimental, la valorativa). Entendemos que esto es lo que se quiere decir cuando se afirma que tipificar los contenidos como hechos, conceptos, principios, procedimientos, actitudes, valores y normas es, fundamentalmente, una distinción de naturaleza pedagógica (*Diseño Curricular Base*, pág. 42).

De qué sirve, por ejemplo, saber muchas cosas sobre las cualidades de los alimentos, sus propiedades energéticas, las calorías que contie-

nen, su valor dietético, los lugares donde se pueden encontrar o adquirir, etc. si, al tiempo, no se puede aprender, como persona, a cocinarlos, a conservarlos por mucho tiempo, a diferenciarlos y preferirlos por el sabor, a no malgastarlos, etc.

Al proponerse a la actividad constructiva del alumno unos aprendizajes de todo tipo, ¡cómo aumenta, entonces, la posibilidad de un trabajo escolar muy diversificado!, ¡cómo se enriquecen las situaciones de enseñanza y aprendizaje al no limitarse exclusivamente a los contenidos de hechos, conceptos, principios...!

Concretamente, con los procedimientos se presta mayor atención a los conocimientos en cuanto actuaciones. Se trata de recuperar o destacar más en la escolaridad el conocimiento referido al saber hacer, a lo práctico. Y proponerlo en una época en que quizá se les presentan a los alumnos demasiadas cosas ya completamente resueltas, impidiéndose, con ello, que sean cada vez más habilidosos, más estrategas, más prácticos, más expertos, más mañosos...

Se trata, en definitiva, de destacar del perfil del alumno la particularidad de que ha de ser capaz de decidir y resolver las propias actuaciones, de manera cada vez más hábil e independiente, aprovechándose del hecho que los hombres han ido inventando y transmitiendo a lo largo de la historia cultural unas formas de actuar mejores que otras, más precisas, razonadas, económicas, etc. para resolver los problemas y llegar a objetivos.

- Como se acaba de decir, la explicitación curricular de los procedimientos no va a suponer sólo un cambio en la mentalidad colectiva respecto al valor de las actividades *prácticas*, o en la manera de entender la naturaleza del saber escolar, sino que puede incidir directamente sobre el contenido del propio perfil del alumno que se construye en la escuela.

En cierta manera, se están actualizando de nuevo viejas aspiraciones de la pedagogía progresista que no concibe al alumno de otra manera más que como un agente activo, constructor y transformador de su entorno.

Cuando conveníamos que el término procedimiento abarcaba, en conjunto a las habilidades, estrategias, métodos, técnicas, etc. ya estábamos enunciando la diversidad de facetas con que se identifica a aquel que consideramos práctico, activo, manipulador, constructor, a aquel que sabe hacer.

En un sentido muy restrictivo del término —que, por cierto, es el más frecuente en el hablar vulgar— un hombre práctico es aquel que ha obtenido o transformado unos productos y lo ha hecho generalmente a través de manipulaciones. (¿Es la referencia tan directa a lo manipulativo lo que debe suponerse en la raíz de la palabra *destreza*

aludiendo a la mano derecha, o de *táctica*, como palabra figurada próxima a *tacto*...?)

En este sentido, no debe haber duda a la hora de reconocer como contenidos procedimentales escolares, aquellos cuyo aprendizaje se demuestra a través de una secuencia de actividad corporal sobre objetos (por ejemplo, el manejo del compás, la construcción de maquetas, la obtención de productos determinados, etc.).

Pero lo esencial del proceso de aprendizaje de los procedimientos —ya lo hemos indicado— es atender al mismo tiempo la actividad mental, la que dirige estas actuaciones y transformaciones, o la que consiste en operar no ya con objetos, sino con información, conceptos, relaciones, modelos, y sobre la cual también se puede aventurar una secuencia ordenada y dirigida hacia un objetivo (como cuando se interpreta un documento, se demuestra un principio, se reconoce una imagen, se establece una hipótesis, etc.).

Procurar que el significado y tratamiento de los procedimientos no quede sujeto a una interpretación restringida o anclada preferentemente en las manipulaciones de objetos es un reto que debe superarse.

Se trata, por lo demás, de un reto que conecta muy directamente con el interés actual por los procesos mentales, por la actividad cognoscitiva, por las estrategias y destrezas mentales. Enfoques psicológicos más tradicionales habían quitado importancia a dichos componentes para fijarse exclusivamente en las conductas manifiestas, pero la preeminencia de los enfoques cognitivistas y el hecho de disponer de nuevos instrumentos como el modelo de procesamiento de la información, las técnicas del análisis de procesos cognitivos y de estructuras cognitivas, así como la acumulación de resultados respecto a la resolución de problemas, el estudio de la inteligencia y el desarrollo cognitivo, etc. justifican sobradamente estos nuevos intereses.

Un currículum con contenidos procedimentales supone la existencia de estos enfoques e intereses, y haciendo propia tal insistencia, asume implícita o explícitamente que «enseñar a pensar», «aprender a aprender», «desarrollar actividad mental estratégica» o consignas de naturaleza semejante, han de ser consideradas hoy como objetivos irrenunciables en la educación escolar.

A continuación, insistimos con mayor atención en estas demandas y en las razones que las justifican.

NICKERSON y otros (1987) han justificado, concretamente, que se enseñe a pensar más sistemáticamente por estas razones: para abastecer al alumnado con bagajes efectivos de manera que puedan luchar en igualdad de oportunidades educativas frente al trabajo, consigan el reconocimiento social y obtengan éxitos; para hacer de los estudiantes mejores ciudadanos; como contribución al estado de bienestar psicológico de los alumnos; y, principalmente, para que entren a formar

parte del grupo de pensadores racionales (algo que, según estos autores, se tiende a considerar como poco importante).

Se trata de razones muy generales, que aluden claramente a la naturaleza social y socializadora de la escuela, y que parten de determinados análisis e interpretaciones de la realidad actual, de entre los cuales destacamos los siguientes:

- Se parte de la convicción que los niveles de rendimiento escolar han ido disminuyendo en los últimos tiempos, mientras que la dinámica general de la sociedad cada vez se va sofisticando más y más de forma progresiva. Muchos están convencidos que si se extreman estos parámetros llegará a crearse una zanja insalvable entre lo que se espera que haya adquirido un miembro de esta sociedad con la escolarización obligatoria para integrarse adecuadamente en la sociedad, y lo que realmente ha construido como bagaje (BERTRAN y OTROS 1987).
- Las ideas cobran aún más fuerza si se piensa en el carácter inalcanzable, y con frecuencia efímero, del volumen de conocimientos que actualmente se generan. Lo mismo sucede si se piensa en la naturaleza real de las demandas que el mercado de trabajo y, en general, la ciencia y la técnica contemporáneas están planteando. Se exigen ciudadanos formados de tal manera que les sea fácil amoldarse o reconvertirse, que posean la capacidad de resolver diversas clases de problemas y de organizar racionalmente su actividad, que adquieran rápida y hábilmente los nuevos lenguajes contemporáneos.

Todo parece confluir, pues, para que tienda a priorizarse una concepción instrumental de las actividades escolares, donde lo más interesante es proporcionar al alumno herramientas mentales duraderas, en lugar de repertorios materiales perecederos.

Se entiende, así, que se propongan como preferentes las adquisiciones de métodos y acciones efectivas para elevar la rapidez y seguridad en la asimilación de conocimientos, poniendo cuidado, al mismo tiempo, en procurar que disminuya la impericia, en cualquiera de sus manifestaciones.

No estamos seguros del todo de que las necesidades del futuro sean únicamente las que se relacionan, al menos en lo que implica para la escuela de hoy, que lo más preciso y urgente a reclamar sea la preparación de los estudiantes actuales para ejercer como trabajadores del futuro... Como dice HAMBLIN (1986), quizás será necesario empezar a dudar de que la identidad como trabajador es un componente esencial de la salud mental, ante la previsión de desempleo joven y adulto cada vez más generalizado. Una redefinición detallada de la vida adulta y de

lo que comporta (¿trabajo para uno mismo?, ¿educación para el tiempo libre?, ¿trabajo seguido o periódico?, ¿trabajo no remunerado?), tiene que presidir también como marco de fondo la selección de estos nuevos objetivos y contenidos.

Ahora bien, estas últimas consideraciones en vez de contradecir la tendencia general apuntada, lo que hacen es añadir nuevos elementos a la configuración del perfil de alumno como persona capaz de ordenar, regular y dirigir de manera apropiada muchos más asuntos de la vida cotidiana.

Pero, estas informaciones que provienen de la aplicación de análisis socioantropológicos no son las únicas que permiten razonar sobre la naturaleza de los cambios en el perfil del alumno. Como ya hemos dicho, también se ha de pensar en las nuevas aportaciones de la psicología y de las ciencias de la educación respecto a la concepción del aprendizaje y de la enseñanza.

Se insiste de nuevo en el papel del sujeto como verdadero protagonista de sus actuaciones, ya que no se le concibe como pasivo, sino como agente que selecciona, interpreta y transforma la información que le llega del ambiente.

Por otro lado, ha ido cuajando poco a poco el peso de una larga tradición pedagógica, que desde los tiempos de la Escuela Nueva propone como objetivo principal el desarrollo del autocontrol por parte del alumno, concediendo un valor máximo a la espontaneidad y la autonomía, y defendiendo un modelo de escuela no autoritaria, no reproductiva, que se constituya como alternativa a aquella en la que se promueven, mayoritariamente, aprendizajes mecánicos, memorísticos, basados en la transmisión de los conocimientos.

Es lógico, entonces, el acuerdo generalizado de acentuar el énfasis sobre los procesos, y no sólo en los resultados, como si lo que valiera realmente la pena fuera despertar las capacidades para aprender y resolver problemas. Una frase de HERNÁNDEZ (1989) resume muy claramente el provecho que, a este respecto, va a generar la consideración de los procedimientos como contenidos explícitos del curriculum escolar:

«Los procedimientos (...), habría que entenderlos como un conjunto interrelacionado de funciones y recursos, capaces de generar esquemas de acción que posibiliten al alumno enfrentarse de una manera más eficaz a situaciones globales y específicas de su aprendizaje, le permitan realizar la incorporación y organización selectiva de nuevos datos o le solucionen problemas de diverso orden o cualidad»

(pág. 21)

Las propuestas curriculares, al explicitar los procedimientos como contenidos propios, abogan por una interpretación de ellos como

elementos facilitadores de soluciones más o menos exactas, puntuales, cerradas, (dotar al alumno de habilidades, técnicas, métodos, rutinas de acción,...) y, al mismo tiempo, como estrategias abiertas, como respuestas adaptativas a las viejas y nuevas situaciones que se le plantean (dotar al alumno de recursos para la organización, dirección, control...)

- La explicitación curricular de los procedimientos supone un cambio de expectativas en el perfil del alumno —como acabamos de razonar—, pero también va a incidir directamente sobre la naturaleza de las tareas del profesor en la escuela.

Ya hemos dicho que no se ha debido llegar a las postrimerías del siglo XX para tomar conciencia de casi todo lo que acabamos de relacionar. Existe el convencimiento entre el profesorado de la necesidad de ir a aprendizajes significativos y funcionales y de constituir el *aprender a aprender* del alumno como un objetivo cercano. Y si se rememora cualquier comentario hecho por los profesionales de la docencia a propósito de las finalidades asignadas a la educación, siempre aparecerán afirmaciones claras que reclaman el trabajo de estos aspectos privilegiados, siendo el desideratum mayor que el alumno sea capaz por sí mismo de autogenerarse estrategias de aprendizaje, de pensamiento, para regular y controlar la propia actividad.

Pero, la tarea de enseñar estas privilegiadas formas culturales de hoy resulta difícil; por muchas razones, unas más evidentes que otras, aunque no sepamos tantear la contribución respectiva. A continuación expondremos algunas de estas dificultades.

- Se puede atribuir directamente la dificultad a las características de la formación global del profesorado, siempre demasiado centrada en dominios de contenido de naturaleza fundamentalmente declarativa, con pocas experiencias personales de adquisición ordenada de los modos de acción que subyacen a los respectivos ámbitos del saber, con poca práctica del control y autocontrol de los aprendizajes.

La adquisición de destrezas específicas y la práctica personal de «las técnicas y el conocimiento reflexivo precisos para hacer que los alumnos aprendan a aprender sobre su materia» (POZO, 1989; pág.11) se convierten, por tanto, en objetivos a contemplar suficientemente en la formación del profesorado.

- Otras dificultades provienen del desconocimiento del lugar que ha de ocupar en el marco organizativo de la escuela el trabajo destinado a estos contenidos.

Las experiencias acumuladas, al respecto, constatan, por un lado, la integración de estos aprendizajes en el seno de las actividades escolares ordinarias, cuando se plantea la adquisición de cualquier tipo de contenidos referidos a la correspondiente unidad temática. Pero, en otros casos que ha existido un interés particular por los procedimientos, se ha actuado con demasiada frecuencia presentándolos al aprendizaje en contextos artificialmente diseñados o alejados de aquello que es el trabajo pertinente en cada materia o área de la escolaridad (el entrenamiento en destrezas cognitivas, la aplicación de programas de enseñar a pensar...)

No es fácil valorar la solución mejor y más adecuada para todos los casos. Así, parece claro que se ha de diseñar una sola situación de aprendizaje y enseñanza cuando se plantea el trabajo de los procedimientos más específicos de las áreas, de manera que se propongan conjuntamente al aprendizaje todo tipo de contenidos. Pero, para el cultivo particular (¡y cómo puede convenir, a veces, dicho trabajo!), por ejemplo, de destrezas generales y estrategias cognitivas de orden superior, se señalan ventajas e inconvenientes tanto en su tratamiento integrado como separado del resto de actividades ordinarias (STERNBERG, 1987).

El hecho de que en las propuestas curriculares se ordenen los contenidos procedimentales en el seno de las diferentes áreas o disciplinas escolares, no evita el problema. Parece que se insinúa abiertamente un trabajo global para todo tipo de contenidos, en el seno de las actuaciones ordinarias, pero no ha de entenderse esto de manera exclusivista, como si se negara cualquier posibilidad de un trabajo específico para algún tipo de contenidos, sin que se tengan en cuenta los otros. Se trata, más bien, de favorecer el entendimiento de que todas y cada una de las materias escolares que se proponen en la escolaridad permiten la adquisición de determinados procedimientos, sean generales, sean específicos, sean estratégicos, sean técnicos, etc. Como si desde cada ámbito de conocimiento se fuera conformando un alumno hábil en determinados aspectos o se completara en alguna faceta particular el perfil de persona educada que la sociedad espera que consigan sus miembros mediante la escolaridad.

- En otras ocasiones, la dificultad radica en las propias ideas que tiene el profesorado respecto a la naturaleza del trabajo procedimental, o al significado atribuido a las destrezas y las estrategias en el curriculum.

Pueden coexistir al mismo tiempo pensamientos y expectativas muy elevadas respecto a lo esencial del trabajo escolar (del estilo de lo que se mencionaba en el punto anterior), al lado de actuaciones y deci-

siones que devalúan, en la práctica, las tareas encaminadas a la adquisición de esos recursos *superiores*.

Así, cuando se habla de aprendizaje de destrezas, suele restringirse su significado sólo a las más básicas, o a las motrices. Con esta interpretación es lógica una cierta consideración devaluada, porque resulta que ni unas ni otras gozan, mayoritariamente, de una atención y estimación elevadas a lo largo de las diferentes etapas educativas: las primeras, las básicas (entendiéndolas como las que aseguran los aprendizajes básicos de la lectura, escritura, iniciación en el mundo matemático, u otras de carácter instrumental), porque se restringe su aprendizaje a las etapas iniciales; las otras, porque no han tenido habitualmente un lugar preferente en el seno de las actividades escolares, relegándose su aprendizaje y enseñanza, en muchas ocasiones, a las actividades *extraescolares*.

Con la explicitación de los procedimientos como contenidos, tal como se proponen, será necesario volver a revisar en profundidad qué entiende el profesorado que es lo básico, y, quizá, obrando en consecuencia, ampliar su significado con criterio. Por otro lado, deberá avanzarse rápidamente en la consideración como contenidos muy propios de la escolaridad a las otras formas de destrezas y estrategias: las que permiten manipular los símbolos y el entorno, las destrezas para la relación interpersonal, las técnicas de estudio, las destrezas del pensamiento, etc.

- Creemos, también, que promover con posibilidades de éxito el aprendizaje de los contenidos procedimentales viene condicionado por las formas de organización de la vida escolar, en general. No se trata sólo de una actividad que compete al profesor, en exclusiva, o que se plantea y soluciona sólo en el coto cerrado del aula, sino que debe responder a una verdadera política para toda la escuela.

El problema es serio, porque la organización de la vida escolar está sujeta a inercias, fomenta el uso de enfoques didácticos excesivamente centrados en el profesor o en materiales y no tanto en la actividad del alumno, permite que sean sutilmente traspasadas de generación en generación de docentes determinadas cargas y exigencias gravosas (distribuciones de horarios, cumplimiento de programas, valoración de resultados y productos, etc.) ... Bien puede decirse que, de entrada, no resulta fácil satisfacer las aspiraciones que venimos apuntando.

A veces, el derroche de esfuerzos para ajustar una planificación y desarrollo curricular acorde con los nuevos planteamientos no va a quedar compensado, si no se renuevan viejas estructuras organizativas. Por ejemplo, no es nada aventurado afirmar, como hace BRIG-

HOUSE (1986), que haría falta pensar en otras clasificaciones de las necesidades de los alumnos y del adulto que no se materializaran necesariamente en una ordenación de los contenidos del curriculum en torno a disciplinas, porque éstas pocas veces explicitan una clasificación de habilidades o estrategias.

El hecho de que se organicen los contenidos en torno a áreas de conocimiento o de experiencia puede significar poca cosa, si en las actividades de enseñanza y aprendizaje siguen gozando de mayor o exclusiva prestanda los que se refieren a lo conceptual, aquello que las disciplinas académicas siempre han destacado en primer plano. Nuestra previsión nos hace decir que todo puede seguir exactamente igual si, en el orden jerárquico inconsciente de la colectividad de los docentes, la asignatura o el área de conocimiento sigue constando básicamente de hechos, conceptos y principios, y no se toman las medidas necesarias para otorgar a todos los contenidos el mismo rango.

- Todavía podemos referirnos a algo más profundo, a propósito de la explicitación de los procedimientos, por lo que respecta a las tareas del profesor.

La definición de profesor como la persona que abastece a los alumnos de información y conocimientos, está en crisis. No podemos obviar que en este contexto de crisis de definición debemos enmarcar, también, la consideración de los procedimientos como un tipo de contenidos del curriculum.

Era lógico que se potenciara esa figura, y unas tareas inherentes a dicha definición, para un contexto histórico y social en el que la posesión de la información existente abría la puerta al progreso personal o de los grupos que accedían a ella.

Al cambiar las circunstancias, cambian, en consecuencia, las nuevas tareas asignadas. Al profesor se le ve más como *facilitador*, *diagnostificador*, *mediador*, *animador* de los aprendizajes del alumno.

¿Es por casualidad que este papel del profesor como *mediador de los aprendizajes* sea uno de los principales ingredientes de diversos programas de entrenamiento cognitivo y la razón de los buenos resultados logrados por aquel alumno que los sigue? (Véanse más adelante las referencias a los trabajos de Feuerstein.) Se comprueba, en efecto, que es la actuación competente del profesor, respecto a la diagnosis de dificultades y sugerencia de actuaciones, lo que compensa las carencias que puedan encontrarse en las planificaciones de los contenidos o en los materiales programados para su adquisición.

Pero esto no se propone sólo para situaciones de entrenamientos muy especializados, sino que lo constituimos como el corazón de la

ayuda pedagógica que se va a prestar para facilitar el aprendizaje de los contenidos procedimentales, en general.

La nueva definición tiene el inconveniente de que no es, todavía, absolutamente operativa, por lo que, no tratándose sólo de perfiles pasajeros, merece que sea concretada en propuestas de intervención determinadas.

Se trata de una concreción que han de realizar no sólo quienes se encargan de recomendar que el profesor *andamie* los aprendizajes del alumno, que asegure un *ajuste* sostenido a las características del proceso de construcción de los conocimientos que lleva a cabo el alumno, que procure *articular* su actividad con la actividad del alumno... (WOOD, BRUNER, ROSS, 1976; COLL, 1990; COLL y SOLE, 1990; SOLE, 1990). (En el apartado destinado a las cuestiones relacionadas con la enseñanza de los procedimientos, abordaremos en concreto estas actuaciones del profesorado.)

Dichas concreciones competen, también, a todos los que cumplen en la práctica cotidiana con estas recomendaciones, a aquellos que, con mayor o menor conocimiento de causa, llevan a cabo en la realidad verdaderos procesos de andamiaje, de ajuste, de articulación.

La implicación del profesorado no se refiere sólo a esa toma de conciencia de lo que está llevando a cabo realmente y de forma espontánea, quizá, en sus actividades. A propósito del trabajo del profesor con los contenidos procedimentales, será preciso clarificar suficientemente los puntos oscuros y los recelos que puede suscitar la introducción de elementos nuevos en las prácticas educativas, no sea que la motivación e implicación personales puedan resentirse por tratarse de elementos que rompen, de alguna manera, la necesaria seguridad personal desde la cual se acometen las intervenciones educativas concretas.

3. Las condiciones para la enseñanza de los procedimientos

Las reflexiones del punto anterior indican, más que otras cosas, un estado de opinión respecto a las expectativas que supone la explicitación de los procedimientos como contenidos de la enseñanza y aprendizaje escolar. El valor añadido de tales propuestas curriculares adquiere significado real cuando se establecen las condiciones para asegurar dichos procesos de enseñanza y aprendizaje.

De esa posibilidad, de cómo la escuela la hace suya y del marco general en el cual se da respuesta a las cuestiones cruciales de qué se enseña, cómo se enseña y qué, cómo y cuándo se evalúa respecto a los procedimientos, se habla en este punto del capítulo.

Como se ha puesto repetidas veces de manifiesto, las propuestas

curriculares tienen en cuenta la experiencia pedagógica acumulada, y se validan en un doble sentido: por un lado, porque recogen aquellas aportaciones y experiencias reconocidas por el consenso de los docentes como sumamente valuosas; por otro lado, porque se van contrastando, continuamente, con las prácticas escolares cotidianas.

A caballo de este doble tipo de informaciones fruto de la aplicación del análisis pedagógico, recogeremos particularmente aquellas que nos ayudarán a precisar mejor la concreción de las intenciones educativas y del plan de acción a propósito del aprendizaje y enseñanza de los procedimientos.

A lo largo de la historia, la práctica escolar ha venido abonando la idea de la posibilidad y conveniencia del aprendizaje de los procedimientos, como mínimo por la rentabilidad que supone su aprendizaje (AMORÓS y LLORENS, 1986). Ya hemos insistido que la experiencia pedagógica posee desde siempre suficientes razones para considerarlos como un elemento que ocupa su lugar en las prácticas habituales docentes. La seguridad que aporta dicha tradición es, de entrada, lo que sustenta la garantía de que ahora se pueda animar un proceso de planificación más sistemático y que se justifique con nuevos argumentos la necesidad de una adquisición significativa de dichos contenidos.

Desde esta óptica, eminentemente pedagógica (de calidad de la docencia, de evaluación y control de los procesos educativos,...), si resultara imposible de asegurar que las situaciones de enseñanza y aprendizaje de los procedimientos no iban a ser debidamente planificadas y sistematizadas, no los podríamos considerar como verdaderos contenidos del aprendizaje escolar y sobrarían las razones referidas a los beneficios que reporta hacerlos objeto de intencionalidad educativa, en vez de dejar que se adquieran de forma espontánea. Veamos de dónde parte esa certeza.

Se ha reclamado (LANDA, 1977) que una de las condiciones necesarias para asegurar y elevar la eficiencia docente es el conocimiento por parte del profesor de la estructura de la actividad que realizan los alumnos mientras aprenden contenidos específicos; es decir, para que la ayuda del profesor incida eficazmente sobre la construcción significativa de los aprendizajes del alumno, es preciso conocer la naturaleza de la actividad, sus componentes, el proceso de construcción, ...

Haciendo nuestra esta idea, podríamos afirmar que cuanto más se conoce qué es lo que está haciendo un alumno mientras adquiere y aplica los procedimientos, la naturaleza de las acciones que se ejecutan mientras se tratan los conocimientos, más consideración recibirán como contenidos de aprendizaje, y a la inversa.

El tema resulta extremadamente interesante, puesto que se trataría de poner como requisito fundamental el conocimiento de la naturaleza de actividades que hacen referencia a resultados esperados del

aprendizaje de los alumnos a propósito de los procedimientos (por ejemplo: *elaborar, transformar, reproducir, aplicar, observar, demostrar, planificar*, etc.).

No es fácil indicar qué están haciendo los alumnos cuando acometen estas actuaciones. Ya hemos visto, además, que resulta muy difícil distinguir los tipos de actividad que se generan desde que se elaboran los procedimientos en sus momentos iniciales hasta que se llega a una utilización experta.

Esta difícil identificación nos hace sospechar que estamos, quizás, ante el motivo principal de por qué, muy frecuentemente, a pesar de la consabida proclamación de la necesidad de que sean trabajados de manera intencional, se abandona la dirección del proceso de aprendizaje de procedimientos, o en los casos más optimistas, se restringe la oferta escolar de contenidos procedimentales a aquellos de los cuales se conoce con mayor claridad en qué consisten.

No hay duda que entre todas las formas de intervención educativa a propósito de contenidos procedimentales, las que suscitan mayor preocupación son las que han de orientarse a la adquisición de la actividad mental superior. Porque, si bien es cierto, que mediante los procedimientos se pueden desvelar otros tipos de actividad (social, afectiva, perceptivo-motriz, sensorial, etc.), parece que lo que suscita más incertidumbre en cuanto a su planificación educativa sean las dirigidas a la construcción de las operaciones de pensamiento.

El interés por los aprendizajes de destrezas cognitivas, de estrategias de aprendizaje y, en general, de las actuaciones que se relacionan con el *pensar*, es cada vez mayor. Es extremadamente complejo, en este sentido, descifrar la naturaleza de la actividad que supone el tratamiento multiforme e intencionalmente dirigido de representaciones mentales (conceptos, imágenes, proposiciones, y hasta otras destrezas), igual como lo es identificar las características de las situaciones en que se manifiesta (razonamiento, solución de problemas, planificación, creación, ...). Es lógica, por tanto, la gran preocupación por su aprendizaje y enseñanzas.

Si no fuera porque parecería algo tópico, bien podría decirse que el interés del trabajo procedimental en la escuela se va a canalizar en estos momentos en torno al «enseñar a pensar» (SEGAL, CHIPMAN, GLASER, 1985; BARON, STERNBERG, 1987; JONES, IDOL, 1990; MONEREO, 1990a).

(Las principales reuniones científicas organizadas en nuestro país con la intención de revisar la naturaleza de determinados aprendizajes procedimentales han tenido como título genérico el de «enseñar a pensar»: Véanse MONEREO, C. (1990b): *Aprender a aprender y a pensar en la escuela*. Madrid: Infancia y Aprendizaje y COMAP; MONEREO, C. (Comp.) (1991): *Enseñar a pensar a través del currículum escolar*. Barcelona: Editorial Casals.)

Por tanto, la certeza de que se pueden enseñar los procedimientos no debe basarse sólo en la evidencia de que se convierten en hábito determinadas acciones externas o prácticas, sino también porque se constata la posibilidad de enseñar los procesos superiores de pensamiento.

La dejadez o limitación de la enseñanza escolar de los procedimientos, a que hemos aludido anteriormente, se explica por esto, porque se atiende a conocimientos y ejecución referidos a actividad externa o práctica consistente preferentemente en el uso de aparatos, en construcciones, reproducciones o transformaciones de objetos, en la práctica de la habituación social, etc., y no se convierten en objeto específico de aprendizaje e instrucción las acciones mentales.

«En el caso que lo aprendan (las operaciones), ello se refiere sobre todo a los conocimientos referentes a los actos físicos (prácticos), es decir, a las acciones dirigidas a transformar los objetos reales, materiales. Pero lo referido a qué debe producirse con los modelos y los conceptos en el proceso a través del cual se resuelven problemas, es decir, a qué acciones mentales deben efectuarse, a menudo no se enseña o se hace de manera defectuosa, parcial e incompleta, o sea, de forma incorrecta»

(LANDA, 1977; pág. 116-17)

Entendiéndolo así, y considerando los procedimientos como contenidos de aprendizaje y enseñanza en su significado completo, las prácticas educativas podrían quedar afectadas en una doble dimensión: por un lado, la planificación que se realice dependerá muy directamente del conocimiento que tenga el profesorado de la naturaleza de las actividades esperadas respecto a los procedimientos; por otro lado, en el sentido que el alumno, a propósito del aprendizaje de los procedimientos, se dirigirá preferentemente a la realización e interiorización de unos tipos de actividad extremadamente significativa (de operaciones sobre otros conocimientos, de transformación, de creación, de consecución de metas superiores, etc.).

Como se ve, se trata de una cuestión que ultrapasa el ámbito propiamente didáctico, afectando profundamente la naturaleza de los procesos de enseñanza y aprendizaje escolares.

Quedan afectados, igualmente, otros aspectos educativos más generales: el reclamo de una atención preferente en la formación del profesorado sobre la naturaleza de la actividad del alumno, verdadero punto de partida para una actividad docente eficaz; una mayor interdependencia entre el mundo escolar y el mundo extraescolar, por cuanto el aprendizaje y enseñanza de procedimientos ha de fundamentarse en las necesidades y exigencias que plantea la vida cotidiana del alumno y del grupo social al cual se pertenece y ha de servir, al mismo tiempo, para transformarlas.

4. El aprendizaje y enseñanza de las técnicas de enseñar a pensar

Las previsiones sobre la posibilidad y necesidad de enseñar la actividad mental superior, sugeridas anteriormente, han tomado cuerpo recientemente en una variedad de propuestas que bajo el nombre genérico de programas de entrenamiento cognitivo se plantean como objetivo general *enseñar a pensar*. Lo mismo cabe afirmar respecto a los intentos de sistematizar las actividades relacionadas con la mejora de las habilidades para el estudio y el trabajo intelectual.

A nuestro entender, muchas de esas propuestas son verdaderos intentos de enmarcar y concretar actividades de enseñanza de procedimientos. Cabe considerarlas, por tanto, —dejando aparte su mayor o menor efectividad— como una afirmación de que es posible, en principio, la enseñanza de la actividad cognitiva, y como un referente a tener en cuenta a la hora de fundamentar las decisiones sobre la planificación y realización de las actividades de enseñanza y aprendizaje de los procedimientos.

Como denominadores comunes en la mayoría de programas de *enseñar a pensar* pueden encontrarse estos dos presupuestos básicos: que la forma como las personas hacen servir su inteligencia, su capacidad de pensar, mejora con un tipo de entrenamiento particular, y que la capacidad de pensar consiste en una habilidad o en un conjunto de habilidades de naturaleza extremadamente compleja.

A partir de aquí, cada programa o grupo de programas conceptúan de una manera determinada la naturaleza del pensamiento y de las actividades que lo hacen más competente.

En base a las orientaciones de NICKERSON, PERKINS, SMITH (1987) se pueden clasificar en cinco categorías, según el objetivo que persiguen:

- a) Los que permiten ejercitar unas operaciones cognitivas básicas (comprender, razonar, observar, seriar, clasificar, etc.) que son consideradas como la base de las actividades cognitivas complejas.

Construidos a partir del cambio de enfoque respecto a aquello que debe ser considerado como lo esencial del comportamiento inteligente (se basan en teorías y modelos estructurales de la inteligencia alternativos a los que insistían en el marco analítico-factorial), este tipo de programas coinciden en el presupuesto teórico de que la inteligencia tiene muchos componentes, unos más fundamentales que otros de cara al rendimiento, y que un programa de entrenamiento ha de consistir en el ejercicio de estos procesos o componentes.

Pero no hay acuerdo —ni certeza experimental— respecto a cuáles son los componentes determinantes; es por eso que cada programa

particulariza los suyos como los más decisivos, y los propone para que sean entrenados mediante ejercicios específicos.

De entre los más conocidos, porque ya han sido aplicados a alumnos con poco dominio de operaciones cognitivas básicas, destaca el *Programa de Enriquecimiento Instrumental* de Feuerstein (1988), el *Proyecto Inteligencia* de la Universidad de Harvard (1983), y el *PRO-METE* de Monerco (1991).

- b) Los que pretenden enseñar habilidades implicadas en la solución de problemas de diferentes tipos, dando por sentado que ya se poseen las operaciones cognitivas básicas. En este caso, lo que se estimula es el conocimiento de reglas de actuación útiles para muchas situaciones y de las condiciones de su aplicación.

Un punto de partida común de este grupo de programas es el hecho que la dificultad principal para actuar inteligentemente radica en saber cómo y cuándo aplicar las operaciones cognitivas que, por otro lado, ya se dominan.

Para diseñar tales programas se ha tenido en cuenta la investigación reciente sobre solución de problemas, metacognición, creatividad; por eso, tales programas reciben también el nombre general de enfoques de orientación heurística, ya que lo que se pretende básicamente es enseñar estrategias específicas para la solución de problemas.

La evaluación de la efectividad de dichos programas constata que la dificultad principal no se encuentra en el aprendizaje de las estrategias o heurísticos patrocinados, sino en su aplicación adecuada a las situaciones particulares.

Los más conocidos son el *Programa de pensamiento productivo* de COVINGTON y otros (1974) y el *Cognitive Research Trust* (Programa CORT) de DE BONO (1975, 1987).

- c) Otros programas pretenden estimular la transición hacia estadios de desarrollo cognitivo cada vez más avanzados, y concretamente, proponen el aprendizaje de las habilidades necesarias para resolver tareas específicas, en cada uno de los diferentes estadios.

La concepción piagetiana del desarrollo intelectual fundamenta estos programas, la mayoría de los cuales se han destinado a alumnos que no disponiendo todavía de la capacidad para pensar a nivel de operaciones formales, deben enfrentarse a tareas académicas que las requieren (muchos programas de esta naturaleza han sido confeccionados por físicos y matemáticos).

Propiamente, no se trata de entrenar directamente en las habilida-

des del pensamiento formal —cosa que invalidaría la pretendida fundamentación piagetiana— sino de estimularlas indirectamente mediante la exploración, el descubrimiento, la experimentación, la investigación, la autorregulación, la creación de ideas propias, y la actividad autónoma del alumno, que son atendidas como el marco general para desvelar el desarrollo intelectual.

Cabe destacar que la mayoría de estos programas han sido realizados en el seno del trabajo específico de las materias escolares convencionales y no al margen de ellas, como ha sucedido con la práctica totalidad de los otros tipos de programas. Al menos, han servido para demostrarle al profesorado la posibilidad de revisar los objetivos y metodología de trabajo, a propósito del desarrollo de la capacidad intelectual, en aquellas disciplinas académicas en las cuales se han practicado.

- d) Los programas que centran su atención en el estudio directo del pensamiento como objeto de conocimiento, estimulando a los estudiantes a pensar sobre el pensamiento, a tomar conciencia de su uso (de las dificultades y limitaciones en el trabajo intelectual, de los propios recursos y habilidades metacognitivas, etc.). Son programas que se basan en el supuesto general de que una mejor comprensión del pensamiento mejorará la propia capacidad de pensar.

De entre los más conocidos cabe citar el programa *Filosofía para niños* de LIPMAN (1985).

Otros programas, que pueden considerarse como pertenecientes también a este grupo, pretenden enseñar las estrategias necesarias para reconocer la estructura de los textos y argumentos, para la comprensión de la lógica que subyace en ellos, ya que es así como se formalizan la mayoría de contenidos (los referidos al aprendizaje de hechos, conceptos, principios y sistemas conceptuales) que se presentan.

- e) Los programas que estimulan la producción y la reflexión sobre los lenguajes (escrito, oral, de programación, etc.) tienen en cuenta como punto de partida la significación de las relaciones que se establecen entre pensamiento y lenguaje. Ha de ser, por tanto, extremadamente importante el manejo de los lenguajes a la hora de pensar y de actuar de manera eficaz sobre la realidad. El lenguaje se convierte en ocasión y medio para pensar, en fuente y solución de las dificultades de razonamiento.

Lo que facilitan estos programas es la adquisición diestra de los lenguajes: unos, la concretan proponiendo contextos de entrenamien-

to generales, tales como el discurso (referido al habla, la audición, la lectura y escritura); otros, proponen ámbitos más específicos, como los de la composición escrita o de las actividades de escritura.

En todos ellos, lo más interesante no es el aprendizaje lingüístico correspondiente como tal, sino el desarrollo de aquellas actividades de pensamiento que se exigen en la realización concreta de dichas tareas de lenguaje.

Pertenece, también, a este grupo de programas aquellos que procuran la adquisición del lenguaje de la programación de los ordenadores. Aquí, igualmente, el objetivo no es ordenar el curso de la actividad particular que lleva a cabo el sujeto mientras trabaja con el ordenador, sino que se centran en la actividad de adquisición del lenguaje de la programación.

Como resumía PAPERT (1984)

«En muchas escuelas de la actualidad, la frase «instrucción asistida por computadora» significa hacer que la computadora enseñe al niño. Podría decirse que se utiliza a la computadora para programar al niño. En mi concepción, el niño programa la computadora y, al hacerlo, adquiere un sentido de dominio sobre un elemento de la tecnología más moderna y poderosa y a la vez establece un íntimo contacto con algunas de las ideas más profundas de la ciencia, la matemática y el arte de construcción de modelos intelectuales»

(pp. 17-18).

Papert pensaba en el programa Logo, pero su filosofía va más allá de la confección de este lenguaje de ordenador. Cree que el cambio significativo de las pautas de desarrollo intelectual se producirá a través de un cambio cultural en el futuro próximo, y la portadora más probable y relevante de este cambio es la cada vez más omnipresente computadora (CRAHAY, 1987).

El entrenamiento en metacognición de MEICHENBAUM (1977, 1985, 1987) y las técnicas terapéuticas de entrenamiento conductual cognitivo, pueden considerarse también dentro de este grupo de programas que estimulan la producción y la reflexión sobre el lenguaje como forma de mejorar el pensamiento. Se han diseñado teniendo en cuenta que el lenguaje interno y la posesión de habilidades de revisión, pregunta, supervisión, etc. favorecen la autodirección de la conducta.

Concretamente, lo que se aprende a través de las sucesivas fases es el dominio de unas formas de pensar para resolver determinados problemas. Se pretende fomentar la adquisición de pautas verbales y cognitivas para utilizarlas en la resolución de los conflictos cotidianos, y esto se logrará una vez rehecho el lenguaje interno que lleva a la adquisición de las habilidades cognitivas que faltaban.

¿Pueden ser tenidos en cuenta los programas de *enseñar a pensar* como modelos de referencia para orientar el trabajo procedimental en la escuela? ¿Es de ésta o semejante naturaleza el tipo de trabajo que se espera que se planifique a propósito del aprendizaje y enseñanza de los procedimientos?

Nuestra primera respuesta es que no. Primero, porque la mayoría de esos programas no se han diseñado con el propósito de ser utilizados en el marco de la escolaridad ordinaria, sino para ser reconocidos en un contexto de investigación e intervención específico, como es el de la modificabilidad cognitiva.

Segundo, porque el contexto escolar, en el cual se inscriben los procesos de aprendizaje y enseñanza de los procedimientos, posee unas características diferentes, que convierten en insuficientes y hasta cierto punto estériles las intenciones de extrapolar actuaciones de modificabilidad cognitiva al ámbito del aprendizaje y enseñanza escolares.

En la escolaridad ordinaria se asumen, por supuesto, esos objetivos de mejora de habilidades y estrategias mentales, de entrenamiento e intervención en los ámbitos cognitivos, pero no se particularizan, sino que se sitúan en un marco mucho más amplio, como es el de la educación global de la persona.

Tercero, porque la mayoría de programas conciben el entrenamiento cognitivo en forma de ayuda «artificial» al alumno: se preparan actividades especiales; se diseñan materiales muy novedosos respecto a los corrientes utilizados en las situaciones escolares ordinarias; se llevan a la práctica de forma individual o en grupo muy reducido; se realizan, normalmente, en horario especial. Muy pocos, en cambio, han tenido en cuenta el marco escolar de las áreas de conocimiento o disciplinas académicas que es el referente por excelencia para decidir las correspondientes actividades de ayuda pedagógica.

Por todo ello, no pueden ser considerados como paradigma del trabajo procedimental en la escuela. Pero, el hecho de que haya tantos programas de entrenamiento cognitivo que se proponen al margen del curriculum ordinario no lleva a la conclusión capciosa que es imposible un trabajo completo de los contenidos procedimentales en la escuela, al menos de los que pretenden el desarrollo de destrezas superiores.

Es imprescindible realizar y divulgar modelos de intervención didáctica que destaquen de las situaciones de enseñanza y aprendizaje aquellos componentes más directamente relacionados con lo procedimental. En estos momentos, prácticamente no existen.

Y es aquí donde puede tener valor la consideración de tales programas, para reconocer lo más esencial del contenido del aprendizaje de los procedimientos; o para ver cómo plantean y resuelven algunas dificultades que se encontrarán en las situaciones ordinarias de aprendizaje y enseñanza de procedimientos.

Veamos algunos de esos aspectos que consideramos más significativos:

- En principio, la propia existencia de los programas confirma la posibilidad de la enseñanza específica de destrezas y estrategias cognitivas, o dicho de otra manera, la posibilidad de sistematizar unas determinadas actividades que fomenten la actividad del alumno encaminada a logros específicos de naturaleza cognitiva.
- La mayoría de programas hacen explícito algún modelo de funcionamiento mental que sirva de fundamento para la selección de las actividades que se orientan a la estimulación cognitiva. Se sugiere, con ello, la conveniencia de descubrir y reconocer la naturaleza y características del funcionamiento cognitivo, siempre real cuando el alumno se enfrenta a cualquier tarea académica.
- La conveniencia de conocer o construir un modelo explicativo de cómo se opera mentalmente no sería suficiente para orientar las actividades de enseñanza, si en dicho modelo no se explicara, al mismo tiempo, por qué unos alumnos operan con mayor rapidez o facilidad que otros, o por qué unos cometen con asiduidad errores que otros evitan, o por qué —como atestiguan las experiencias de aplicación de esos programas— unos siguen con mayor provecho que otros las actividades de entrenamiento diseñadas. Para una correcta orientación de las actividades de enseñanza escolares, es preciso constatar no sólo la aparición de obstáculos y limitaciones en el curso del funcionamiento del pensamiento de los alumnos, sino también explicar su naturaleza, por qué y cuándo se presentan.
- De los programas se pueden extraer informaciones interesantes respecto a la naturaleza de las principales dificultades que se pueden encontrar en el aprendizaje de contenidos procedimentales de esa índole, y de formas de contrarrestarlas.

Muchos programas coinciden en destacar, al respecto, que si el pensar implica la codificación de información respecto a una situación dada, algún tipo de operación sobre esa información, y una actuación resultante acorde con el objetivo planteado, entonces lo que limitaría el pensamiento sería:

- o bien una codificación deficiente, porque no se tienen en cuenta los rasgos relevantes de la situación, porque se tratan como significativos aquellos que no lo son...
- o bien la existencia de un repertorio reducido de operaciones que no permiten avanzar eficazmente hacia la meta

- o bien la dificultad para captar con claridad el objetivo o los resultados que se esperan, y para progresar hacia ellos.

Lo que especifican, propiamente, los diversos programas es el tipo de actuación más adecuada para subsanar las causas de esas dificultades: si es debido a rasgos propios de estilo cognitivo, estimulando la precisión, eficiencia, originalidad; si es problema de eficacia, enseñando cómo y cuándo codificar, operar, orientar hacia resultados; si es por falta de capacidades básicas para tratar la información, reforzando aquéllas que permiten la ejecución de actividades implicadas en la codificación, en la operación sobre representaciones, en el control hacia metas.

Esas son, a nuestro entender, algunas de las sugerencias que pueden derivarse del análisis de los programas de entrenamiento en habilidades cognitivas o de enseñar a pensar.

Unas sugerencias que no evitan, como ya hemos dicho, el tener que elaborar, partiendo prácticamente de cero, los criterios que presidirán las actuaciones que se realicen en la escuela respecto a la selección, contextualización, priorización, enseñanza y evaluación de los contenidos procedimentales del curriculum.

A estas tareas nos dedicamos en los apartados siguientes, conscientes, al mismo tiempo, de que la realidad apuntada obliga a proceder con suma cautela.

II. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN, ADECUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS PROCEDIMENTALES EN EL CURRÍCULUM

La premisa de que en la escolaridad interesa la adquisición de procedimientos referidos al *saber hacer* igual que la de los otros tipos de contenidos deriva, principalmente, de un supuesto muy básico, que los procedimientos forman parte, también, de las «tradiciones públicas», del capital cultural de que dispone una sociedad y que se quiere poner al alcance del alumno (STENHOUSE, 1984).

Pero en la escolaridad no se puede ofrecer a la adquisición del alumnado todo el conjunto de destrezas, técnicas, métodos, reglas, estrategias, etc. que una sociedad ha generado y sigue elaborando. Ha de presuponerse, en principio, que allí se enseña aquello que, sin una ayuda específica, el alumno o no llegaría a conocer y asimilar o lo haría imperfectamente, como decíamos al caracterizar las principales notas de los contenidos escolares.

Ha de presuponerse, sobre todo, que lo que se selecciona va a ser aprendido de manera significativa por los alumnos. Al menos, esa es la intención principal respecto a los contenidos de aprendizaje.

Por eso, a fin de asegurar que la oferta cultural sea suficiente y ajustada, son necesarios determinados criterios de selección a tener en cuenta cuando se acometen las tareas de inclusión y priorización de contenidos procedimentales en el currículum y en sus concreciones.

Con ellos puede abordarse la respuesta a preguntas como estas: ¿Por qué estos procedimientos y no otros en el diseño curricular base? ¿Están todos los que deberían estar? ¿Cuáles van a formar parte del currículum de cada etapa?

Alguien podría decir que la selección ya está hecha, que el currícu-

lum básico ya está decidido, que los procedimientos a proponer al aprendizaje y enseñanza son los que se enumeran en las diferentes áreas, tal como se ordenan en los nuevos diseños curriculares.

El interés por los criterios de selección no nos conducirá a una simple revisión y explicación del proceder de los expertos cuando han confeccionado los nuevos diseños. Si abordamos aquí la problemática relacionada con la selección de los procedimientos es porque cabe suponer que la información recogida va a ayudar eficazmente a su correspondiente adecuación en los proyectos curriculares de cada centro escolar. Partimos de la idea que han de ser de naturaleza semejante las actuaciones y decisiones que han regido el trabajo de los expertos cuando seleccionaban los procedimientos del currículum básico que las que se realizan por parte del equipo de profesores de un centro cuando atienden a su adecuación y también a su contextualización en las etapas y ciclos educativos.

No dedicaremos apartados diferentes a la problemática relacionada con la selección de contenidos procedimentales, tal como ha sido abordada por los expertos mientras componían los diseños curriculares, y la problemática relacionada con las tareas de adecuación de esos contenidos a las características de los alumnos y de los centros, a llevar a cabo por los equipos de profesores cuando elaboran los proyectos curriculares de los centros (tareas de matizar los que se presentan en el *Diseño Curricular Base*, de detallarlos o explicitarlos más, de completarlos incorporando aspectos no recogidos suficientemente, etc.; DEL CARMEN y ZABALA, 1990; DEL CARMEN, 1991).

Sólo dedicamos un apartado especial al tema de la priorización de los contenidos procedimentales del currículum.

1. Los criterios generales para la selección de los contenidos procedimentales

No supone gran problema reconocer, en seguida, los criterios generales que están presidiendo las tareas relacionadas con la selección de los contenidos procedimentales.

El análisis de la propia naturaleza y función de los contenidos del currículum nos lleva a coincidir en el principio de que los contenidos (en este caso, los procedimentales) se seleccionan, primeramente, en cuanto contribuyen a que se alcancen determinados objetivos educativos, los referidos a determinados procesos de crecimiento personal del alumnado.

A la hora de escogerlos, venimos coincidiendo de manera general que no se puede hacer

«una mera selección resultante, por ejemplo, de la poda del frondoso árbol de los conocimientos y de la cultura, sino que se ha de partir de una visión educativa del conocimiento, de una traslación psicopedagógica de los contenidos del conocimiento, coherente con la estructura epistemológica del mismo»

(GIMENO, 1984, pág. 14).

En este sentido, los procedimientos han de posibilitar la consecución de determinados aspectos del crecimiento personal del alumno, de los cuales se habla en las fórmulas con que se expresan las intenciones educativas.

Así, pues, las decisiones importantes respecto a la selección de los procedimientos se aglutinan en torno a la pregunta de cuáles son los que servirán más eficazmente para el enriquecimiento del alumno. Esto es lo que justifica su presencia y esto es lo que orienta, principalmente, su selección y adecuación en los currícula.

Por un lado, parece claro que la decisión sobre qué contenidos procedimentales han de formar parte de los diseños curriculares ha de tener en cuenta los ámbitos de crecimiento de la persona que se especifican en los objetivos generales de la educación escolar y, concretamente, fijarse en aquellos que apuntan al desarrollo de capacidades de tipo cognoscitivo o intelectual, motriz, de equilibrio personal o afectivas, de relación interpersonal y de inserción y actuación social.

Una elección de contenidos procedimentales centrada o sesgada en algunos ámbitos, con exclusión de otros, no se corresponde con esta lógica curricular. Es decir, en cualquier nivel de elaboración y concreción del curriculum han de tener el debido reconocimiento, por ejemplo, las destrezas sociales, las que permiten acceder a la intercomunicación, a la construcción equilibrada de la propia persona, etc. igual como se contempla con interés el cultivo de las relacionadas con lo cognitivo o lo motriz.

Acudimos ahora a las aportaciones de las diferentes fuentes que fundamentan el curriculum, para concretar algo más la naturaleza y resultados de este proceso de selección de los contenidos procedimentales que ayuden a la consecución de determinados aspectos del crecimiento personal del alumno.

Cuadro 11
Criterios para la selección de los contenidos
procedimentales del curriculum

Tener en cuenta la estructura de las materias o disciplinas que nutren el área curricular (los métodos, técnicas, formas de tratar con sus objetos de conocimiento).

Tener en cuenta las necesidades del alumnado y del medio social en el cual se enmarcan los procesos de enseñanza y aprendizaje procedimentales.

Tener en cuenta el nivel de desarrollo evolutivo de los alumnos y el grado de conocimiento y práctica a propósito de los contenidos procedimentales que se van a proponer.

Tener en cuenta la realidad educativa del centro escolar:

- la organización del centro, los recursos de que dispone.
- la dinámica de los equipos de profesores.

a) *Tener en cuenta la información que procede del análisis de las materias de enseñanza o disciplinas que nutren el área curricular.*

Una vía preferente para concretar la elección de las intenciones educativas, en general, y de los contenidos de enseñanza, en particular, es la que parte del análisis del cuerpo de conocimientos organizados que constituyen las áreas y disciplinas del curriculum. Una vez acordados los que tienen mayor valor formativo, se deriva la correspondiente enumeración.

En este caso es la naturaleza de los conocimientos con los que entra en contacto el alumno lo que se valora prioritariamente para establecer el conjunto de contenidos curriculares. Que en el curriculum los contenidos procedimentales se hayan seleccionado y ordenado formando parte de las diferentes áreas o materias de enseñanza abona esta idea de

que vale la pena atender las decisiones de quienes cultivan las matemáticas, las ciencias, las lenguas, las ciencias sociales...

Es bien conocida como representativa de esta forma de entender la selección de los contenidos la siguiente afirmación de PHENIX:

«Mi tesis ha sido que el curriculum tiene que estar formado en su totalidad del conocimiento procedente de las disciplinas, dado que éstas muestran tal conocimiento en formas susceptibles de ser enseñadas... La educación debe ser concebida como una recapitulación, guiada, de los procesos e investigación que dieron lugar a los fecundos conjuntos de conocimiento organizado que comprenden las disciplinas establecidas»

(PHENIX, 1962, citado en STENHOUSE, 1984, pág. 46)

Es tanta la importancia que ha tenido esta forma de seleccionar los contenidos en la historia de la planificación escolar, que se han llegado a identificar, llevando la cosa a un extremo, los objetivos generales a conseguir mediante la educación con los saberes o contenidos de las ciencias y disciplinas de conocimiento. Pensando en los procedimientos, habrían de coincidir los procedimientos elaborados desde las disciplinas con los que se proponen en la enseñanza.

Son muchos los teóricos del curriculum partidarios de esta opción, si bien difieren entre ellos en cuáles son los aspectos de las disciplinas que se consideran más pertinentes para la enseñanza.

Así, para BRUNER son los principios básicos que estructuran a una materia de enseñanza aquello que debe captarse preferentemente:

«Enseñar temas o destrezas específicos sin dejar clara su contextualización en la estructura fundamental más amplia de un campo de conocimiento, resulta antieconómico en diversos e importantes sentidos... hace que al alumno le resulte excesivamente difícil aplicar la generalización... no resulta muy remunerador en cuanto a estímulos intelectuales... se olvida con facilidad»

(BRUNER, 1960, citado en STENHOUSE, 1984, pág. 42-43)

O se recomienda, por otro lado, atender a la estructura conceptual de la disciplina:

«El conocimiento que se desarrolla a partir del uso de un determinado concepto pone al descubierto, habitualmente, nuevas complejidades de los temas en cuestión, que hace preciso establecer nuevos conceptos. Éstos, a su vez, dan lugar a nuevos campos de investigación y, por tanto, a conocimientos nuevos y más completos... Esto significa que hemos de poner en claro a los estudiantes el papel que desempeñan los conceptos para hacer posible el conocimiento... dándoles alguna idea acerca de los conceptos particulares que subyacen en el conocimiento que compone una asignatura o materia, junto con las razones relativas a lo adecuados que son dichos conceptos y a algunas de sus limitaciones»

(SCHWAB, 1964, citado en STENHOUSE, 1984, pág. 44).

Se trata de planteamientos que insisten en considerar muy atentamente la sintaxis de las disciplinas, las tramas conceptuales particulares mediante las que cada una de ellas persigue el conocimiento, en sus elementos de prueba, y seleccionarlo, entonces, como contenido de enseñanza.

Pero las disciplinas, además de los conceptos clave y de la estructura lógica que los preside, poseen técnicas y habilidades particulares destinadas a explorar y a constatar las expresiones diferenciadas de las experiencias habidas con los objetos de conocimiento que tratan. Siempre se han definido unos caminos, unos métodos, unos modos de adquisición del conocimiento, unas formas de tratar con los objetos que se estudian, para acceder a las metas propias y para cultivar nuevos tipos de conocimientos relativos a los propios ámbitos de estudio. La manera particular de enfocar la comprensión del mundo que desde cada ámbito de saber se propone, eso es lo que entra en el curriculum, por su alto valor formativo, con la intención de que se favorezcan procesos de pensamiento y de acción, generales y particulares, que conformarían aquel alumno hábil, experto, que se espera.

Así, aprender técnicas de resumen, de transcripción, de análisis gramatical o de formas plásticas; aprender procedimientos estadísticos, de registro y comprobación de datos, de lectura de mapas; realizar diseños experimentales, practicar la metodología científica, etc. serían buenos procedimientos del curriculum, porque gozan de valor en el seno de los correspondientes ámbitos del saber.

De hecho, recientemente se ha insistido —considerándolo como un elemento de renovación pedagógica y como alternativa a una enseñanza demasiado centrada en contenidos de naturaleza conceptual— que sería muy conveniente realzar el valor educativo del aprendizaje de lo metodológico de las disciplinas.

Intentos de renovación, por ejemplo, de la enseñanza de las ciencias han insistido en que se ponga mayor énfasis en las formas de trabajo, en la metodología, resaltando, al tiempo, la relación entre cambio metodológico y cambio conceptual.

«Sólo si son puestos (los alumnos) reiteradamente en situación de aplicar la nueva metodología, es decir, en situación de plantear problemas precisos, de emitir hipótesis a la luz de sus conocimientos previos, de diseñar experimentos, de analizar cuidadosamente los resultados viendo como afectan al esquema conceptual de partida,... podrán llegar a superar la «metodología de la superficialidad» haciendo posible los profundos cambios conceptuales que la adquisición de los conocimientos científicos exige»

(GIL, 1986, pág. 115)

Se reclama, en otras ocasiones, que lo más importante de la escolaridad debería consistir en que el alumno hiciera o rehiciera la materia de enseñanza, dando a entender el lugar privilegiado reservado a los métodos de trabajo. En casos extremos se llega a afirmar que sólo es interesante centrarse en los procesos, es decir, en la familiarización con la metodología, sin que otros contenidos tuvieran alguna importancia.

Hay un punto de partida bastante común a muchas de estas propuestas, que es la crítica a modelos de curricula anteriores demasiado centrados, cuando no en exclusividad, en los contenidos de naturaleza conceptual.

Pero, a pesar de lo atrayente de la mayoría de argumentos que hemos presentado para realzar esta vía de entrada para la selección de los contenidos procedimentales, no podemos olvidar el principio general con que deben abordarse siempre estas tareas, que la propuesta curricular es fundamentalmente una respuesta a las necesidades educativas globales del alumno. Como decimos en otro lugar:

«Dado que se trata de una propuesta educativa y no fundamentalmente disciplinar; que las áreas de aprendizaje no son las disciplinas o la suma de disciplinas; por el hecho de que en los centros escolares no se pretende preparar historiadores, geógrafos, matemáticos, lingüistas, etc., sino personas con una formación integral, cabe entender que los contenidos procedimentales seleccionados no han sido extraídos directa y exclusivamente de la disciplina o disciplinas que aportan conocimientos para la constitución de cada una de las distintas áreas de aprendizaje del currículo»

(COLL y VALLS, 1992; pág. 114-15)

La razón, en este caso, todavía aparece mucho más clara, porque en la mayoría de situaciones de la escolaridad básica, no podrían en modo alguno atenderse las exigencias que acarrea la utilización de los modos de hacer y los métodos de las disciplinas académicas, dado que ello requiere, si se plantea correctamente, el dominio de destrezas, estrategias y conocimientos específicos que seguro que no están todavía a disposición del alumno. Los sistemas de pensamiento del sujeto y los conocimientos y sistemas interpretativos progresan y evolucionan conjuntamente.

Pretender convertir, en estos casos, al alumno en un pequeño investigador que deberá usar los instrumentos metodológicos adecuados significaría, en la realidad, empobrecer y desvirtuar la naturaleza del trabajo científico, porque está claro que la naturaleza y aprovechamiento de la investigación exigen al mismo tiempo conocimientos específicos del ámbito que se investiga y buen uso de las herramientas, y que no se pueden solicitar éstas como un objetivo desligado de la adquisición significativa de aquellos.

Pero, si no pueden proponerse al aprendizaje los procedimientos genéricos de las disciplinas científicas, ¿cuál es el contribución real de esta fuente de selección, del análisis epistemológico de las disciplinas o áreas?; ¿qué procedimientos podrán constar, entonces, en el currículum de la Etapa infantil, o en la de Primaria, o hasta, quizás, en la de la Secundaria Obligatoria?; ¿consistirá el trabajo procedimental durante los primeros años de la escolaridad en una especie de preparación, de entrenamiento en destrezas, técnicas, métodos,... que después serían practicados *en serio*?; ¿es el trabajo procedimental en la escolaridad obligatoria como *un juego*: jugar a ser matemáticos, historiadores, artistas, etc.?; ¿se trata sólo de una oferta de métodos, destrezas, metodología... «descafeinada»?; ¿sólo se dará un aprendizaje significativo de los procedimientos cuando el alumno acceda a niveles superiores de conocimiento y de capacidad de usar este conocimiento?

Aunque parezca extraño y paradójico, la respuesta pertinente que se ha de dar a estas preguntas es que sí, que las relaciones de contenidos procedimentales de las áreas curriculares son propuestas que *no van en serio*. Nos explicamos.

Que no puede ser lo mismo, por ejemplo, el trabajo del científico que el trabajo del alumno que empieza a *descubrir las características de la materia*, o a *recoger de manera ordenada unos datos*; que la *lectura e interpretación de textos literarios* que realiza el alumno no pueden asemejarse a la que realiza el crítico literario; que la *obtención, selección y registro de información relevante sirviéndose de distintos medios y fuentes de información (incluido el trabajo de campo)* del alumno y del analista social no tienen punto de comparación; etc.

Unos y otros aplican el método científico; leen e interpretan; recojen información,... pero los cursos de acción que desarrollan son muy diferentes.

¿Qué es entonces realmente lo que se propone al aprendizaje?

La respuesta que encontramos en todas y cada una de las propuestas de diseño curricular de las áreas sale al paso de manera clara a estas cuestiones, cuando se justifica la elección de los Bloques de contenidos procedimentales. Y lo que es común a todas ellas es la idea que el alumno se acerca a los procedimientos que se proponen desde los diferentes ámbitos del saber con su bagaje, con sus conocimientos, de manera que mediante el contacto con los procedimientos que se han seleccionado para ese ciclo o esa etapa que está cursando, el alumno inicia, prosigue o perfecciona un proceso de construcción específico y particular. No es tampoco circunstancial que, muchas veces, el curso de ese proceso constructivo no dista mucho del que ha seguido a lo largo de la historia la comunidad de investigadores o estudiosos de las disciplinas.

Lo que no se propone en la escolaridad es el entrenamiento avanza-

do de habilidades propias de los expertos, ni mucho menos ser radicales intentando proponer una metodología imposible, sobre todo en las primeras etapas de la escolaridad. Pero, es bien cierto que el alumno se encara, desde el primer momento con los modos de adquisición del conocimiento que se proponen desde los diferentes ámbitos representados en las materias escolares, que se trata de verdaderos contenidos de aprendizaje. Aunque, eso sí, lo hace a su manera, construyendo significativamente, poco a poco, su conocimiento y su uso, hasta llegar a formas, más pronto o más tarde, que se asemejan a las de los expertos de las áreas.

Conocer la lógica y el entramado metodológico de las materias escolares y conocer la lógica del alumno mientras desarrolla este proceso de construcción son tareas concurrentes a la definitiva adecuación y también contextualización de los procedimientos del curriculum en las etapas y ciclos educativos.

Es preciso, como se ve, tener en cuenta otras fuentes de información conjuntamente para concretar la selección de estos contenidos curriculares.

b) *Tener en cuenta las necesidades del alumnado y las características del medio social*

Repetidas veces hemos mencionado el peso de la información que ofrece el análisis socioantropológico para realzar el papel de los contenidos procedimentales.

Ahora se trata de reconocer la necesidad, cuando se elaboran los proyectos curriculares, de que se seleccionen aquellos procedimientos que se consideran más relevantes para potenciar el desarrollo global de los alumnos allí donde se encuentran y para capacitarlos a actuar y transformar la sociedad.

La naturaleza de las actividades de adecuación de los objetivos y contenidos reside, muy particularmente, en este análisis que se hace de la realidad propia del centro escolar, que no es otra cosa que el análisis de las necesidades de los alumnos, de los contextos sociales en que se desarrollan las tareas escolares y de las opciones del equipo docente.

De dicho análisis puede derivarse, por ejemplo, que convenga realzar la importancia especial de algún contenido (*seleccionarlo*, destacarlo por sobre los otros); o incorporar algún detalle no explicitado en los diseños generales; o desarrollarlo más, etc.

(En los apartados destinados a la priorización y secuenciación de los procedimientos se atiende con mayor detalle a las informaciones que proceden de esta fuente de análisis y a algunas implicaciones que se derivan de ellas.)

c) *Tener en cuenta el nivel de desarrollo evolutivo de los alumnos y el grado de conocimiento y práctica a propósito de los contenidos procedimentales*

Las aportaciones psicológicas, concretamente, las que se refieren a las regularidades del desarrollo evolutivo y a los principios que rigen el aprendizaje y los procesos cognitivos, son tenidas en cuenta ordinariamente para que sirvan como fundamento a las prácticas educativas.

La voluntad de explicitar con mayor claridad un marco de referencia global para interpretar las principales cuestiones que se plantean en la elaboración y puesta en práctica del curriculum ha supuesto que se pudiera llegar a un consenso muy generalizado en torno a unas ideas ejes, de naturaleza fundamentalmente psicológica, mediante las cuales fundamentar el diseño, la intervención educativa escolar y las tareas relacionadas con el desarrollo curricular.

De entre estas ideas-fuerza destacan las que aluden a la necesidad de partir del nivel de desarrollo del alumno y a la necesidad de asegurar la construcción de aprendizajes significativos.

Esta última consideración se concreta hoy mucho más —quizá por la novedad que supone el hecho de la propia explicitación de una concepción del aprendizaje y la enseñanza (COLL, 1990; SOLE, 1990)—, y se proponen otras advertencias claras:

- Los más importantes son aquellos aprendizajes que se integran en la estructura cognitiva del alumno, y al tiempo que se integran en ella, la enriquecen.
- La modificación, por tanto, de los esquemas de conocimiento y de acción del alumno constituye la razón de ser del aprendizaje y de la enseñanza.
- Debe estimularse la motivación del alumno para que evite adquisiciones mecánicas, sujetas a un olvido rápido, y le encuentre sentido a las tareas de aprendizaje que se le proponen.
- Son aprendizajes a priorizar aquellos que ayudan a aprender.

Por supuesto que estos grandes principios, al afectar por igual a cualquier decisión sobre la elaboración y desarrollo del curriculum, deben ser encontrados como subyacentes allí donde se hable de los contenidos procedimentales.

Por lo que respecta a las tareas de selección y adecuación de los procedimientos, ya hemos visto cómo el conocimiento de las características del alumno y de la naturaleza del proceso de construcción significativa de los contenidos procedimentales es un elemento imprescindible para una actuación ajustada. Sobre las posibilidades del alumno en sus encuentros con los contenidos procedimentales habla-

remos más adelante (apartado de la secuenciación). Ahora, nos interesamos muy particularmente por la naturaleza de ese proceso de construcción del saber hacer, procurando evitar cosas ya dichas en la primera parte de la obra.

Al iniciar este apartado recordábamos que cuando se efectúa cualquier tipo de selección sobre los contenidos escolares ya estamos, implícitamente, reconociendo que van a ser aprendidos de manera significativa. La selección de los procedimientos comporta de hecho que se van a proponer al aprendizaje significativo.

El concepto de aprendizaje significativo, referido a los diferentes tipos de contenidos, es el ingrediente esencial de la concepción constructivista del aprendizaje escolar (COLL y SOLE, 1989), y, por tanto, parece que sea la dimensión básica que ha de presidir el proceso de construcción que señalábamos; decimos que el proceso de aprendizaje de los procedimientos ha de consistir siempre en un camino hacia la significatividad.

¿Se aplican al aprendizaje significativo de los contenidos procedimentales los mismos criterios que rigen el aprendizaje de los otros contenidos? ¿Hay dimensiones específicas de significatividad en lo que respecta al aprendizaje de procedimientos? ¿En qué se nota que el alumno va avanzando en la construcción significativa de los procedimientos?

Tenemos nuestras reservas, expresadas repetidas veces, respecto a la adecuación al pie de la letra del discurso conocido sobre la significación de los aprendizajes, cuando lo traspasamos al caso de los procedimientos.

Cuando se habla de aprendizajes significativos se entiende, muy a menudo, que nos estamos refiriendo a aprendizajes de representaciones, de proposiciones y de conceptos. Propiamente, eso es lo que deberíamos entender, dado el origen y explicación del término *aprendizaje significativo*.

En efecto AUSUBEL (1968, 1973; AUSUBEL, NOVAK, HANESIAN, 1983) lo ha propuesto en el seno de un modelo, el ámbito de aplicación del cual parece quedar restringido al aprendizaje de conceptos o conocimientos declarativos. Para este tipo de aprendizajes viene muy al caso el discurso y explicación de Ausubel:

«La esencia del proceso del aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria queremos decir que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición»

(AUSUBEL, NOVAK, HANESIAN, 1983; pág. 48)

Por eso decimos que, en principio, hablar de aprendizaje significativo sería referirse al de conceptos y principios.

Pero como el alcance de las palabras —y de la explicación— puede ser amplio, tampoco nos ha costado mucho utilizar el concepto para referirlo a los aprendizajes en general, y, consecuentemente, al de los procedimientos. No se espera un aprendizaje memorístico, poco provechoso, olvidadizo ... de los procedimientos, sino todo lo contrario.

Así, la clave de la significatividad, lo más esencial del proceso de construcción que elabora el alumno a propósito de los procedimientos —seguimos literalmente la cita— se encontraría en la posibilidad de relacionar los nuevos contenidos con lo que ya sabe hacer, con los conocimientos procedimentales existentes en la estructura cognitiva del alumno; la actualización de estos conocimientos referidos a la acción permitiría que el nuevo contenido fuera asimilado. Lo que se buscaría, por tanto, es el enriquecimiento de los esquemas de acción del alumno.

Estas ideas las hemos expresado en otro lugar de la siguiente manera:

«En definitiva, lo que se trata de asegurar con el aprendizaje de los procedimientos es su inserción en una red de significados más amplia, en la estructura cognoscitiva de los alumnos. Cada procedimiento se vinculará con otros procedimientos ya conocidos, y su aprendizaje supondrá, al mismo tiempo, la revisión, modificación y enriquecimiento de ellos. La posibilidad de realizar aprendizajes de procedimientos se relaciona muy directamente con la cantidad y calidad de aprendizajes anteriores y con el tipo de conexiones que puedan establecerse entre ellos: cuantos más vínculos pueden establecerse entre los conocimientos referidos a la acción que uno posee y los nuevos conocimientos procedimentales, más y mejor podrá seguir *actuando*. Es bien cierta la frase de que cuantas más cosas sabes y haces, más puedes saber y hacer»

(COLL y VALLS, 1992; pág. 106)

Estas características del proceso de construcción del significado de los procedimientos son generales, y, aunque definen en lo esencial el proceso, conviene tener presentes otras dimensiones más específicas, acordes con lo que hemos indicado en la primera parte respecto a la naturaleza de la actividad ordenada y dirigida a metas. Entendemos que son las que configuran la dimensión de la significatividad del aprendizaje de los procedimientos, y son, por tanto, aquellas que convendrá atender más particularmente en su evaluación.

Según las ideas que hemos expuesto, lo que comprobaríamos sería el funcionamiento y eficacia de los procesos que regulan y dirigen la actuación de naturaleza procedimental: procesos de orientación, de ejecución, de control, de toma de conciencia, de procedimentalización y composición, de ajuste, de generalización y discriminación, etc. La

dimensión de la significación vendría como resultado de la actuación efectiva del conjunto de estos procesos, y valdría también para aquí el dicho de que el trayecto hacia la significatividad acostumbra a ser largo.

A propósito de la influencia de estos procesos, algunos rasgos característicos que podrían observarse mientras se van construyendo los aprendizajes procedimentales serían los siguientes:

- los conocimientos que tiene el alumno «descadenantes» de los procedimientos
- la composición del procedimiento (aumento e integración de las operaciones que lo componen)
- la frecuencia con que son empleados
- la precisión de la actuación regida por los procedimientos (adopción de formas progresivamente eficaces)
- la diversificación de los contextos de aplicación del procedimiento
- grado de automaticidad alcanzado
- etc.

Como hemos dicho, al conjunto de todos estos aspectos es a lo que queremos dar el nombre de *dimensión de significación* cuando nos referimos al aprendizaje de los contenidos procedimentales.

(En el apartado de la evaluación, especificaremos más estas características del proceso.)

El análisis psicológico ofrece, además, otro tipo de informaciones para acertar en la aplicación del criterio de selección y adecuación que estamos comentando.

No bastaría con entender que los contenidos procedimentales deben seleccionarse y adecuarse según el nivel de desarrollo de los alumnos y el grado de conocimiento y práctica anteriores a propósito de los contenidos procedimentales (el grado de significatividad alcanzado, en definitiva), si no pudiera explicarse la naturaleza de las diferencias en las actuaciones regidas por procedimientos que presentan los alumnos, los éxitos y fracasos que aparecen.

A pesar de que ahora se expresen con mayor claridad y en una línea bien marcada estos intereses (véase, por ejemplo, la obra particular y como editor de R. J. Sternberg), en la historia de la psicología ha sido una constante la investigación e interpretación sobre los mecanismos psicológicos que explican los rendimientos de los alumnos, preguntándose preferentemente por las diferencias en el sistema cognitivo de aquéllos que los presentan elevados o retrasados.

Muchos son los tópicos generales psicológicos que se consideran

conjuntamente como mediadores de los rendimientos (las características de eficiencia del sistema, los procesos y estrategias empleados, la base de conocimientos) y se destaca, últimamente, otro al cual se viene prestando una gran atención, la metacognición.

Los procesos metacognitivos regulan la elección, ritmo, secuencia y control de las actividades cognitivas y de aprendizaje del sujeto. Cuando quien conoce —se viene a decir— puede pensar sobre los propios procesos de conocimiento y, así, controlarlos, entonces, obtendrá mejores resultados.

Cuando se estudia la relación entre procesos de metacognición y procesos de aprendizaje — y este es el aspecto que más nos interesa tener en cuenta aquí— se establece la importancia de los procesos metacognitivos como explicativos de las diferencias en las ejecuciones: los sujetos con rendimientos más provechosos son más capaces de predecir las consecuencias de una acción, de revisar los resultados de las propias acciones, de controlar la actividad mientras la realizan, de someter a un examen continuo la situación, de controlar mejor los intentos que se acometen en la búsqueda de soluciones (BROWN y otros, 1983, en LACASA y VILLUENDAS, 1988).

Otros estudios destacan el proceso de toma de conciencia de las acciones y las formas que adopta, para ver cómo pueden integrarse en un contexto educativo. Así LACASA y VILLUENDAS, (1988) recuerdan el curso de la toma de conciencia que sigue el alumno abocado a situaciones de aprendizaje y enseñanza: primero y más fácilmente el alumno toma conciencia de la meta que se propone en su acción y del resultado alcanzado que no de los medios para llegar. En consecuencia, las estrategias instructivas que se proponen para favorecer los aprendizajes deberían orientarse primero hacia los resultados exitosos de la actividad, hacia las explicaciones que da sobre dichos resultados, para que la toma de conciencia pueda entonces dirigirse hacia los medios empleados para la realización de esa acción.

Pero, con esto, ya estamos avanzando criterios de enseñanza de los procedimientos, cuando aún debemos precisar más los de selección y adecuación.

d) *Tener en cuenta la realidad educativa del centro escolar*

El criterio se refiere a la evidencia que la selección y adecuación de contenidos procedimentales debe enmarcarse en un contexto escolar determinado, del cual es fácil identificar aquellos elementos que más pueden influir en la definitiva concreción del conjunto de contenidos procedimentales.

Carencias o abundancias del centro, grado de concienciación y de

motivación del profesorado para efectuar elaboraciones y revisiones, organización de las aulas, del espacio y del tiempo, etc. son factores, a veces, determinantes de qué contenidos procedimentales van a poder merecer o no un mejor tratamiento.

Pero vamos a hacer hincapié en un elemento de naturaleza diferente a los señalados.

Existe una larga tradición entre el profesorado de haber organizado la selección de los contenidos procedimentales atendiendo a las actividades bajo las cuales se vehiculan. Esto es lo que, a menudo, se ha entendido cuando hablando de procedimientos se citan propiamente unas actividades de trabajo (*dramatización, planteamiento de problemas, imaginación de acontecimientos pasados, lectura y comentario de textos, actividades de descubrimiento, elaboración de mapas conceptuales*, etc.).

La idea subyacente a este criterio de selección de contenidos podría expresarse diciendo que hay actividades de aprendizaje que tienen un valor educativo por ellas mismas y se convierten, por tanto, en intrínsecamente educativas para el sujeto que las realiza. Dedicarse a ellas asegurará de alguna manera la asimilación de determinados procedimientos, igual como muchas otras actividades no escolares han propiciado la adquisición de muchos otros procedimientos.

La selección de contenidos procedimentales consistiría, entonces, en identificar las actividades o experiencias de aprendizaje con un mayor valor educativo intrínseco, y proponerlas bajo las condiciones necesarias para que resulten educativas para el alumno. En este sentido, los procedimientos tendrían un nombre y apellido bien conocido, los propios de estas experiencias de aprendizaje.

Siempre se ha pensado que son actividades que merecen ser incluidas en el curriculum por ellas mismas, por ejemplo, las de descubrimiento, de manipulación y experimentación, de exploración personal, las que excitan la curiosidad, o que convidan a la reflexión personal, que exigen la aplicación de procesos a nuevas situaciones, que implican activamente al sujeto, que suponen cierto riesgo de éxito, fracaso, o crítica, etc (véase la conocida lista de principios para la selección de actividades en el desarrollo curricular que propone RATHS, 1971, en STENHOUSE, 1984, pág. 130).

Se ha reclamado, por cierto, que sólo en este contexto es posible aprender y enseñar a pensar, a observar, a aprender.

La adopción de este criterio de selección comporta un tipo de planificación por lo que respecta a la selección y priorización de los contenidos procedimentales muy flexible, abierta, poco definida, sin que sea posible fijar los resultados finales esperados a propósito del aprendizaje de dichos contenidos.

¿Qué puede concluirse respecto a la utilidad de esa vía de cara a la selección de contenidos procedimentales?

Por una parte, es sabido que el uso de esa vía supone, en general, la posibilidad de mayor desarrollo personal no sólo para el alumno sino también para el propio profesor; por otro lado, —y este es el aspecto más interesante—, no creemos que deba dejarse de lado esta vía de selección para el caso de las estrategias como contenidos procedimentales, porque, entonces, no se pueden fijar de antemano ni el correspondiente proceso de enseñanza ni los resultados potenciales del aprendizaje mientras se desvelan dichas estrategias.

Si no se actuara así, la programación de las estrategias como contenidos procedimentales podría quedar, en la realidad, al margen de las prácticas escolares, ya que su desarrollo queda vinculado a procesos muy complejos que pocas veces pueden predeterminarse u objetivar en términos de rendimiento.

Entendiéndolo así, seleccionar y priorizar estrategias consistirá propiamente en seleccionar y priorizar **situaciones de aprendizaje estratégico**, y concretamente —como se ha dicho antes—, situaciones de resolución de problemas y metarreflexión. Estas serán, propiamente, mediadoras del proceso de aprendizaje con suficiente valor para facilitar la activación de esquemas de acción, para la formulación de cuestiones, la planificación, el control, la comprobación, la revisión, la autoevaluación, etc.; o sea, para organizar y dirigir el propio proceso de aprendizaje, que eran las notas con que identificábamos este tipo de contenidos procedimentales.

Para los otros casos, es preferible seleccionar los procedimientos atendiendo a la naturaleza de las áreas curriculares y las intenciones educativas que acompañan a dicha elección.

2. La priorización de los contenidos procedimentales.

Aquí, priorizar significa que se propone un tratamiento más a fondo de los contenidos procedimentales respecto a los otros tipos de contenidos en algún momento de la escolaridad.

La posibilidad de la priorización de unos contenidos respecto a los otros se recoge en el *Diseño Curricular Base*, atendiendo a la evidencia de que se trata de una práctica real y muy efectiva. Se ha aludido a lo mismo en otros términos diciendo que, en esas ocasiones, unos contenidos son eje ordenador de los aprendizajes.

Uno no puede dejar de reconocer que, efectivamente, en la escolaridad, siempre se han priorizado más unos contenidos que otros..., y que sigue resultando mucho más fácil realizar esta tarea selectiva cuando se hace pensando en los conceptos y principios como ejes ordenadores.

En todo caso, de lo que se trata ahora es de juzgar sobre la viabili-

dad de una priorización de los contenidos procedimentales y de los criterios a emplear. La precaución con que se presentan es aún mayor, puesto que se trata de criterios que sólo se pueden concretar en cada centro escolar.

De nuevo, acudir a las fuentes que inspiran el currículo nos va a permitir obtener y juzgar sobre los criterios de priorización.

- a) El análisis de la propia naturaleza del área curricular a la luz de cuál es su aportación particular a la consecución de los objetivos generales, puede dar a entender la conveniencia de destacar los contenidos procedimentales más que los otros contenidos. Lo mismo sucede atendiendo la naturaleza del propio objeto de conocimiento.

Así, de entrada, parecen más procedimentales las áreas de Educación Artística, de Educación Física, de Educación Visual y Plástica, de Tecnología, o las situaciones de trabajo en talleres y rincones, en proyectos de trabajo, en laboratorios, etc., más que otras áreas o situaciones de enseñanza y aprendizaje.

Así, sobre el *diccionario* parece que se debe priorizar el contenido procedimental: el uso del diccionario; y no tanto el conocimiento factual o conceptual.

(En cambio, la *participación* como contenido, merece mejor una entrada actitudinal.)

En estos casos, los procedimientos de las áreas, o la vertiente procedimental del conocimiento pasan a convertirse en eje ordenador de los aprendizajes, en torno a los cuales se organizan el resto de contenidos factuales, conceptuales, actitudinales, etc.

Todo estará, sin embargo, en función de allí donde se ponga la intención educativa, de lo que se deduce del análisis e interpretación de los objetivos del área. Es posible, por eso, que a pesar de haber reconocido la preeminencia de los contenidos procedimentales en las áreas indicadas, el equipo de profesores de un centro decida un enfoque mucho más conceptual, atendiendo otras razones.

Pero, entendemos que convendría *forzar* un poco más en todas las áreas de la escolaridad esta posibilidad de entrar más por lo procedimental.

Estamos muy acostumbrados, en general, a primar lo conceptual y, si no existen ejemplificaciones claras y experiencias contrastadas, seguirán priorizándose los contenidos conceptuales.

Qué difícil resulta entender, por ejemplo, que cuando se solicita a los alumnos que recuerden en voz alta y ante los demás lo que *hicieron* ayer, lo prioritario que se les pide es que lo *digan, lo declaren oralmente*, cuando lo más normal es solicitar que lo *dramaticen*, que lo recuer-

den mediante actuaciones, tal como las vivieron... (Es cierto que también se les pide que *dibujen* lo vivido, pero a esta actividad, de naturaleza procedimental, qué poco valor se le da en esos momentos...)

- b) El análisis de las características evolutivas de los alumnos, del momento de la escolaridad en que se encuentran.

Se reconoce el peso importante de los contenidos procedimentales en los ciclos iniciales, cuando lo disciplinario todavía no tiene sentido (¡de las disciplinas siempre se ha destacado más el entramado conceptual que los métodos!), o cuando se llega al conocimiento de las cosas actuando sobre ellas.

- c) El análisis de la situación familiar y social de los alumnos, así como la revisión objetiva de las propias prácticas educativas que se desarrollan en el centro escolar puede informar de la falta, quizá, de hábitos determinados, o de la existencia de rutinas de acción improductivas, de que no se poseen estrategias básicas para plantear y resolver problemas, de que hay necesidades poco satisfechas o ámbitos de la persona que no se desarrollan adecuadamente, etc.).

La urgencia de conocerlos y usarlos lo más pronto posible puede aconsejar la priorización de estos aprendizajes referidos a procedimientos.

- d) La conveniencia de priorizar los procedimientos será mayor cuando se requiera un grado de aprendizaje suficiente de ellos, para poder iniciar o avanzar en la realización de otros aprendizajes.

Esto es enteramente válido para los aprendizajes llamados instrumentales y para entender, por ejemplo, la necesidad de conceder una atención prioritaria a la observación, la experimentación, la asociación, la expresión, el trabajo perceptivo, de memoria,... La razón de esta urgencia y de la conveniencia de priorizarlos convenientemente radica en que se precisan o se pueden aplicar en muchas situaciones.

Sirve también para justificar el diseño de situaciones específicas (las más conocidas son los talleres) como lugar o momento más apropiado para la adquisición de determinadas técnicas. Dichas situaciones cumplen la función de «acelerar» de alguna manera los aprendizajes procedimentales, necesarios para poder realizar mejor otros aprendizajes

No queremos acabar este apartado, dedicado a entender las actividades de selección, adecuación y priorización de los contenidos procedimentales, sin dejar de destacar la naturaleza abierta de los tratamientos curriculares.

En primer lugar, porque se ha adoptado un modelo de curriculum abierto, que deja la concreción de la mayoría de decisiones en manos del profesorado.

Pero lo que queremos destacar ahora es que la actuación de los expertos encargados de elaborar los diseños curriculares de las áreas no ha producido un resultado acabado, cerrado, que podamos utilizar y aplicar al pie de la letra. No podía ser de otra manera, porque es extremadamente complicado, como hemos visto, razonar y decidir respecto a la selección de los contenidos procedimentales. Quiere esto decir que estamos ante unos documentos inacabados, por mucho esfuerzo que se haya gastado en su elaboración.

Por eso, aunque lo primero que ha de hacer siempre un profesor o equipo de profesores antes de meterse en asuntos curriculares, sea leer el curriculum básico (tenerlo siempre como referente), es bien cierto que les queda mucho camino abierto por delante si lo que les convoca es cualquier temática relacionada con el tratamiento curricular de los procedimientos.

III. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

El tema de la secuenciación de los contenidos se resuelve con facilidad en la práctica, y en cambio parece que resulta más difícil analizarlo e interpretarlo.

Efectivamente, debido quizás a la exigencia siempre viva de que hoy no se puede repetir lo de ayer y de que mañana debe entenderse lo nuevo gracias a lo que ya se ha aprendido hoy..., el profesorado tiene buenas respuestas cotidianas a la mayoría de cuestiones que se plantean en la secuenciación de los contenidos. Se sabe, por ejemplo, aunque sea implícitamente, qué contenidos, de entre los seleccionados, han de presentarse primero al aprendizaje de los alumnos; cuándo se puede iniciar la enseñanza de determinados contenidos; cómo organizar la de aquellos que poseen gran complejidad; qué conocimientos preparan posteriores adquisiciones; etc.

Por otro lado, materiales de enseñanza como los libros de texto, que se utilizan para ayudar los procesos de aprendizaje y enseñanza, consisten, básicamente, en una presentación secuenciada de contenidos escolares.

¿Por qué, pues, atribuir complejidad a unas cuestiones que parecen tan bien resueltas en la práctica habitual? ¿La preocupación parece mayor en el caso de la secuenciación de los contenidos procedimentales, sólo porque no ha existido tanta tradición al respecto?

Posiblemente, en estos momentos, son dos las razones principales que lo explican:

- Se recupera, por un lado, la conciencia de la importancia y dificultad de esta realidad tan cotidiana de la secuenciación de los contenidos, porque ahora las tareas correspondientes deben ser

explicitadas y resueltas en voz alta por los propios profesores. El proyecto curricular de los centros recoge, esencialmente, la ordenación de los contenidos a lo largo de los ciclos y etapas educativas, que deciden sus profesores.

- Por otro lado, y en esto radica a nuestro entender la trascendencia del tema de la secuenciación, se toma mayor conciencia de la funcionalidad de los aprendizajes escolares. En la educación escolar se han de ofrecer a los alumnos elementos útiles para interpretar y cambiar la vida cotidiana; pero, ante la imposibilidad de ayudar a solucionar de forma eficaz todos y cada uno de los problemas, lo importante ha de ser asegurar que lo aprendido hoy permitirá resolver situaciones posteriores de manera más fácil, rápida, significativa. Este es el sentido del principio de la funcionalidad de los aprendizajes, considerado como básico en las propuestas curriculares. Por tanto, atender la organización del aprendizaje de los contenidos y decidir una secuencia determinada comporta admitir, implícitamente, la existencia de mutuas relaciones de dependencia entre ellos. No preocuparía el orden en que se presentan los contenidos cuando el aprendizaje de unos no se relacionase con otros o no los facilitara.

Entendemos que la mayoría de cuestiones relacionadas con la secuenciación de los contenidos, en este caso de los procedimentales, se resumen en dos: saber cuáles se presentarán primero, y saber por dónde y cuándo empezar. En torno a ellas se organiza la reflexión sobre el tema en este apartado.

1. Una cuestión previa: atender los procedimientos como una unidad

En principio, parece claro, que los procedimientos, por el hecho de consistir en una secuencia de acciones en orden para llegar a metas, siempre se han de tratar como una unidad.

Es surrealista una secuencia de aprendizaje respecto a determinado procedimiento relacionado con la higiene corporal que consistiera, por ejemplo, en aprender hoy a abrir los grifos del lavabo; a enjabonarse, mañana, a enjuagarse las manos, pasado mañana, y a secárselas, el mes que viene...

Tampoco se actúa enseñando hoy a deletrear, mañana a comprender, pasado a expresar lo comprendido; hoy a restar del número de arriba, mañana a llevarnos una, pasado a restar la columna inmediata de la izquierda.

Los procedimientos se han de atender globalmente, como una unidad, porque tienen una unidad y significación en sí mismos, son verdaderos y completos instrumentos o «modelos de trabajo» (BUNDFERSON, GIBBONS, OLSEN, 1981; en COLL, 1986; pág. 15). Deben presentarse al aprendizaje como procedimientos completos, si bien con una estructura de complejidad diferente de la que se irá presentando y alcanzando progresivamente.

Cuando se propone al aprendizaje la *interpretación de una canción*, el resultado es una unidad, aunque se haga sin gracia, desentonando, a una sola voz.

Cuando se propone al aprendizaje la *observación*, la actuación es completa, aunque su resultado sea recoger poquísima información.

En todo caso, lo que plantea más directamente el tema de la secuenciación es cómo prosigue el aprendizaje del procedimiento, qué sentido tomará la secuencia, qué diferencias existirán, por ejemplo, entre la lectura del alumno que la está iniciando y la del que la domina suficientemente. La cuestión sigue siendo la misma que planteábamos en el punto anterior respecto a la naturaleza del proceso de construcción que se emprende.

2. El sentido general de la secuencia procedimental: de los más simples y generales a los más complejos y específicos

Tratándose de un proceso de construcción, partimos del hecho que los contenidos procedimentales no se aprenden a la primera adornados ya de las características que poseería el comportamiento del experto. (En la primera parte hemos insistido en la importancia de considerar como fundamental la dimensión temporal de los procedimientos para entender su naturaleza.)

De ahí, la preocupación por definir la dirección del proceso y su punto de partida.

De entrada, a modo de criterio general, la secuencia procedimental parte de lo más simple y general (procedimientos con menor número de operaciones componentes y con pocas condiciones de uso o aplicación) para ir incorporando progresivamente un mayor grado de complejidad y especificidad.

Este criterio se aplica, concretamente, presentando, desde el momento en que se introduce, el mismo contenido procedimental en cada ciclo y etapa, aumentando su complejidad cada vez más (en pasos o componentes, en adecuación a condiciones de aplicación cada vez más restringidas, en establecer más relaciones con los otros contenidos...)

Ejemplos donde se ve esta lógica de seguir un orden que respeta la progresiva dificultad o complejidad:

- En la *interpretación de canciones*, es recomendable empezar por las que se cantan a una sola voz, para ir incorporando luego al repertorio los cánones a dos voces, a tres voces y las canciones a dos voces).
- Es más general *reconocerse en el espejo globalmente*, que *reconocer partes del cuerpo*, y por eso se presenta antes.
- Posee un mayor grado de complejidad la ordenación de las acciones que se requirieren para la *dirección de la reunión de grupo* que para la *participación activa en el grupo*.
- Los errores en la *orientación de las representaciones gráficas de ecuaciones* quizá sean debidas a dificultades más generales en *orientación espacial*.

Es decir, lo primero a presentar respecto a cualquier contenido procedimental debería ser el nivel de menor complejidad en cuanto a su estructura y que pueda ser aplicado en muchas ocasiones. Progresivamente, se iría avanzando en el aprendizaje de más operaciones y con aplicación más discriminada o selectiva.

Se trata de una concreción de la secuenciación de los contenidos procedimentales relacionada directamente con propuestas generales que invitan a tener en cuenta expresamente las formas de organización interna del conocimiento por parte de quien aprende. En este sentido se pronuncian claramente, por ejemplo, Bruner y Ausubel.

El punto de partida de la propuesta de un curriculum en espiral (BRUNER, 1972a, 1972b, 1988; PALACIOS, 1979) es la certeza que cualquier contenido podía ser enseñado a cualquier alumno en cualquier edad, porque siempre existiría alguna forma de concretar la estructura del conocimiento que se presenta, de manera que pueda ser asimilada por el sujeto. Además, para Bruner, lo que debe presentarse al aprendizaje es la estructura y no los detalles de los conocimientos; el *modo de pensar y de hacer* de una disciplina es lo más esencial, y por tanto, lo que debe enseñarse lo más pronto posible. Se trata de los conocimientos más provechosos, porque permitirán pensar y actuar frente a determinados fenómenos, de una manera determinada. A partir de ellos, avanzar en el aprendizaje será volver sobre lo mismo, pero siempre incorporando y profundizando contenidos cada vez más amplios.

AUSUBEL (1973, 1980) ha expuesto con mayor concreción que Bruner —sobre todo para el caso de los conceptos— en qué consiste el hecho de tener en cuenta la estructura lógica de los conocimientos y la representación que de éstos se hace el sujeto. Éste capta primeramente lo más general e inclusivo del conocimiento, y posteriormente incorpora por diferenciación progresiva, subordinación, inclusión, etc. otros elementos de aprendizaje que enriquecen los previos; nuevas

presentaciones de los contenidos facilitarán aún más la diferenciación e integración de los componentes.

Convendría precisar más qué es lo simple, qué lo complejo, qué lo general, qué lo específico, a propósito de los procedimientos de las diferentes áreas curriculares, para entender mejor el sentido y dirección de la secuencia. El cuadro siguiente, compuesto para orientar el proceso referido a contenidos de las ciencias sociales, concreta algunas dimensiones de este trayecto.

Cuadro 12:
Organización de secuencias de aprendizaje
para contenidos de ciencias sociales

La secuencia de aprendizaje permitirá avanzar:

- desde la consideración de pocas variables como intervinientes en los hechos sociales a la constatación de muchas más
- desde la simple descripción, producto de la percepción, a niveles de elaboración más profundos de interpretación y explicación
- desde lo observado a partir de la propia experiencia a lo que es recogido y entendido en fuentes documentales
- desde la elemental o aislada constatación de hechos y datos, a su conceptualización e integración en principios y modelos.
- desde el conocimiento poco afectado de la noticia o del dato, hasta la implicación o participación personal
- desde la adquisición puntual y particular de la información hasta su generalización fácil
- desde la facilitación externa, a través de consignas y guías, del uso de herramientas, de modelos de análisis, de esquemas o patrones de interpretación, etc. hasta su uso espontáneo y automatizado.
- etc.

Una lista de criterios como ésta —fácil de componer— presenta la ventaja que se puede referir a más de un tipo de contenidos de aprendizaje, o que una vez fijados dichos criterios pueden servir para orientar de forma general la confección de materiales de aprendizaje y hasta de propuestas de diseños mucho más amplias.

Lo mismo podría pensarse de la propuesta de REIGELUTH y STEIN (1983) de secuenciar el contenido de naturaleza procedimental adoptando alguna de estas grandes vías: o encadenando las operaciones que lo componen, respetando el orden en que son normalmente ejecutadas;

o encadenándolas al revés, empezando por el componente final; o no avanzando ninguna operación hasta que la anterior esté bien definida.

Se trata de indicaciones ordenadoras, que atienden aquel principio general de ir de lo simple y general a lo complejo y específico, que se justifican por ellas mismas, pero que pueden ser útiles a la hora de acometer la tarea de la secuenciación de los contenidos procedimentales.

(En el apartado dedicado a la evaluación, ya concretaremos cuáles son los rasgos de la construcción a los cuales atribuimos mayor significado.)

3. El análisis de tareas y contenidos procedimentales

Hemos dicho que entender lo simple y lo complejo, lo general y lo específico de los diferentes procedimientos facilita en extremo la secuenciación.

Pero en las propuestas curriculares no se acostumbra a precisar estos grados. Al contrario, los procedimientos se presentan definidos con un grado de generalidad y ambigüedad tan grande, que resulta difícil saber realmente qué se está proponiendo en concreto.

En todo caso, es tarea escolar urgente elaborar *alguna traducción* de qué estamos diciendo con ellos, concretar *alguna* secuencia de acción correcta, útil, ventajosa, aceptada socialmente, etc. que los identifique.

No todo el mundo entiende claramente cuál es el curso de acción posible, en los primeros momentos de elaboración o en los últimos, que se encierra en el procedimiento de *producción de textos escritos para recoger y organizar la información*; o en qué consiste la *exploración sensorial y análisis de la imagen y la realidad que representa.*; etc.

Son, de entrada, más fáciles de entender las actuaciones con procedimientos como *la construcción de instrumentos sencillos*; o *la elaboración de planos*; o *la utilización de la calculadora de cuatro operaciones*; o *la realización de experiencias sencillas dirigidas a analizar la descomposición de la luz blanca*; etc.

En la vida cotidiana, entendemos muy fácilmente qué se debe *hacer* para encender la estufa, programar el vídeo o el despertador; poner en funcionamiento el ordenador y abrir una aplicación, o programa o el despertador. Pero resulta extremadamente difícil saber y decir qué estamos *haciendo* cuando se trata de realizar una demostración, una interpretación, un análisis, una identificación, un reconocimiento, etc.

Es tarea urgente porque resulta que de los hechos, conceptos, teorías, explicaciones, toda la vida hemos ido sabiendo cosas. Además, los diccionarios, los textos, nos facilitan el reconocimiento y recuerdo de las características prototípicas.

Todos podemos saber fácilmente qué *cosas* van a aprender los

alumnos cuando se les propone la adquisición de conocimiento declarativo sobre *las instituciones políticas, las relaciones norte-sur, la clasificación de los vertebrados*, etc.

Disponemos además de técnicas concretas, y cada vez más conocidas, como los mapas conceptuales, los esquemas, que «dempaquetan» esos contenidos y aclaran su naturaleza.

En cambio, existe poca tradición y todavía no se dominan instrumentos para reconocer los elementos componentes de los procedimientos. Tampoco existen diccionarios, al respecto, ni demasiados libros de instrucciones que expliquen, por ejemplo, qué *cosas* van a aprender a hacer los alumnos cuando se les proponen tareas como *observar, estudiar, medir, planificar, elaborar gráficamente*, etc...

Se desprende, por tanto, la necesidad de actuar más rigurosamente para reconocer la estructura de operaciones y decisiones que definen los procedimientos y para poder predecir y graduar las dificultades en la realización del correspondiente proceso de construcción de las tareas que ha de realizar el sujeto. En definitiva, se ha de procurar disponer de herramientas que permitan un análisis procesual de los componentes cognitivos con los cuales se resuelve una tarea determinada.

Los análisis de tareas han apuntado desde siempre hacia esa dirección de descripción y predicción, de manera que se han constituido en los instrumentos que mejor satisfacen dichos objetivos y que permiten, consecuentemente, definir secuencias de aprendizaje eficaces, hasta el punto que se han llegado a proponer como modelo de secuencia. (Ver Figura A) (Véanse los principales formatos y versiones de estos análisis en RODRIGO, 1982, 1985; MAYER, 1986.)

En el caso de los procedimientos, los análisis van a informar, fundamentalmente, del tipo de estructura que los define: las operaciones de transformación, de identificación, de selección de tratamientos. Es decir, la diferencia entre los procedimientos que el análisis puede revelar, radica en el número de operaciones de transformación que es preciso realizar hasta llegar a la meta; el orden en que se suceden hasta llegar al final de la actuación; la cantidad de condiciones a tener en cuenta para ejecutar las operaciones; el total de decisiones y alternativas posibles de escoger, a cada momento, durante la ejecución del procedimiento...

Las técnicas o formalismos más corrientes para expresar de manera ordenada esta estructura de los procedimientos son los organigramas y los sistemas de producción. La construcción de formalismos como estos cuando las tareas de ejecución de los procedimientos están bien definidas, o la demanda de que sean evocadas por parte del alumno, son instrumentos muy útiles para la comprensión de la estructura de estos contenidos, de manera semejante a como son, por ejemplo, la elaboración de los mapas cognitivos para el trabajo de los contenidos de naturaleza conceptual.

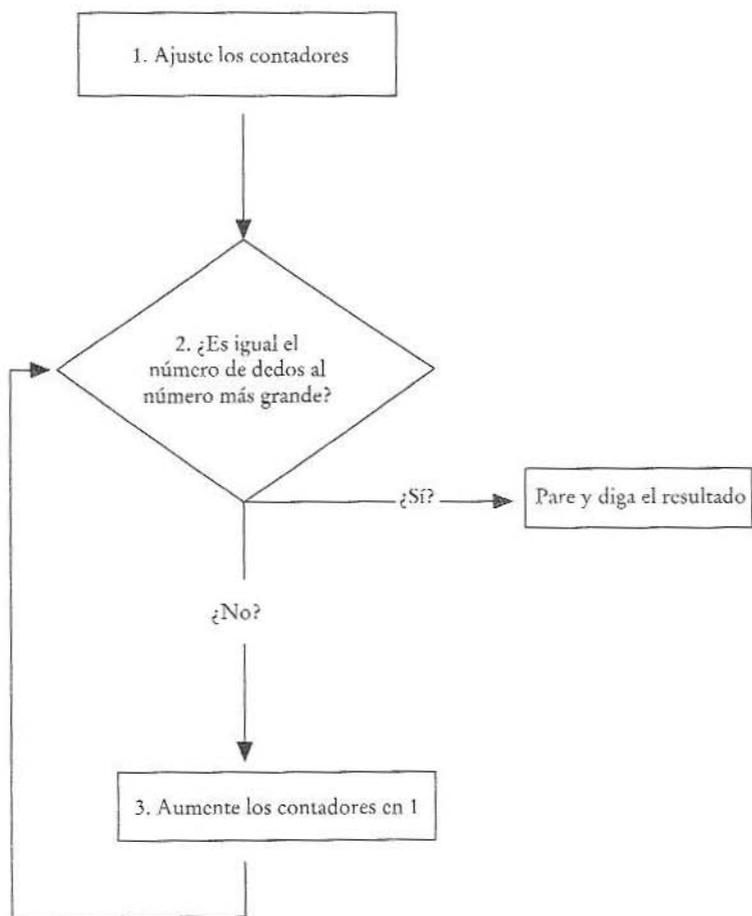


Figura A

Planteados inicialmente bajo el enfoque conductista, con los análisis de tareas se pretendía identificar el tipo de destrezas necesarias para la obtención del resultado, a partir de la descripción del orden de pasos que requería una actuación dirigida hacia un objetivo. Una vez identificadas estas destrezas, la planificación correcta de la tarea global requiere que se ordenen, atendiendo una determinada estructura jerárquica, en la cual han de consignarse primero aquellas capacidades que son determinantes para el aprendizaje posterior de otras; es decir, se atiende el principio que una determinada habilidad se adquirirá si previamente se dominan las habilidades jerárquicamente inferiores identificadas en la ordenación jerárquica. Propiamente, el análisis de la tarea consiste en el desglose —que acostumbra a realizar el experto— de la tarea final en todos los componentes necesarios para su ejecución, procediendo a ordenarlos rigurosamente en un continuum, sea con secuencia lineal o ramificada (CASTAÑEDA, 1982).

Los análisis de tareas que se construyen teniendo como punto de partida, por ejemplo, a la taxonomía de GAGNE (GAGNE, 1971, 1975; GAGNE, BRIGGS, 1976) identifican sucesivamente las habilidades más simples que preceden a las más complejas, desde las asociaciones y cadenas básicas hasta las discriminaciones, conceptos, reglas y reglas de orden superior. La secuencia de instrucción apropiada a esta interpretación se establece presentando primeramente aquellas tareas que requieren habilidades jerárquicamente inferiores antes de las que reclaman otras de mayor complejidad.

Pero se ha comprobado la dificultad de establecer jerarquías de aprendizaje de este tipo cuando se trata de analizar y descomponer las destrezas superiores, las que precisamente más interesan en la escolaridad: las destrezas de pensamiento, de interpretación, análisis, inferencia, las de resolución de problemas; etc.

De hecho, no puede despreciarse la idea de la jerarquía entre componentes de la tarea, entre habilidades, entre operaciones del procedimiento, en el sentido de que unos son requisito o condición indispensable para el aprendizaje de otros. ¡Cuántas veces, la falta de dominio de un paso o componente del curso de acción explica la pobre o nula realización del conjunto de la tarea!

Con los enfoques cognitivos, los análisis de tareas han tomado una dirección diferente, de manera que su aportación a la planificación de los procesos educativos está siendo más valorada, porque explican cómo operan las personas (los procesos) con los datos que poseen (información) para resolver una tarea (ejecución). Es decir, se centra el análisis, básicamente, en la información que se elabora y procesa. Esto permite, como hemos sugerido, que las competencias a desvelar mediante el aprendizaje (estrategias, esquemas de acción, procesos, etc.) se analicen y propongan vinculándolas directamente con las represen-

taciones que las sustentan. El propio análisis informa, entonces, de las dificultades de la tarea; de la demanda cognitiva que genera; de las reglas, principios, estrategias que guían y regulan la actuación y al orientar sobre cómo son adquiridos, puede servir para definir la secuencia de aprendizaje mejor.

Dichos análisis hasta ahora se han restringido a ámbitos muy específicos. Se plantea, de nuevo, la urgencia de referirlos a la globalidad de las tareas procedimentales que se quieren atender desde las diferentes áreas curriculares.

Queremos advertir que prácticamente todo el planteamiento de la secuenciación de los procedimientos está girando en torno a los aspectos cognitivos del aprendizaje. Estamos convencidos, sin embargo, que deberían incorporarse otras dimensiones de análisis, además de la cognitiva, para prever la secuenciación. Tendrían, entonces, mayor consideración otros tipos de relaciones.

Por ejemplo, no puede olvidarse el peso que tienen, en orden a influir en la manera de dirigirse a la meta y de aprender la forma de llegar, otros tipos de factores como los siguientes:

- aspectos cognitivos más básicos, como los perceptivos
- la necesidad sentida de usar determinados instrumentos,
- el grado de conocimiento respecto a las ganancias que aporta su adquisición o utilización
- la implicación personal en el aprendizaje.

En el caso de los aprendizajes de determinados contenidos procedimentales tampoco pueden olvidarse los factores relacionados con las aptitudes físicas o psicomotoras del alumno.

Como afirma STERNBERG (1987) hay factores que también afectan e interfieren el trabajo intelectual tanto o más que la existencia o falta de representaciones, estrategias, etc. A ellos cabe atribuir, en ocasiones, la explicación de algo muy corriente en situaciones escolares: que se adquieren, por ejemplo, con gran rapidez o muy tempranamente destrezas complejas y, en cambio, hay otras destrezas de estructura mucho más simple y sencilla que todavía no se han aprendido.

Vale la pena tomar conciencia de ello siempre que se acometen las actividades de secuenciación de los contenidos procedimentales y preverlo como elemento a integrar en la propia elaboración de la secuencia.

4. Por dónde y cuándo empezar

Que se atienda el principio de ir de lo simple y general a lo complejo y específico no resuelve enteramente el problema de cuándo intro-

ducir por primera vez el contenido procedimental, y ésta es otra de las cuestiones principales que se han de resolver en las tareas de secuenciación.

Hay materias o temas escolares donde «parece» indistinto empezar por unos contenidos u otros; que pueden partirse tranquilamente y no sucede nada especial. Por ejemplo, la *Lengua* y la *Literatura*; estudiar los *aspectos políticos* y los *aspectos económicos* de un país; repartir en cursos diferentes el estudio del *esqueleto* y los *músculos*; la *digestión*; la *circulación de la sangre*; referirse a los acontecimientos históricos de la *edad media*, de la *edad moderna*, de la *edad contemporánea*, en años sucesivos.

¿Es indistinta la presentación de los diferentes procedimientos del currículo? ¿Qué criterios justifican la introducción de unos u otros en un determinado ciclo o etapa educativa.

En principio, cabe recordar como respuesta fundamental a estas preguntas que dicha tarea de ordenación va relacionada con la adecuación que se haya hecho en el centro escolar de los objetivos generales de las áreas.

Si se ha concretado, por ejemplo, que en el ciclo inicial se procurará que el alumno sea capaz de moverse en espacios familiares, no es preciso proponer el aprendizaje del uso de grandes planos, o de guías urbanas, o de mapas de carreteras, ni de los signos convencionales.

Este criterio general de actuación se puede concretar más atendiendo otros tipos de criterios de naturaleza bien distinta.

a) *Proponer antes los más básicos*

Son los que responden a necesidades inmediatas de los alumnos, a demandas particulares del propio sujeto que quiere satisfacer unas necesidades específicas, aquellas que vale la pena satisfacer urgentemente, porque se juzgan como absolutamente necesarias para resolver situaciones cotidianas.

Por ejemplo, es importante asegurar bien pronto:

- *la manipulación correcta de los objetos cotidianos utilizados en su entorno*; las rutinas y hábitos *personales*
- los que ayudan a crear una imagen positiva de sí mismo
- los que facilitan el contacto con los demás, los que permiten crear amistades y mantenerlas
- los que facilitan la adaptación a nuevos contextos (cuando se inicia la escolaridad; cuando cambian en extremo las circunstancias del entorno...)

Es lógico pensar que estas urgencias han sido detectadas previamente, y quedan recogidas en los correspondientes documentos escolares (proyecto curricular, proyecto educativo, memorias, actas de reuniones, etc.).

También son básicos aquellos que se considera que son como requisito para otros aprendizajes, los que deben «usarse para conocer», los que satisfacen demandas inmediatas de la escolaridad.

El privilegio de que gozan procedimientos como los de lectura y escritura, las estrategias de resolución de problemas, las estrategias de aprendizaje, procede, normalmente, de su consideración como básicos para otros aprendizajes.

Lo mismo puede decirse de otros procedimientos como *la observación, la codificación-decodificación de situaciones, la clasificación, la cuantificación*, que son susceptibles de ser aplicados no sólo en prácticamente todas las áreas de aprendizaje del curriculum, sino también en infinidad de situaciones fuera del marco escolar.

Estos últimos procedimientos generales son básicos también en el sentido de que poseen mayor capacidad de inclusión y, por tanto, van a hacer más fácil la adquisición de otros.

- Hay procedimientos que se trabajan muy fácilmente, y no resulta extenuantemente largo el proceso de llegar a la obtención de los resultados propuestos. Otros, posiblemente, durante el aprendizaje generan un elevado grado de interés y motivación.

Eso es lo que sucede, normalmente, con los procedimientos relacionados con la manipulación de aparatos o instrumentos, con la construcción de materiales (parece, en estos casos, que comprobar las propias posibilidades de transformar o elaborar productos, verlos acabados,... conduce a una actuación más eficaz).

Pero es la propia experiencia del profesor la que ayuda a conocer los que efectivamente suponen estos beneficios.

Se trataría de avanzar procedimientos de este tipo, además, porque ayudan a crear una imagen positiva y unas actitudes favorables hacia las actuaciones, y dejar para más tarde, si no existe otra razón más poderosa, los que requieran mayor dificultad.

b) *Atender la secuencia que el análisis lógico de los contenidos de la disciplina o área propone*

Los conocimientos que se engloban en las materias o disciplinas escolares, poseen, a veces, un grado de estructuración elevado, que el análisis lógico de los contenidos revela. La ordenación de los procedimientos lo tendrá también en cuenta.

Así,

- el trabajo de *la resta llevando* es posterior a un buen trabajo de *la decena*
- la simple *descripción*, producto de la percepción y de la explicación de las propias ideas, suele considerarse como primer paso para llegar a niveles de elaboración de la información más avanzados como son *la interpretación y explicación*
- *lo que se observa a partir de la propia experiencia* precede normalmente a *la recogida selectiva de información en fuentes documentales*
- *la exploración sensorial y análisis de la imagen y la realidad que representa* precede a *la exploración de sus posibles significados*
- el uso y aplicación de *las categorías topológicas y la experiencia directa*, va seguido del de las categorías de *la perspectiva y las euclidianas*.

Llega a confundirse, en ocasiones, la forma como se presenta el entramado organizado de la materia con lo que dictaría el sentido común u otros tipos de análisis.

Ya hemos indicado cómo ha de entenderse la aportación del análisis de la materia cuando nos referimos a procedimientos de las primeras etapas de la escolaridad. De entrada, debe corregirse o matizarse la afirmación de que habría unos métodos correctos y «perfectos» que sólo podrían ser presentados en los niveles finales de la escolaridad, cuando el alumno está plenamente capacitado para usarlos. No se proponen estas actuaciones expertas, sino un proceso determinado, la naturaleza y dirección del cual también puede explorarse en el seno de cada materia escolar.

Afirmamos, por ejemplo, que existe *continuidad* entre las actividades propiamente de «metodología científica» y otras actividades procesuales a las que llamamos —como restándoles importancia— *actividades exploratorias, actividades de experimentación, de investigación* (no estrictamente científica), *metodología de la superficialidad* (TONUCCI, 1976; COLI, 1978; CARRASCOSA, GIL, 1985; GIL, 1986).

Se trata de ejemplos de tareas procedimentales que se proponen en etapas primeras de la escolaridad, ya que son, igualmente, maneras positivas de abordar los problemas y poseen los mismos rasgos fundamentales en cuanto al espíritu científico que los progresivamente más perfeccionados que se proponen en etapas superiores (CAÑAL, PORLAN, 1987). Pero, ellas, a su vez, son como una continuación de los más básicos impulsos hacia el aprendizaje, el descubrimiento, la exploración, la satisfacción de la curiosidad...

Tanto si se atiende la génesis personal como el proceso histórico de la construcción de los saberes, parece claro que unas y otros se engar-

zan entre ellas, porque todas pertenecen a un mismo continuum sin líneas de separación exageradas.

En el seno de cada comunidad científica se valora este progreso, porque ha sido necesario un tipo de conocimiento ordinario o vulgar y la posibilidad de aplicar destrezas y estrategias muy básicas o espontáneas —¡los instrumentos metodológicos pre-científicos!— para que pudiera desarrollarse con el tiempo el conocimiento que ya se consigue mediante la aplicación del método científico.

Por las mismas razones, está bien que en cualquier momento de la escolaridad se propongan *la realización de predicciones, el planteamiento de problemas, el establecimiento de comparaciones, la generalización de observaciones, la elaboración de explicaciones, etc.*, porque se trata de procedimientos que facilitan que el alumno, desde el nivel de construcción en que se encuentra a propósito de ellos, encuentre algún sentido a lo que le rodea.

Esta es, por tanto, otra versión de la secuencia de los contenidos, que también se propone desde la lógica de las materias o disciplinas del curriculum.

c) *Atender criterios de naturaleza eminentemente pedagógica.*

No ha de suponer ningún tipo de preocupación que puedan atenderse también criterios procedentes del análisis de la propia situación escolar en que se desarrollan los aprendizajes de los procedimientos.

Sucede, muy frecuentemente, que el profesorado atribuye razonablemente algún valor muy específico a determinadas actividades, lo cual invita a ordenar los contenidos de manera que sean comprendidas y realizadas con el máximo provecho.

La priorización, por ejemplo, en el proyecto curricular del trabajo respecto a los hábitos de orden, de respeto, de valoración del entorno, de aprendizajes comprensivos, del discurso, etc., comporta una ordenación de los contenidos procedimentales que los satisfacen, diferente de la que se propone cuando existen otros intereses.

La propia experiencia acumulada de los profesores (¡que se han pasado toda la vida secuenciando contenidos!) también es buena consejera. En este sentido, puede ser un buen sistema, a la hora de elaborar la secuenciación de los contenidos, partir de lo que ya se está haciendo en estos momentos, e introducir los cambios que sean pertinentes.

Otro criterio de naturaleza pedagógica que vale la pena tener en cuenta es atender las características de la organización del centro. Que se disponga o no de recursos suficientes (espacio, distribución del horario, dinámica de las aulas, materiales, etc.) puede facilitar o hacer inviable la introducción adelantada de determinados contenidos.

Es bastante difícil, por ejemplo, plantear un trabajo a fondo de re-

cogida de datos sobre fenómenos atmosféricos, si el centro escolar no dispone de una estación meteorológica...

En la relación de criterios para dirigir las tareas de secuenciación de los contenidos procedimentales, que acabamos de presentar, no se dice nada de la necesaria interdependencia entre la secuencia de contenidos y la secuencia evolutiva. Creemos que el tema merece un tratamiento particular, y a ello nos dedicamos en el apartado siguiente.

5. Secuencia de aprendizaje y secuencia evolutiva

La exigencia del ajuste a las peculiaridades de la organización mental del alumno en los diferentes momentos o estadios de su desarrollo se constituye en una sentencia obligada, que uno se apresura a reconocer como principio básico curricular (*Diseño curricular Base*, pág. 32). Debe recogerse también aquí, al preguntarnos por la forma correcta de ordenar los aprendizajes de contenidos.

Refiriéndonos al aprendizaje de contenidos procedimentales, resulta extremadamente evidente el hecho de cómo a medida que pasa el tiempo van cambiando en todos los sentidos las actuaciones de los sujetos humanos: la rapidez de asimilación y el grado de éxito diferentes con que se dominan los métodos y técnicas; los tipos característicos de actividades que son asequibles a diferentes edades; la posibilidad de la metacognición; la capacidad de planificar o controlar mejor las acciones; de realizarlas de forma cada vez más ajustada; etc.

No en vano, el núcleo del estudio del desarrollo humano siempre ha sido intentar dar razón de las transformaciones que tienen lugar con el paso del tiempo, bien en el sentido de caracterizar los diferentes momentos de este proceso, bien explicando el cómo y el por qué de los cambios y progresos, y hasta añadiendo la cuestión de cuál sería el ambiente educativo óptimo para que se cumpliera al máximo dicho desarrollo.

Es lógico, por tanto, que podamos plantearnos preguntas referidas a los cambios que afectan al aprendizaje de los procedimientos en función de la edad: cuáles son los contenidos procedimentales que pueden atenderse en diferentes momentos evolutivos, qué hace posible la adquisición de unos procedimientos a determinadas edades, etc.

Resulta realmente curioso constatar que la forma vulgar adoptada para recabar información sobre el desarrollo del alumno sea la de «qué puede hacer el alumno en esa edad», como si se diera por supuesto que la psicología evolutiva describe preferentemente las posibilidades de acción del sujeto, o que desarrollarse consiste, fundamentalmente, en progresar en actuaciones...

Un breve repaso de las principales aportaciones de las corrientes psicológicas, al respecto, ayudará a precisar más en qué consiste este ajuste entre la secuencia de aprendizaje y la evolutiva.

- La psicología soviética ha proclamado que, desde el punto de vista del desarrollo psíquico, los niños de diferente edad se distinguen entre sí, sobre todo, porque les son propios y característicos diferentes tipos de actividad que van asimilando consecutivamente. Los estadios de desarrollo se definen según el predominio en cada uno de ellos de una determinada actividad, que tiene un papel principal en el desarrollo, y a la cual se subordinan otras actividades; por eso a cada tipo de actividad que constituye la motivación central de la conducta en ese estadio se la llama *actividad rectora*: comunicación emocional directa con los adultos, acción con objetos, juegos (de roles, principalmente), actividad de estudio, actividad de comunicación en organizaciones colectivas, actividad superior o profesional de estudio, comunicación personal íntima (ELKONIN, 1971; GALPERIN, 1976; LEONTIEV, 1987; ZAPOROZETS, 1987).

Esta relación de actividades rectoras hace patente la existencia de dos grandes tipos generales y correlativos de actividades: aquellas en las que es preponderante el desarrollo de la esfera motivacional y de las necesidades; y otras en las que lo predominante sería la formación de las posibilidades operacionales técnicas de los niños.

DE BUSTAMENTE (1977) se atreve a señalar, en este sentido, que las edades buenas para la adquisición de formas de acción serían de 1 a 3 años, de 7 a 11, de 15 a 17, mientras que las intermedias lo serían para la adquisición de las formas de relación personal.

Según la actividad rectora de cada período evolutivo surgen y se dominan las nuevas estructuras psicológicas necesarias para realizar y perfeccionar este tipo de actividad (por ejemplo, cuando la actividad de juego es la rectora, surgen la imaginación y la sustitución simbólica). Las posibilidades del niño así aumentadas, a medida que se accede a un nuevo estadio de actividad rectora, conjuntamente con la maduración, son premisas para la aparición de los sucesivos tipos de actividad.

Pero la razón principal que explica el paso de un tipo a otro de actividad rectora, para la psicología evolutiva soviética, es la manera como se asimila la experiencia social acumulada y expresada en las condiciones particulares de vida del niño en sociedad. Generación tras generación se han ido estructurando y llenando de contenido específico actividades rectoras tales como la acción práctica con objetos, el estudio, el juego (los derechos y obligaciones inherentes, determinadas finali-

dades, prestancia social de tales actividades, etc.), definiéndose claramente un sistema de condiciones objetivas referidas a la vida del pequeño.

- Comúnmente se cita el nivel de desarrollo operatorio del alumno como un claro ejemplo de aquello que es preciso atender si se quiere ser eficaz en las intervenciones educativas. Esta indicación da pie para introducir la perspectiva de los estadios de desarrollo como marco a tener en cuenta a la hora de buscar criterios ordenadores de las secuencias de aprendizaje.

Nos referimos ahora directamente a ello, explicándolo en el seno de las contribuciones de la psicología genética.

Según Piaget, aquello que explica el nivel intelectual de un sujeto en un momento particular de su desarrollo es conjuntamente la naturaleza y número de los esquemas que posee para asimilar la realidad atribuyéndole significación, y su organización o coordinación en estructuras (COLL, GILLIERON, 1985).

Lo propio de cada estadio de desarrollo es la existencia de particulares formas de organización mental y, consecuentemente, diversas maneras de abordar la realidad, de actuar, de comprenderla.

En el estadio sensoriomotriz, los primeros esquemas (los reflejos) pronto dejan de ser útiles cuando convienen otras acciones que ellos posibilitan. La construcción de nuevos esquemas, por acomodación, diferenciación y coordinación de reflejos —los esquemas de acción— y la posterior combinación de estos entre ellos de acuerdo con unas reglas determinadas, garantizarán ya una organización de los propios movimientos y de las acciones prácticas sobre objetos situados en el espacio y el tiempo.

La naturaleza de los esquemas y, por tanto, de la manera de relacionarse y actuar con la realidad cambia con la aparición de la función simbólica: aparecen los esquemas representativos que son esquemas de acción que se han interiorizado, y que hacen posible alguna forma de planificación de las acciones externas antes de ser ejecutadas realmente. De nuevo, la coordinación gradual de estos esquemas, siguiendo las mismas leyes de la lógica del período anterior (si bien ahora referidas a esquemas representativos) lleva a la aparición de las primeras operaciones de naturaleza concreta, vinculadas a las acciones y experiencias del sujeto sobre los objetos, y a una serie de progresos en la competencia intelectual.

El liberarse de la necesidad de observar y hacer, o de tener experiencias con objetos, y la posibilidad de combinar ahora representaciones de representaciones, indica el paso a un nuevo estadio de desarrollo, el de las operaciones formales u operaciones con operaciones, y al beneficio del razonamiento hipotético-deductivo.

Esta manera de entender el desarrollo y la sucesión de los estadios —que hemos simplificado al máximo—, Piaget la ha considerado aplicable a todos los sujetos, pretendiendo una explicación global de sus comportamientos.

La propuesta de secuenciación que podríamos derivar de la aportación piagetiana implicaría que los contenidos escolares que se presentaran al aprendizaje habrían de seguir un orden marcado por la secuencia de competencias operatorias del alumno, porque sólo cuando se llegara a un determinado nivel se podrían alcanzar, entonces, determinados contenidos.

Pero, quizá no baste la descripción de los tipos generales de actividad dominante o de la competencia cognitiva de los sujetos en su desarrollo evolutivo, para poder ordenar los aprendizajes. Los contenidos escolares no pueden analizarse y organizarse únicamente de acuerdo con los tipos de actividad general rectora o con los componentes operatorios necesarios para ser adquiridos.

Estos datos, en todo caso, sirven más bien para informar sobre la naturaleza y complejidad de las tareas como tales. Concretamente, las estructuras señaladas por Piaget como representativas del desarrollo intelectual explicarían más bien aquello que tienen en común las tareas que puede solucionar un sujeto en tal estadio evolutivo; propiamente, el nivel de desarrollo operatorio del sujeto sería un indicador no de su actividad interna sino del tipo de estructura que poseen las tareas que puede solucionar satisfactoriamente.

Como se ha repetido muchas veces, no es solamente la estructura de la tarea y el correspondientes nivel operatorio necesario lo que determina su resolución, sino también su contenido, sus objetos, las condiciones que la posibilitan y restringen, la naturaleza de los contextos en que se realizan, etc.

Se necesitan otras perspectivas más funcionales, y no tan estructurales como las anteriores, para dar razón de la evolución de aquello que verdaderamente adquiere un sujeto particular, que lo capacita para la adquisición progresiva de los diferentes contenidos.

- Los enfoques neopiagetianos y del procesamiento de la información adoptan una perspectiva más funcional de los aprendizajes. Presentamos lo más fundamental de estos enfoques centrándonos en la aportación de CASE (1984, 1989).

Case postula que lo característico del desarrollo es la sucesiva aparición de estructuras de control que se hacen servir en dominios concretos de problemas, desde los primeros meses hasta la madurez, y que son los cambios en la capacidad de memoria de trabajo (cambios en la capacidad del procesamiento de la información) el hecho más significativo del desarrollo.

La elección de la unidad de análisis del funcionamiento mental —la estructura de control ejecutivo— la establece Case a partir de la imagen básica o metáfora de niño que ha escogido, el niño como solucionador de problemas, proponiéndola al lado de otras metáforas (la metáfora que concibe al niño como científico constructor de teorías, de Piaget; la del niño como manipulador de símbolos, del procesamiento de la información; la del niño como heredero de instrumentos culturales, de Bruner y Vigotsky).

« La imagen básica del niño pequeño será la del solucionador de problemas, es decir, un organismo dotado de ciertos deseos naturales y que encuentra demasiadas barreras que se producen naturalmente para su realización, pero que también está dotado de la capacidad de superar al menos algunas de las barreras a través de una secuencia de actos para la resolución de problemas».

(CASE, 1989; pág. 112)

Una estructura de control ejecutivo «es una huella mental interna que representa el modo habitual que el sujeto tiene de construir la situación de un problema concreto, así como su procedimiento habitual para afrontarlo» (idem; pág. 102).

Tratándose de situaciones de resolución de problemas, lo más lógico sería pensar que lo importante a considerar y observar en su progreso son los procedimientos o planes adoptados para solucionar los problemas. Según Case, en cambio, si sólo se describieran éstos, no se explicaría completamente todo el proceso, puesto que faltarían otros elementos bien decisivos: cómo el sujeto llega a la conclusión que tal procedimiento es el adecuado, cómo se elabora éste, cuáles son las condiciones bajo las cuales se hace presente, etc.

Efectivamente, es bien cierto que los cambios evolutivos principales no se encuentran sólo en el hecho de que se perfeccionan los procedimientos, sino que éstos se generalizan a muchas otras situaciones.

De acuerdo con esta premisa, en el formato de cualquier estructura de control aparecen diferenciados los tres elementos de análisis que la componen: la representación que hace el sujeto del estado del problema; la representación de los estados deseados (metas); la representación de las operaciones o estrategias a desarrollar, para pasar eficazmente de un estado al otro.

El contenido de estos formatos va variando a lo largo del desarrollo y, por tanto, describirlo consistirá en presentar los cambios que tienen lugar en estas estructuras del control ejecutivo desde el nacimiento hasta la edad adulta; es decir, cambios en la capacidad de representarse una situación actual y fijarse como objetivo llegar a otra, desarrollando de paso las estrategias adecuadas.

El progreso se evidencia en la aparición de nuevas estructuras de control gracias a la integración jerárquica de otras anteriores. En cada estructura nueva consolidada se contiene siempre aquello que ya se podía realizar anteriormente y algún elemento nuevo añadido (una nueva función, la aplicación a otros contextos, nuevas submetas y nuevas posibilidades de actuación). Más concretamente, lo que se alcanza en cada estadio evolutivo en relación al anterior es:

- la posibilidad de representarse una mayor cantidad de elementos y de establecer nuevas metas
- la capacidad de aumentar la cantidad de características de la tarea que pueden tenerse en cuenta y de submetas que pueden fijarse
- la posibilidad, también, de construir nuevas estrategias y de emplear las ya existentes en situaciones más complejas.

La capacidad de integrar las estructuras y, por tanto, de progresar a través de los estadios se hace posible gracias, por un lado, a los mecanismos considerados como motor del desarrollo, de entre los cuales se cita particularmente la observación y la imitación, la regulación mutua, la tendencia a la exploración; por otro lado, la integración progresiva de las estructuras y de las estrategias componentes depende fundamentalmente del aumento de la capacidad de atención y de almacenamiento en la memoria a corto plazo.

«Concretamente, el aumento se produce en la capacidad funcional de almacenaje debido a que es menor el control atencional requerido en la ejecución de las operaciones básicas de las estrategias. Uno de los principales recursos que emplea el sistema cognitivo para lograr esa liberación de atención es el automatismo de los procesos. Así, a medida que las operaciones son más automáticas, su ejecución requiere una proporción menor de capacidad atencional»

(RODRIGO, 1985; pág. 231)

Se sugiere claramente la necesidad de atender el peso de las demandas o cargas cognitivas de las tareas, porque, como se afirma, aquello que propiamente condicionará la actuación será el espacio total de procesamiento de que podrá disponer el alumno cuando se enfrente con la tarea: cuanto más automatizadas tenga las operaciones básicas para resolverlas, más espacio quedará para otras operaciones (de repaso, de revisión, de control, de toma de nuevas decisiones, etc.) en la memoria a corto plazo.

Pero, creemos que las ideas de Case son sobre todo muy pertinentes para el tema de la secuenciación de los procedimientos, porque intentan dar razón del progreso en el conocimiento procedimental, de

cómo van cambiando los modos de llegar a determinados objetivos en determinadas tareas.

Lo que puede hacer un sujeto a determinada edad y, en definitiva, aquello que se le puede enseñar, no viene condicionado sólo por el nivel de desarrollo operatorio alcanzado, sino también por otras demandas cognitivas más específicas. Disponer de la correspondiente operación lógica para resolver tareas no es suficiente, sino que se han de prever otros componentes fundamentales: el control atencional requerido para la ejecución en relación al número de procesos ya automatizados; la existencia de estrategias y coordinaciones entre éstos exigidas en la resolución de la tarea; el tipo de representación de la tarea y del objetivo a alcanzar, etc. Se está diciendo, esencialmente, que el contenido o contexto de la tarea influyen sobre la posibilidad de que sea realizada.

Nos reafirmamos de nuevo —tal como lo hemos expuesto en la caracterización de los procedimientos que hemos presentado en la primera parte—, en la idea de lo difícil que resulta intentar separar procesos y contenidos sobre los cuales se aplican. Son absolutamente necesarias tanto las representaciones como los procedimientos para *pensar* y *actuar* sobre cualquier ámbito del conocimiento, ya que el progreso de unos condiciona y acompaña el progreso de los otros.

Es un último dato que añadimos como criterio para la secuenciación de los contenidos procedimentales. Secuenciar procedimientos corre parejo con secuenciar otros tipos de contenidos, con los cuales guarda estrecha relación.

IV. LA ENSEÑANZA DE LOS PROCEDIMIENTOS

La tradicional insistencia en la enseñanza y aprendizaje de contenidos de naturaleza declarativa más que de tipo procedimental ha podido generar una doble idea en lo que hace referencia a la adquisición de éstos: que no es necesaria una acción intencionada, planificada y sistematizada para que el alumno los pueda asimilar; que, en cualquier caso, también se adquieren espontáneamente y su utilización y generalización dependen poco de la instrucción.

Es cierto que, por ejemplo, muchas habilidades, estrategias, modos de resolver eficazmente situaciones problemáticas o de realizar con éxito determinadas tareas, etc. pueden ser construidos por el simple contacto repetido con dichas tareas o problemas, a partir de conductas iniciales de ensayo y error.

Ya hemos manifestado con anterioridad nuestra opinión respecto al papel que juega el aprendizaje de los procedimientos en la escuela y lo beneficiosa que resulta una planificación adecuada de su enseñanza. Así pues, dejando al margen aquellas destrezas muy básicas que se adquieren por propia experiencia, mediante ensayos y que no necesitan modelos, lo más común es que se favorezca su aprendizaje con determinadas intervenciones.

Dado que estas intervenciones para facilitar los aprendizajes de procedimientos se han ido produciendo, de una forma u otra, resulta sencillo recopilar, observando lo que se ha generado en la práctica escolar, las principales afirmaciones respecto a cómo es necesario plantear situaciones óptimas de enseñanza de habilidades, estrategias y métodos.

A esta tradición se ha añadido últimamente un creciente interés, nunca visto anteriormente, entre psicólogos, filósofos y educadores,

en general, hacia el tema de la enseñanza de las estrategias y destrezas cognitivas y de las aplicaciones prácticas a las clases (ANDERSON, 1982; MCKEACHIE y otros, 1985; LEVIN, 1986; NICKERSON y otros 1987; BARON, STERNBERG, 1987). Por eso, la enseñanza de destrezas será como el hilo conductor del presente apartado.

Nuestra presentación del tema de la enseñanza de los procedimientos consistirá tanto en la recopilación de orientaciones generales, fruto de esta experiencia y renovado interés, y de planteamientos expuestos a lo largo de este trabajo, como en el intento de sistematizar ordenadamente los elementos significativos que definen las situaciones de enseñanza-aprendizaje de estos contenidos.

Como es de suponer, los elementos didácticos que seleccionamos han de contemplarse relacionados con los modelos y principios de aprendizaje de los procedimientos que hemos ido exponiendo; por nuestra parte intentaremos explicitar claramente estos vínculos a lo largo del apartado.

1. El significado de la práctica

Las teorías del aprendizaje siempre han constatado que, si se comparan con las etapas iniciales, se produce un progreso en las ejecuciones de los sujetos, que pasan de una realización brusca o sometida a un riguroso control consciente, a hacerse de forma natural, fácil y uniforme. En el caso de las destrezas, este progreso se pone de manifiesto en las clásicas curvas de aprendizaje, que confirman la relación entre el rendimiento y la práctica.

Efectivamente, el logro de las destrezas y, en particular las que se comprueban en actuaciones observables, depende de la práctica. La práctica reviste la ejecución con aquellas características que repetidas veces hemos mencionado, y llega a convertir en preatentos, automatizados o prácticamente inconscientes los procesos que la controlaban. No es de extrañar, pues, que para la mayoría de aprendizajes, cada prueba o repetición de la situación y de la reacción conduce a una mejora del resultado final.

Es evidente, por demás, que las destrezas del deportista mejoran con la práctica, pero también ha de ser claro que a elaborar mapas conceptuales se aprende elaborándolos, igual como a realizar síntesis, análisis, esquemas, etc.

No se trata tanto de valorar la práctica por sí misma, como de explicar lo que la práctica posibilita: que actúen los *verdaderos* factores del aprendizaje. De entre ellos, los más tradicionalmente estudiados han sido: la distribución del tiempo de ejercicio, si la práctica ha de ser concentrada o discontinua; su fraccionamiento, si el aprendizaje ha

de ser global o por partes; su condición temporal de ejecución, si supone una mejora solicitar determinada velocidad de aprendizaje o dejarlo libre; el papel de la información sobre la ejecución correcta o no en cada prueba (LEPLAT, ENARD, WEILL-FASSINA, 1972).

NEISSER (1983), centrándose en otros factores, afirma que la mejora debida a la práctica se produce por el aumento del conocimiento respecto a las características del medio y que la ganancia se demuestra, particularmente, en la coordinación o afinamiento de los movimientos de acuerdo con las características del medio: la práctica influye mejorando la percepción y la acción del sujeto.

GENOVARD, y otros (1981) han citado como cambios más representativos en la evolución de las destrezas (sensoriomotrices) debida a la práctica, los siguientes: el aumento de velocidad de ejecución, una organización progresiva de las energías necesarias, la reducción del tiempo de reacción una vez presentado el estímulo, la consecución del objetivo sin necesidad de hacer pausas o haciendo las menos posibles.

Cuando hablamos de la práctica y de los beneficios que reporta, no nos estamos refiriendo sólo a la práctica externa, sino también a la repetición mental de la ejecución, a su recuerdo, a la práctica mental. Frente a consideraciones de que la práctica sólo favorece la motivación (mantener la confianza —aunque sea superticiosa—, reducir el nerviosismo, evitar distracciones, etc.) y de que no influye significativamente en la ejecución, los estudios realizados en diferentes ámbitos —en el deportivo es algo evidente, pero también se atribuye mucho valor al «cálculo mental»... — avalan el papel que juega la práctica mental tanto para mejorar la coordinación como para acelerar, hacer eficaz, regular, etc. la ejecución.

Aunque la práctica es un factor significativo, es evidente, también, que la adquisición de destrezas, sobre todo de tipo sensoriomotor, resulta influida por otros factores como la simplicidad o complejidad de la propia actividad, las condiciones bajo las que se ejecuta, las partes corporales que las realizan, las características subjetivas, etc.

2. Las etapas de aprendizaje

Diversas interpretaciones del por qué del cumplimiento cada vez más exacto y uniforme de las destrezas constatan la existencia de diversas etapas en su aprendizaje. (GALPERIN, 1972; TALIZINA, 1988; ANDERSON, 1982, 1987.)

Tales planteamientos sugieren la existencia de un orden secuencial en el aprendizaje de las destrezas, al cual se corresponden determinadas actividades de enseñanza.

A pesar de las normales diferencias entre los autores, las características más importantes de los diferentes momentos del aprendizaje y enseñanza son las siguientes:

- El primer paso consistiría en la apropiación de datos relevantes respecto a la tarea y a sus condiciones. Es una etapa básicamente declarativa y no de ejecución propiamente dicha, en el sentido que prevalecen los conocimientos factuales, de las propiedades y condiciones de la tarea, de las reglas generales de aplicación, etc. A modo de ejemplo de una categorización de las informaciones necesarias en esta primera etapa de la adquisición de destrezas, MAYER (1986) considera que son necesarios conocimientos lingüísticos, semánticos, esquemáticos (o referenciales), operativos y estratégicos, para poder avanzar eficazmente en la resolución de determinados problemas matemáticos.

Esta representación sería resultado de diversas informaciones evocadas o autogeneradas por el propio aprendiz, a partir de experiencias y conocimientos anteriores, y de informaciones aportadas tanto por la propia situación como por instrucciones y consignas presentadas por el profesor o los compañeros.

En estos momentos, la tarea del profesor consiste en revelar las propiedades de la realidad, puede enunciar los objetivos, comprobar la existencia de los requisitos para realizarlo, demostrar el procedimiento describiendo los propios comportamientos, etc., con la finalidad de que el alumno pueda «ver» la globalidad de la ejecución esperada.

Pero el alumno no es pasivo ante la explicación o presentación del profesor. Se necesita una intensa actividad atencional, de memoria, de comprensión, de búsqueda de sentido, en este caso aplicada a lo que le dicen que ha de hacer.

Tal actividad exige concreciones como éstas:

- que se preste la debida atención a las palabras, a las consignas o instrucciones, a las ilustraciones que las puedan acompañar, a los comportamientos del profesor o de quien le enseña, de manera que sean percibidos sus aspectos relevantes
- que se recuerden esas indicaciones, instrucciones, comportamientos, manteniéndolos actualizados en su memoria
- que se comprenda realmente el significado de la actividad que se le propone que vea claramente los pasos a realizar
- que se mantenga convenientemente motivado para adoptar el procedimiento propuesto.

- En una segunda etapa el alumno realiza la actuación, quizás inicialmente sólo en forma de tanteo y asociada a errores que poco a poco se van corrigiendo y apartando.

Galperin ha destacado, en su explicación del proceso de formación planificada de las acciones mentales, la importancia de llevar a cabo las acciones, primero, con objetos reales, o materializados en dibujos, modelos, esquemas, etc., para después transferir estas acciones al plano del lenguaje público y privado.

Anderson, por su parte, habla de diversos mecanismos (*compilación, procedimentalización y composición*) que posibilitan transformar aquellos conocimientos declarativos que se poseen en procedimentales.

En esta etapa no puede prescindirse todavía del conjunto de conocimientos declarativos de partida: éstos coexisten junto con los nuevos conocimientos procedimentales.

¡Cómo se reconoce la importancia de ayudarse verbalmente, de irse explicando lo que se va haciendo, en aquellos primeros momentos de construcción de los cursos de acción! Se trata de inducir la suficiente verbalización a propósito de las actuaciones que se realizan, porque ayudan a la propia actuación, y porque permiten que sea el propio alumno quien vaya asumiendo más directamente el control de sus actuaciones, quien conduzca consciente y voluntariamente la propia actuación.

MARTIN (1987) sugiere que este tipo de coexistencia simultánea del doble código, declarativo y procedimental, es el que permite que el aprendiz, de forma consciente, detecte y elimine los errores respecto a la comprensión y ejecución del procedimiento y que establezca las conexiones convenientes para que la secuencia sea lo bastante correcta como para llegar al objetivo.

FITTS (1967) otorgó también el nombre de fase de fijación a esta segunda etapa, porque quería destacar el hecho de que las acciones parecen quedar fijadas o delimitadas en una organización temporal y espacial particular: se convierten en unitarias, reguladas temporalmente y las operaciones ya no dependen de que la anterior las desencadene sino de lo inmediato que viene a continuación, de forma que es muy difícil reconocer ya la exacta sucesión temporal de la secuencia.

- Cuando la ejecución del procedimiento se automatiza, en la tercera etapa, ya aparecen aquellas características de facilidad, ajuste, unidad, ritmo y velocidad particulares, generalización, etc., que constituyen las notas diferenciadoras del comportamiento hábil y experto, y que son metas a conseguir en el aprendizaje de los Procedimientos.

Ahora ya no es necesario ningún tipo de mediación verbal o consciente que guíe la ejecución; y no solamente esto, sino que resulta muy difícil recuperar y verbalizar los conocimientos declarativos que fueron necesarios en las etapas anteriores (por esto, porque se ha perdido el conocimiento declarativo con el que se conectó, se reconoce como una característica del conocimiento procedimental la dificultad de ser verbalizado). Sólo un nuevo análisis muy laborioso de la ejecución haría posible la reconstrucción de sus características estructurales (su secuencia, las condiciones a las que responde, la naturaleza de los componentes, etc.).

Las razones del paso a esta etapa se encuentran en los cambios que se producen en los diferentes procesos cognitivos exigidos por las ejecuciones. En la entrada sensorial, uno distingue ya claramente las informaciones redundantes, que no aportan nada nuevo y que no merecen atención, de aquéllas a las que hace falta prestar atención, porque son buenos indicadores de la acción y secuencia adecuadas o porque informan sobre los cambios de las condiciones de ejecución y de éxito o fracaso de las acciones anteriores. Como consecuencia de esta eficacia perceptiva y por el hecho de que se haya economizado la actividad sensorial (por ejemplo, en los movimientos de los ojos), aparecerá también la cualidad de la economía de la acción: parece que no haga falta esfuerzo, ni ningún tipo de tensión en aquel que actúa habiendo automatizado la acción.

Efectivamente, como hemos visto anteriormente, la automatización consiste en el desplazamiento del control ejercido sobre la actividad, desde niveles altos del sistema nervioso a niveles más inferiores. Esta transferencia implica la posibilidad de efectuar otras actividades a la vez, ya que las exigencias que se plantean a la consciencia, cuando se ha automatizado una actividad, son mínimas.

- En realidad no se puede decir que haya una etapa final en la adquisición de las destrezas, porque éstas se van perfeccionando casi indefinidamente, dentro de los límites que impone la tarea como tal y la constitución del organismo. La dirección de mejora y las ganancias se seguirán produciendo en otras dimensiones distintas a la automática, ahora ya conseguida.

No obstante, cabe destacar que es difícil mantener la forma automática de la destreza si no se produce una práctica constante; de no ser así, la destreza va perdiendo alguna de las notas significativas a las que hemos hecho referencia antes: quizá hará falta prestar de nuevo más atención a la ejecución; o se vuelve a una calidad de respuesta ante la información parecida a la de los momentos iniciales de adquisición; o se responde con menos eficacia cuando aumentan repentinamente las demandas de la tarea, etc.

Para promover esta secuencia de aprendizaje de contenidos procedimentales podemos identificar y seleccionar muchos recursos instructivos, algunos de los cuales ya se han insinuado: el valor de la repetición, de la observación e imitación de modelos, de ofrecer retroalimentación, la necesidad de evocar conocimientos previos y establecer relaciones, de verbalizar mientras se va aprendiendo; la necesidad de una intensa actividad del alumno.

Deseamos, no obstante, fijarnos especialmente en otro elemento de la enseñanza que consideramos tanto o más importante que los anteriores.

Hemos dicho que, a medida que se establece el procedimiento y aumenta el conocimiento procedimental, va decreciendo el conocimiento declarativo y, consecuentemente, se va debilitando la posibilidad de conducir consciente y voluntariamente la propia ejecución. Esta capacidad rectora —que para MARTIN (1987) es una habilidad metacognitiva en cuanto que significa conocimiento, control y evaluación sobre los propios comportamientos— se actualiza al máximo sólo durante la segunda etapa, cuando coexisten ambos tipos de conocimiento; entonces es posible analizar, revisar, perfeccionar la ejecución del procedimiento a partir de las informaciones y verbalizaciones correctoras que lo acompañan.

Insistimos, por tanto, en la idea de que sólo es posible una realización progresivamente óptima de los procedimientos si se hace coincidir temporalmente con conocimientos declarativos —acaso recuperados o reconstruidos con dificultad—, que permiten un análisis y ajuste de los procedimientos. Si se recupera de nuevo el conocimiento declarativo que sirve de soporte al procedimiento y su verbalización o consciencia lo acompaña otra vez mientras se ejecuta, éste se convierte en más completo.

Esto es lo que sucede en las situaciones en que uno que ya ha llegado a los momentos finales en el aprendizaje de los procedimientos ha de enseñarlos a otro que va a empezar a conocerlos y usarlos: no sólo se beneficia este último (si la enseñanza es correcta), sino que mejora mucho más la ejecución del experto, porque al reflexionar de nuevo sobre la propia destreza reconstruye el conocimiento y la destreza, la controla más y mejor. Se trata, por tanto, de una situación interesante a proponer en la enseñanza de los procedimientos.

La sugerencia de las etapas, con sus características y los recursos que facilitan el paso de unas a otras no puede hacer olvidar algo que atañe a la naturaleza del propio proceso de aprendizaje y enseñanza. Ha de destacarse que se trata sobre todo de un proceso de transformación de algo que primero tenía una forma material en algo que tiene una forma final conceptual. La acción, primero, externa (sobre objetos, compartida con otros, observada en otros, etc.) al final se interioriza, se transforma en un acto mental.

El viejo axioma de que «Primero lo hago yo; después lo hacemos juntos; al final, tú solo», recoge claramente esta idea. Recordamos con ello que el aprendizaje de los procedimientos es un aprendizaje progresivo, que se origina en actividades compartidas planteadas primero fuera (el profesor o el compañero experto las conoce y las mantiene como parte del bagaje cultural que se posee); que se confronta su realización con otras realizaciones más o menos elaboradas que posee el alumno (con sus esquemas de acción, con procedimientos más simples o generales); que se interiorizan, finalmente, hasta llegar a convertirse en funcionales.

La ordenación didáctica de «Primero, la exposición; después, la práctica guiada; finalmente, la independiente» también se basa en estos principios.

3. La enseñanza de los procedimientos por instrucción directa y por modelamiento; el aprendizaje mediado.

Acostumbran a señalarse tres grandes tipos de métodos para la enseñanza de procedimientos (NISBET y SHUCKSMITH, 1987): la enseñanza directa, la instrucción por modelamiento, el análisis y autorreflexión referidos al conocimiento procedimental que hace el propio aprendiz.

No creemos necesario entenderlas como vías opuestas o definitorias de concepciones extremas de la enseñanza, sino como propuestas de intervención complementarias, de manera que el conjunto de la instrucción resultaría, a menudo, de la combinación de ellas.

Características de la enseñanza directa de los Procedimientos y del modelado

Si hemos precisado que el mantenimiento del conocimiento declarativo es un elemento clave para la adquisición de los procedimientos, esto queda, completamente asegurado en aquellas situaciones de instrucción o contextos de aprendizaje en los que las indicaciones o demostraciones del profesor guían las ejecuciones, o cuando el alumno tiene a mano consignas escritas (u otros recursos audiovisuales) que conservan permanentemente el tipo, número y secuencia de las acciones que conforman el procedimiento y las otras informaciones pertinentes.

Estas formas de instrucción reclaman la presencia de procesos de atención, retención, reproducción motora y motivacional para que se produzca aprendizaje.

Fijándonos ahora en el papel del que enseña, estas formas de instrucción reclaman, básicamente, unas actuaciones y demostraciones

muy claras, algunas de las cuales queremos volver a mencionar ahora.

- Es importante que el profesor presente una imagen clara de la ejecución del Procedimiento a adquirir, de manera que se vayan explicitando los componentes del procedimiento y el orden en que deben aparecer, con objeto de asegurar el rendimiento correcto de cara a conseguir las tareas.
- Si tal cosa se hace verbalmente, o si además se acompaña con demostraciones, el profesor, una vez realizado un análisis de tareas y planificados los correspondientes ciclos repetitivos de práctica, precisa estos elementos, sus relaciones, las condiciones de ejecución, los obstáculos o errores posibles, cómo han de actuar o pensar los alumnos, en qué se equivocan, les recuerda informaciones conocidas referentes a las tareas, centra la atención en los aspectos más relevantes, etc.

No es necesario que las orientaciones previas a la actuación del alumno sean extensas o difíciles de atender y recordar, sino que deben centrarse en lo más general y ser más completas cuando el alumno ya realiza la ejecución.

- Es necesario prever también un ritmo de instrucción adecuado a las características del alumno, informándose de si están disponibles los requisitos previos para determinadas ejecuciones; del provecho que se obtiene de la retroalimentación; de los componentes motivacionales y de las predisposiciones e imagen personal con que se acomete la realización de la tarea, etc.
- Debido al papel que representa la práctica en la adquisición diestra, es necesario que el profesor cuide su organización: no pedirla hasta que el alumno tenga una imagen clara de la ejecución para que no se repitan acciones equivocadas; diversificarla, de manera que se realice en situaciones y contextos significativos y variados; programar períodos breves al principio y ampliarlos a medida que aumenta la eficiencia y se automatizan; no perder de vista la globalidad de la conducta que representa el conjunto de acciones que conducen al resultado, aún cuando se puedan practicar particularmente algunas unidades u operaciones de este conjunto.
- En el caso del modelamiento, el profesor debe procurar explicitar lo que los alumnos no ven cuando observan sus comportamientos: los pensamientos, las tomas de decisiones, como solucionan los obstáculos, a qué situaciones se puede ampliar, bajo qué condiciones serán efectivas, etc.

«Los comentarios verbales del profesor no se deben reducir a simples instrucciones sobre procedimientos. El profesor debe poseer un conocimiento suficientemente consciente de sus propios procesos cognitivos de manera que los niños puedan ver, por ejemplo, cómo el profesor responde emocional e intelectualmente a la tarea emprendida, cómo establece un conjunto adecuado de condiciones de trabajo, cómo ordena la información o busca en su memoria hechos relacionados con esa tarea, cómo se sobrepone a las distracciones y a la tensión producida por la limitación de tiempo, etc.»

(NISBET, SCHUCKSMITH, 1987, pág. 93-94).

- Otros elementos a incluir como parte de un contexto de aprendizaje adecuado para los procedimientos, sobre los que falta aún más información e investigación pueden ser la inducción del conflicto cognitivo o sociocognitivo y de la consciencia o metacompreensión de esta situación de conflicto; las interacciones y trabajo en grupo; la introducción de contraejemplos, de generalizaciones parciales y de dudas para controlar constantemente lo que se está ejecutando.

En general, la preocupación del profesor debe radicar en la enseñanza del proceso. Que se hayan detallado tanto algunas pautas de intervención responde a la idea de que la mejor manera de enseñar a los alumnos el *proceso* es hacerlo a través de un *proceso* muy estructurado y definido de antemano por el profesor.

A diferencia de los métodos tradicionales de enseñanza directa, lo principal es el ambiente con que se acompañan estas actividades (un contexto activo e interesado de aprendizaje) y que la finalidad es enseñar al alumno no propiamente los procedimientos, porque estos han de ser construidos por él, sino a caer en la cuenta de cómo piensan, a dirigir la atención sobre los procesos mentales, aquellas partes de la actuación que, normalmente, permanecen inconscientes, sobre los problemas con los que uno se enfrenta.

El problema principal de los métodos de instrucción directa es que no se sabe a qué nivel de detalle deben darse las explicaciones y hacia qué aspectos enfocarlo más, para que éstas produzcan efecto.

La inducción de la reflexión

Muchas propuestas referidas a la adquisición de destrezas y estrategias cognitivas insisten, particularmente, en el hecho de *mediar* en su adquisición, facilitando o guiando el descubrimiento por parte del propio alumno (NICKERSON y otros 1987).

De foma general, la mediación como guía de los aprendizajes de destrezas y estrategias cognitivas habría de conseguir la implicación

del sujeto en el aprendizaje y en la evaluación de las propias realizaciones. Esta mediación, realizada por el maestro, consiste en seleccionar, organizar, crear las condiciones adecuadas, ajustar la propia conducta para que, el alumno, como resultado de la experiencia de mediación, conozca, registre y modifique, si viene al caso, la manera de procesar la información y haga uso de actividades cognitivas superiores, potenciando así sus aprendizajes.

De forma más particular, creemos que una de las intervenciones claves para la consolidación de los procedimientos, consiste en inducir el análisis autorreflexivo sobre el propio conocimiento procedimental, para posibilitar la reconstrucción y/o el mantenimiento de las representaciones declarativas que fundamentaron este conocimiento.

En realidad, sería difícil intentar la reflexión sobre algo de lo cual ya no existe consciencia, ya que este conocimiento declarativo es ahora innecesario. Es cierto que de forma espontánea, muchas veces, cuando nos percatamos de un fallo en la ejecución, somos capaces, si nos planteamos indagar sobre las causas, de encontrar aquellas informaciones que nos confirman, por ejemplo, un avance inexacto de movimientos musculares, un paso innecesario anterior, una condición de ejecución no respetada, una representación no actualizada, etc. Pero lo más común es que sea necesario provocar este análisis.

El significado de esta afirmación creemos que, en el fondo, coincide con el de todas las propuestas que, de una manera general, reclaman que se alimente la reflexión, la planificación, la verificación, el análisis de éxitos por parte de los alumnos, la asunción de mayor responsabilidad en relación con sus aprendizajes y que reconocen que la tarea primordial del profesor es suscitar en los alumnos el suficiente grado de autoconocimiento y autocontrol del proceso de aprendizaje.

En otro lugar ya concretamos estas indicaciones, refiriéndonos a la enseñanza de las estrategias, con estas palabras:

«Lo mejor es ayudar o estimular al alumno a darse cuenta de sus propios procesos de actuación y exigirles participación, conciencia, reflexión y control sobre las propias actividades. Más en concreto, se trata de discutir los caminos escogidos, las dificultades encontradas para seguir generando actividad productiva; preguntar cómo se podría haber llegado mejor a la meta; solicitar una descripción del camino que se sigue mientras se ejecuta o elabora el procedimiento; e incitar a la recuperación del conocimiento de ese camino, si el procedimiento se ha convertido en algo automatizado. O sea, se trata de poner el acento más sobre los procesos que sobre lo producido, no sobre lo que hacen los alumnos, sino sobre cómo lo hacen»

(VALLS, 1989; pág. 34).

Creemos que suscitar continuamente esta capacidad metacognitiva de control y evaluación es la orientación hacia la que deberían converger todos los recursos que la práctica pedagógica ha generado. La razón última que se persigue con ellos no habría de ser otra que la de posibilitar el control eficiente de las realizaciones de los alumnos.

Efectivamente, el proceso de enseñanza de los procedimientos se puede situar en un continuum, desde puntos de partida en que el control de las ejecuciones queda en manos del adulto, que los demuestra, modela y conduce, hasta otros, en que es el propio alumno quien asume la dirección y regulación de las propias realizaciones. Este doble sentido del proceso lo encontramos definido en todas las propuestas que hacen terminar el procedimiento en la interiorización de las acciones.

No se trata de unas transiciones seguras, ya que muchas investigaciones confirman que los pequeños, a pesar de poseer bien pronto el conocimiento y la capacidad para ejecutar procedimientos, abandonan a menudo en otra persona el control de éstos, esperando instrucciones y sugerencias oportunas, en vez de actuar por iniciativa propia (BROWN, 1977; citado en NISBET y SCHUCKSMITH, 1987). Conseguir la aplicación espontánea de los procedimientos adecuados para resolver una tarea sin necesidad de instrucciones del adulto, es, sin lugar a dudas, uno de los problemas principales del aprendizaje de los procedimientos.

En orden a asegurar esta dirección es enteramente válido lo que hemos indicado respecto a la inducción de la autorreflexión, mediante el cuestionamiento, por ejemplo, de lo que hace el alumno, de las condiciones a las que atiende, etc., no con la intención de que se dé cuenta de sus errores, limitaciones u obstáculos que va encontrando, ni con la intención directa de modelar la ejecución eficaz, como de que el alumno aprenda indirectamente estrategias de autointerrogación, autodiagnóstico, autocorrección y, en definitiva, de autocontrol.

Sin duda, es en la interacción profesor-alumno donde pueden generarse las mejores experiencias de discusión, reflexión, a propósito de los aprendizajes. Se entiende por eso el valor atribuido al lenguaje y a los discursos que se comparten en el aula, o la importancia dada a la forma y el ritmo del diálogo que se establece entre profesor y alumno, a la articulación de los comportamientos, a la adecuación a la actividad y lenguaje del otro, etc.

En el siguiente cuadro, a modo de resumen, se recogen algunos de los principales recursos didácticos para la enseñanza de los procedimientos, a los cuales hemos prestado atención.

Cuadro 14
La enseñanza de los contenidos procedimentales

RECURSOS GENERALES

- El viejo axioma: «Primero yo, después juntos, después tú solo»
- Evocar conocimientos previos y encontrar sentido
- La verbalización de lo que se está aprendiendo

RECURSOS ESPECÍFICOS

- el papel de la práctica
- la necesidad de un contexto eminentemente activo de aprendizaje
- el contacto con los objetos, situaciones, símbolos (por ensayo-error, por estar inmerso en experiencia o situación significativa, por imitación interesada de modelos)
- la necesidad de intensa actividad atencional, de memoria, de comprensión, de búsqueda de sentido
- la inducción del análisis y reflexión sobre las actuaciones

4. Soportes y recursos materiales para la enseñanza de los procedimientos

A menudo, muchos procedimientos (referidos a la utilización de aparatos, a cómo hay que conducir, cómo enfocar la resolución de problemas, de tratamiento de textos, etc.) se presentan bajo la forma de instrucciones escritas o de dibujos esquemáticos y más recientemente —a partir del desarrollo de la informática y de la inteligencia artificial— en forma de lenguajes lógicos.

A pesar de que hayamos incidido hasta ahora en la idea de que un tipo determinado de interacción maestro-alumno sería el elemento clave en el aprendizaje de habilidades y estrategias, es preciso también evaluar el beneficio que aportan estos otros tipos de ayudas.

Una primera caracterización de este tipo de ayuda puede orientar enseguida la evaluación que hacemos.

Los soportes o recursos escritos o esquemáticos, tan frecuentes en la vida cotidiana, presentan de la manera más detallada posible el curso del procedimiento, a menudo referido al funcionamiento del aparato, a cómo usarlo, etc. Se puede decir que estos soportes tienen un carácter estático, ya que presentan definidas y bien determinadas las normas o reglas de funcionamiento y actuación para llevar a la práctica el procedimiento.

En cambio, el denominador común de las ayudas a la ejecución que se proponen, por ejemplo, en la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO) y otros sistemas informáticos recientes, es su flexibilidad. Éstas no se limitan a presentar las informaciones respecto al curso de la ejecución, como se hace en las citadas anteriormente, sino que tienen en cuenta, también, las sucesivas acciones del alumno que, a veces, obligan a reconsiderar o modificar las iniciales instrucciones del programa, para adaptarse a nuevas situaciones.

Parece que un tipo de ayuda de carácter flexible y dinámico se acerca más al modelo facilitador de la enseñanza de los procedimientos que hemos expuesto anteriormente.

Los textos escritos que se refieren a los cursos de acción procedimentales, tal como acostumbra a ser presentados tienen distintas limitaciones que haría falta corregir si se quiere hacer uso de ellos.

La experiencia típica de leer cualquier manual de instrucciones sobre el funcionamiento de aparatos, tanto si detalla exactamente la secuencia de actividades a realizar como si la presenta de forma esquemática, pone de manifiesto muchas de estas limitaciones. Estas instrucciones, propuestas para que el usuario pueda utilizarlas en seguida, justo después de acabadas de leer, no acostumbran a resultar eficaces; o se consideran inútiles y se pasa de inmediato a probar la acción, o su seguimiento desemboca en el fracaso.

Las razones de estas incongruencias hay que buscarlas muchas veces en la incomprensión del texto o del vocabulario específico utilizado. Pero no sólo aquí. De entrada, es preciso darse cuenta de que una consigna escrita es evidentemente de naturaleza declarativa y, en consecuencia, no puede ser utilizada directamente en la ejecución, tal como hemos recordado al hablar de las etapas para la procedimentalización o para la interiorización de las acciones.

Pero quizás el mayor inconveniente se encuentra en el hecho de intentar guiar la ejecución al máximo, haciéndolo de manera detallada y particularizándolo en una sola situación específica, la que resulta exitosa.

Efectivamente, las informaciones proporcionadas en estos casos parten de la suposición de que todas las acciones se realizarán adecua-

damente cuando, lo más frecuente, sobre todo si se trata de procedimientos poco familiares, es que ocurra lo contrario: aparecen errores, dudas, cursos de acción que no constan, etc. No existe entonces posibilidad alguna de readaptación o de encontrar el procedimiento ya que muy frecuentemente, como acabamos de indicar, las instrucciones no contemplan la aparición de errores.

Otra limitación importante es que las consignas acostumbran a presentarse sólo como una descripción de la secuencia o secuencias de acción, sin poner de manifiesto otros elementos fundamentales para la consecución correcta de la meta con el Procedimiento. En este sentido, es conveniente recordar que existen otros componentes —una estructura que preside tal secuencia, unas condiciones a satisfacer que justifiquen la elección de unas u otras operaciones, unos subobjetivos, etc.— que hay que tener en cuenta, necesariamente, a lo largo del establecimiento del procedimiento: las instrucciones escritas, por regla general, solamente evocan las operaciones de ejecución.

V. EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LOS PROCEDIMIENTOS

No puede entenderse este apartado dedicado a la evaluación al margen de los anteriores. La evaluación impregna todo el conjunto del proceso educativo, y al hablar de la selección, priorización, secuenciación y enseñanza de los procedimientos, necesariamente hemos ido dejando apuntes de evaluación.

Por otra parte, la consideración de la evaluación como tal y de las actividades de evaluación que ahora referiremos a los procesos de aprendizaje y enseñanza de los procedimientos no pueden aislarse del resto de decisiones que tienen que ver con el hecho global de la regulación y contrastación en cualquier proceso educativo. La naturaleza procesual y sistémica de la evaluación hace pensar que no estamos hablando ahora de un último componente del tratamiento dedicado a los procedimientos, sino de lo más central de todo el tema, de toda la temática en su conjunto.

A lo largo de la segunda parte, ha estado en todo momento presente el tema de la evaluación de los procedimientos. En todo caso, aquí nos dedicamos a resumir y completar algunas cosas no detalladas.

Empezamos reconociendo que, a veces, la preocupación por el *cuándo y cómo evaluar*, deja en un segundo plano la cuestión fundamental de *qué se evalúa*.

Tratándose de decisiones que giran en torno a la contrastación y control de procesos educativos, de entrada, lo que se convierte en objeto preferente de evaluación son los aprendizajes que se desvelan en el seno de éstos. La recogida de información sobre los aprendizajes supone implícitamente que también estamos constatando el estado actual de la globalidad de una situación, la de su enseñanza y aprendiza-

je, que comparamos con unos determinados parámetros de referencia ya establecidos.

Antes de entrar a profundizar sobre el tema, se ha de insistir en lo dicho respecto a la naturaleza de la significatividad de los aprendizajes de procedimientos.

De lo que se trata, en definitiva, es de comprobar la funcionalidad de los aprendizajes; es decir, que se resuelven situaciones o se llega a las metas planteadas, cualesquiera que sea, mediante los procedimientos la consecución de los cuales se pretende evaluar. Expresado en otros términos, decimos que el aprendizaje de los procedimientos ha de significar que se enriquecen las posibilidades generales de acción de los alumnos (se amplía la posibilidad de operar de los esquemas de acción de los alumnos).

Con todo, conviene no dar por supuesto que ya se sabe suficientemente el contenido de lo que evaluamos, así como no quedarse en la generalidad de que se comprueba su funcionalidad... Debemos plantearnos mucho más qué evaluamos en concreto, los tipos y grados de aprendizaje posibles, qué dimensiones del aprendizaje de los procedimientos se analizan, si se tiene en cuenta el sentido de la dirección del progreso en el aprendizaje procedimental, etc.

En el Cuadro siguiente hemos resumido los tipos de aprendizaje referidos a los contenidos procedimentales que podemos esperar que alcancen los alumnos.

Cuadro 15
La evaluación del aprendizaje de los procedimientos

Tipos de aprendizaje

- 1) *Posesión de conocimiento suficiente referido al procedimiento*
- 2) *El uso y aplicación de este conocimiento en las situaciones particulares*

a) la composición de las acciones de que consta el procedimiento

Instrumentos para evaluar estos aprendizajes:

- seguir atentamente el curso de la realización
- comprobar el curso con el diagrama de flujo preparado o previsto
- pedir explicaciones de lo que han hecho y de las dificultades encontradas
- comprobar la enseñanza a otros del procedimiento

b) La generalización del procedimiento a otras situaciones

Instrumentos para evaluarlo

Observar las nuevas realizaciones y comparar con las de aprendizaje

Ya hemos indicado que fundamentalmente aprender procedimientos consiste en un doble aprendizaje:

- 1) La posesión de conocimiento suficiente referido al procedimiento.
- 2) El uso y aplicación de este conocimiento en las situaciones particulares (*Usarlos para conocer* es una situación particular).

Es muy importante que el profesorado del centro fije con claridad los grados del aprendizaje esperado, porque todo procedimiento tiene su curso de desarrollo (un elemento que hemos constituido en núcleo principal de la definición de los procedimientos) respecto al cual pueden contemplarse diferentes momentos, y que el grado de pericia máximo no se obtiene en seguida.

1. La posesión de suficiente conocimiento referido al procedimiento

Se comprueba si existe o no alguna representación simbólica que regula la ejecución (puede ser desde una regla explícita —como cuando se saben algoritmos—, hasta simples ideas particulares, aisladas, conocimientos dispersos,... que se combinan, cotejan, etc., como cuando actúas estratégicamente).

En caso contrario, diríamos que se trata de una actuación regida por ensayo y error.

Los contenidos de estas representaciones pueden ser:

- informaciones sobre las acciones o decisiones que componen el procedimiento
- sobre el orden en que se suceden
- conocimientos de las condiciones que limitan o favorecen el uso del procedimiento
- conocimiento de las condiciones en que puede ser más fácil o conveniente usarlo (conocimiento sobre su contextualización: sobre los más económicos, valiosos, pertinentes y eficaces para resolver diferentes tareas).

(En apartados anteriores hemos explicitado suficientemente los contenidos posibles de estas representaciones que activa el alumno).

Como instrumentos para comprobar la existencia de esos conocimientos (de la regla, la prescripción, el algoritmo, el heurístico, ideas pertinentes, la adecuación a las condiciones, etc.), se puede plantear una actividad determinada que los reclama y hacer preguntas concre-

tas de cómo se realiza esa actividad, cuáles procedimientos se escogerían, qué se haría en estos casos, etc.

Las preguntas se refieren directamente, por ejemplo, a cómo se hace una observación, una descripción, una medida, una manipulación, una composición escrita, cómo se resuelve un problema, etc.

2. El uso y aplicación de este conocimiento en las situaciones particulares

La existencia de conocimientos como los anteriores (más o menos organizados, elaborados, integrados, etc.) explica ya, en parte, cómo será su utilización, aunque no puede olvidarse cómo inciden sobre la ejecución o aplicación los aspectos motivacionales que acompañan la tarea (si es interesante, si gusta, si se constatan beneficios, etc.).

Se supone que si un alumno resuelve o ejecuta muy rápidamente un procedimiento es porque ya posee una representación clara de la meta, de las operaciones, de las condiciones; en caso contrario (dudas, lentitud, avance y retroceso...) es que todavía está elaborando o concibiendo ese curso de acciones para resolver las tareas.

Pero quedaría muy desvirtuado el aprendizaje de los procedimientos si sólo se comprobaran, la calidad y cantidad de representaciones o tratamientos que lo sustentan. Del procedimiento, se deben reconocer también las operaciones de ejecución, cómo se lleva a cabo.

En general, para evaluar *el uso o aplicación*, lo mejor es comprobar una realización del alumno a propósito de *la observación, la medida, el manejo de instrumentos, la aplicación de la regla*, etc. recogiendo datos sobre el grado de eficacia y aprovechamiento de esta actuación. Lo que estamos solicitando del alumno en esos momentos es no tanto que demuestre la posesión del conocimiento suficiente, sino el uso y aplicación de esa información.

Los principales aspectos de la realización, uso, aplicación, que pueden evaluarse son los siguientes:

a) *La composición de las acciones de que consta el procedimiento*

Concretamente, al referirnos a la composición incluimos dimensiones de la actuación como:

- su corrección, si se respeta el orden en que se ejecutan los pasos
- la integración del conjunto de la acción
- si existe el repertorio completo de componentes
- si hay pasos o decisiones no suficientemente resueltos

- si se va ampliando y completando el conjunto de pasos que componen el procedimiento, así como el de las condiciones bajo las cuales éste se hace presente
- la cantidad de atención que reclama la ejecución
- la posibilidad o no de realizarse más de una actividad al mismo tiempo que se usa el procedimiento
- la conciencia que se tiene de lo que se está realizando; la previsión y conocimiento del curso de acciones a realizar
- etc.

Ejemplos de criterio (extraídos de decretos de *Enseñanzas mínimas*) que evalúa esta dimensión parecen ser los siguientes:

«Exponer oralmente el desarrollo de un tema de forma ordenada y fluida ajustándose a un plan o guión previo, siguiendo un orden lógico en la presentación de las informaciones y argumentos, adecuando el lenguaje utilizado al contenido y a la situación de comunicación y manteniendo la atención del receptor»

«Leer textos de diverso tipo con fluidez (sin titubeos, repeticiones o saltos de palabras), empleando la pronunciación, la entonación y el ritmo adecuados a su contenido»

«Participar de forma constructiva (escuchar, respetar las opiniones ajenas, llegar a acuerdos, aportar opiniones razonadas...) en situaciones de comunicación relacionadas con la actividad escolar (trabajos en grupo, debates, asambleas de clase, exposiciones de los compañeros o del profesor, recreos, etc.) respetando las normas que hacen posible el intercambio»

Para evaluar esta dimensión, los instrumentos más adecuados pueden ser:

- análisis de grabaciones efectuadas que detallan el curso de la secuencia
- seguir directamente el curso de la realización
- comprobar el curso con algún diagrama preparado
- valorar las respuestas del alumno cuando explica que está haciendo, qué ha hecho
- o, simplemente, suponer el orden correcto porque el producto ha salido bien

El grado máximo de la posesión de esta dimensión se demuestra cuando el alumno llega a la automaticidad de la ejecución: hace dos cosas al mismo tiempo; lo hace rápido y bien y con seguridad en la aplica-

ción, sin necesidad de pensar y atender de forma expresa los diferentes momentos que lo componen; ya no se necesita irse ayudando verbalmente; ya casi no sabe explicar qué es lo que hace.

b) *La generalización del procedimiento a otras situaciones*

Se trata de comprobar cómo funciona en otros contextos el aprendizaje adquirido y la manera cómo se responde a las exigencias o condicionamientos que plantean las nuevas situaciones. Es decir, constatar si se diversifican los contextos de aplicación del procedimiento, si el alumno es capaz de utilizarlo en diversas situaciones y de maneras diferentes.

No puede decirse, por ejemplo, que se domina suficientemente el procedimiento del *uso del diccionario* si a uno se le presentan problemas cuando el que tiene entre manos es de otro idioma...

Unos criterios concretos de evaluación que analizan esta dimensión son los siguientes:

«Producir mensajes orales adaptados a las diferentes situaciones en las que se da la comunicación oral, de forma que se satisfagan diferentes necesidades de comunicación»

«Ajustar los movimientos corporales a diferentes cambios de las condiciones de una actividad, tales como duración y el espacio donde se realiza »

«Utilizar las formas lingüísticas más adecuadas a las características de la situación de comunicación (intención comunicativa y contexto) en las producciones propias. (Área de Lengua y Literatura, Educ. Prim.)»

Se puede comprobar, también, como ingredientes de la generalización del procedimiento, la frecuencia con que se emplea, la fuerza o posibilidad que tiene de hacerse fácilmente presente, y si se eligen los más adecuados para resolver las tareas.

Sucede, a veces, que el alumno conoce y sabe aplicar el procedimiento, pero falla en la elección del más adecuado para la situación planteada, o necesita que alguien se lo indique porque no sabe hacerlo espontáneamente.

Muy relacionado con la comprobación del grado de acierto en la elección de los procedimientos mejores para solucionar las tareas, parecen los criterios de evaluación siguientes:

«Diferenciar la variedad de texturas visuales y táctiles que se pueden producir mediante la manipulación de materiales y

técnicas diversos, seleccionando la textura más adecuada en la representación total o parcial de una forma»

«Utilizar la voz adecuadamente como instrumento de creación y expresión, adaptándola al grupo con el que canta en aspectos de intensidad, ritmo, tiempo y entonación»

Para evaluar la generalización del procedimiento ha de observarse el comportamiento del alumno en las situaciones nuevas que reclaman procedimientos ya presentados al aprendizaje; o proponer situaciones particulares de resolución o utilización, diferentes a las del aprendizaje, y compararlas.

El proceso de evaluación de los aprendizajes procedimentales comporta una nueva manera de estar del profesor en el aula. Sea cual sea el momento de la evaluación (inicial, formativa o sumativa), el profesor *ha de estar al lado* del alumno, comprobando, preguntando, mediando, *andamiando* los aprendizajes.

Se trata, sin duda, de uno de los mayores beneficios que ha comportado la consideración de los procedimientos como contenidos escolares...

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, J.A. (1987): Historical Review and appraisal of Research on the Learning, Retention, and Transfer of Human Motor Skills. *Psychological Bulletin*, vol. 101, n° 1; pp. 41-74.
- ALBADALEJO, C., GRAU, R. (1992): "Los procedimientos en las Ciencias Naturales". *Aula de innovación educativa*, n° 3; pág. 24-27.
- AMORÓS, C., LLORENS, M. (1986): "Los procedimientos". *Cuadernos de Pedagogía*, 139; pp. 36-41.
- ANDERSON, J.R. (1981): *Cognitive skills and their acquisition*. Hillsdale: New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers
- ANDERSON, J. R. (1982): "Acquisition of cognitive skill". *Psychological Review*, vol. 89, pp. 369-406.
- ANDERSON, J.R. (1983): *The Architecture of Cognition*. London: Harvard Univ. Press.
- ANDERSON, J. R. (1987): "Skill Acquisition: Compilation of Weak-Method Problem Solutions". *Psychological Review*, vol. 94, n° 2, pp.192-210.
- ANDERSON, J. R., PIROLI, P. L. (1984): "Spread of activation". *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory and Cognition*, vol. 10, n° 4, pp. 791.
- AUSUBEL, D.P. (1980): *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas. (edic. orig. en inglés, 1968).
- AUSUBEL D.P., NOVAK, J.D., HANESIAN H. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Mexico: Trillas.
- BALIBREA, J.M.(1992): "Los procedimientos en la educación artística". *Aula de Innovación educativa*, n° 3, junio 1992; pág. 36-42.
- BANDURA , A. (1987): *Pensamiento y Acción: fundamentos sociales*. Barcelona: Martínez Roca.

- BARON, J. B.; STERNBERG, R. J. (Edit.) (1987): *Teaching thinking skills: Theory and Practice*. New York: W.H. Freeman and Company.
- BARTLETT, F. (1988): *Pensamiento: un estudio de psicología experimental y social*. Madrid: Debate. (edic. orig. en inglés, 1958).
- BELTRAN, J., GARCÍA ALCANIZ, E., MORALEDA, M., CALLEJA, F. (1987): *Psicología de la Educación*. Madrid: EUEDEMA.
- BLACK, J. B. and LEHNERTT, W. G. (1984): "The Architecture of the Mind". *Contemporary Psychology*, Vol. 29, nº 11, pp. 853-855.
- BRANSFORD J.D., STEIN, B.S. (1988): *Solución ideal de problemas*. Barcelona: Labor (3ª edic.) (edic. orig. en inglés, 1984).
- BRIGHOUSE (1986): "Un vislumbre del futuro: ¿Qué clase de sociedad queremos?". En M. Galton, B. Moon: *Cambiar la escuela, cambiar el currículum*. Barcelona: Martínez Roca; pp. 22-40.
- BRUNER, J. S. (1972 a): *El proceso de la educación*. México: UTEHA (edic. orig. en inglés, 1960).
- BRUNER, J.S. (1972 b): *Hacia una teoría de la Instrucción*. México. UTEHA (edic. orig. en inglés, 1966).
- BRUNER, J.S. (1984): *Acción, Pensamiento y Lenguaje*. (Comp. de J.L. Linaza). Madrid: Alianza Universidad.
- BRUNER, J.S. (1988): *Desarrollo Cognitivo y Educación*. (Selección de Textos por Jesús Palacios). Madrid: Morata.
- BRUNER, J.S.; GOODNOW, J.J.; AUSTIN, G.A. (1978): *El proceso mental en el Aprendizaje*. Madrid: Narcea. (edic. orig. en inglés, 1956).
- BUNGE, M. (1976): *La investigación científica*. Barcelona: Ariel.
- CAÑAL, P.; PORLAN, R. (1987): "Investigando la realidad próxima: un modelo didáctico alternativo". *Enseñanza de las Ciencias*, 5 (2), pp. 89-96.
- CARRASCOSA J.; GIL D. (1985): "La metodología de la superficialidad". *Enseñanza de las Ciencias*, 3 (2), pp. 113-120.
- CASE, R. (1981): "Desarrollo intelectual: una reinterpretación sistemática". En M. Carretero, J.A. García Madruga (comp.) (1984): *Lecturas de psicología del pensamiento. Razonamiento, solución de problemas y desarrollo cognitivo*. Madrid: Alianza Editorial; pp. 339-362.
- CASE, R. (1985): "A developmentally based approach to the problem of instructional design". En S.F. Chipman, J.W. Segal, R. Glaser (comp.) *Thinking and learning skills: Current research and open questions* (Vol. II). London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers; pp. 545-562.
- CASE, R. (1989): *El desarrollo intelectual. Del nacimiento a la edad madura*. Barcelona: Paidós. (edic. orig. en inglés, 1985).
- CASTAÑEDA, M. (1982): *Análisis del aprendizaje de conceptos y procedimientos*. México: Trillas.

- CHADWICH, C. B. (1988): "Estrategias cognitivas y afectivas de aprendizaje". *Revista Latinoamericana de Psicología*, vol. 20, nº 2, pp. 163-205.
- CHI, M.T.H.; GLASER, R. (1986): "Capacidad de resolución de problemas". En R.J. Sternberg (edit.): *Las capacidades humanas. Un enfoque desde el procesamiento de la información*. Barcelona: Labor (edic. orig. en inglés, 1985); pp. 293-322.
- CHIPMAN, S.F.; SEGAL, J.W., GLASER, R. (Comp.) (1985): *Thinking and learning skills. Vol. 2. Current research and open questions*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- COLE, M. (1984): "La zona de desarrollo próximo: donde cultura y conocimiento se generan mutuamente". *Infancia y Aprendizaje*, nº 25, pp. 3-17.
- COLL, C. (1978): *La conducta experimental en el niño*. Barcelona: CEAC.
- COLL, C. (1986): *Marc Curricular per a l'Ensenyament Obligatori*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament.
- COLL C. (1987) *Psicología y curriculum. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del curriculum escolar*. Barcelona: Laia (Recitado por Ediciones Paidós, 1991).
- COLL, C. (1990): "Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza". En C. Coll, J. Palacios, A. Marchesi (comp.): *Desarrollo psicológico y educación, II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial; pág. 435-453.
- COLL, C.; GILLIERON, Ch. (1985): "El desarrollo de la inteligencia y la construcción del pensamiento racional". En A. Marchesi, M. Carretero, J. Palacios (Comp.): *Psicología Evolutiva.1: Teorías y Métodos*. Madrid: Alianza Editorial; pp.165-194.
- COLL, C., SOLE, I. (1987): "La importancia de los contenidos en la enseñanza". *Investigación en la escuela*, nº 3; pág. 19-27.
- COLL, C.; SOLE, I (1989): "Aprendizaje Significativo y ayuda pedagógica". *Cuadernos de Pedagogía*, nº 168, pp. 16-20.
- COLL, C. SOLE, I. (1990): "La interacción profesor/alumno y sus repercusiones sobre la enseñanza y el aprendizaje". En C. Coll, J. Palacios, A. Marchesi (comp.): *Desarrollo psicológico y educación, II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial; pág. 315-333.
- COLL, C., POZO, J.I., SARABIA, B., VALLS, E. (1992): *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid: Edit. Santillana.
- COLL, C., VALLS, E. (1992). "El aprendizaje y la enseñanza de los procedimientos". En C. Coll y otros: *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid: Edit. Santillana; pp.81-132.

- COOMBS, P.C.(1987): "Impacto del cambio social, económico y tecnológico en las necesidades humanas de aprendizaje". *I Semana monográfica sobre "Los objetivos en educación ante la vida activa en la sociedad futura"*. Madrid: Fundación Santillana.
- COVINGTON, M.V., CRUTCHFIELD, R.S, DAVIES, L., OLTON, R.M. (1974): *The productive thinking program: A course in learning to think*. Columbus: Merrill.
- CRAHAY, M. (1987): "Logo, un environnement propice a la pensée procedurale". *Revue Française de Pedagogie*, nº 80, pp. 37-56.
- DANSEREAU D.F. (1985): "Learning Strategy Research". En S.F. Chipman, J.W. Segal, R. Glaser (comp.): *Thinking and learning skills: Relating Instruction to Research* Vol. I London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers; pp.209-239.
- DE BONO, E.(1975): *CoRT thinking*. Blandford: Direct Education Services Limited.
- DE BONO, E. (1985): "The CoRT Thinking Program". En J.W. Segal, S.F. Chipman, R. Glaser (Edit.): *Thinking and Learning Skills. Vol. I: Relating Instruction to Research*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers; pp.363-388.
- DE BONO, E. (1987): *Aprender a pensar*. Barcelona: Plaza & Janes.
- DE BUSTAMANTE, A. (1977): "La Psicología Evolutiva en la escuela soviética". *Infancia y Aprendizaje*, nº 4, pp. 5-11.
- DE CORTE, E. (1990): "Aprender en la escuela con las nuevas tecnologías de la información: Perspectivas desde la psicología del aprendizaje y de la instrucción". *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 1990, 6, pág. 93-113.
- DEL CARMEN, L. (1991): "El proyecto curricular de centro". En M.T. Mauri, I. Solé, Ll. del Carmen, A. Zabala: *El curriculum en el centro educativo*. Barcelona: ICE- Horsori; pág. 91-124.
- DEL CARMEN, L., ZABALA, A. (1990): *Modelo para la elaboración, seguimiento y valoración de Proyectos Curriculares de Centro. Memoria de investigación*. Madrid: CIDE.
- DE VEGA, MANUEL (1984): *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial.
- DELCLAUX, I.; SEOANE, J. (Ed) (1982): *Psicología Cognitiva y Procesamiento de Información*. Madrid: Pirámide.
- EISNER, E.W. (1987): *Procesos cognitivos y curriculum*. Barcelona: Martínez Roca.
- ELKONIN, D. (1971): "Sobre el problema de la periodización del desarrollo psíquico en la infancia". En AA.VV (1987): *La Psicología evolutiva y pedagógica en la URSS*. Moscú: Progreso; pp.104-124.
- ENNIS, R.H. (1987): "A Taxonomy of Critical Thinking Dispositions and Abilities". En J.B. Baron, R.J. Sternberg (Edit.): *Teaching thinking skills: Theory and Practice*. New York: W.H. Freeman and Company; pp.9-26.

- EYSENCK, M.W. (1985): *Atención y activación. Cognición y Realización*. Barcelona: Herder. (edic. orig. en inglés, 1982).
- FEUERSTEIN, R. (1988): *Programa de Enriquecimiento instrumental*. (Hadassah-Wizo Canada Institute, Jerusalem - Instituto Superior S. Pío X, Madrid). Madrid: Editorial Bruño.
- FEUERSTEIN, R.; JENSEN, M.; HOFFMAN, M.B.; RAND, Y. (1985): "Instrumental Enrichment, an Intervention Program for Structural Cognitive Modifiability: Theory and Practice". En S.F. Chipman, J.W. Segal, R. Glaser (comp.): *Thinking and learning skills: Relating Instruction to Research* Vol. I. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers; pp.43-82.
- FITTS, P.M.; POSNER, M.I. (1967): *Human Performance*. Belmont: Brooks/Cole.
- GAGNE, R.M. (1971): *Las condiciones del Aprendizaje*. Madrid: Aguilar. (edic. orig. en inglés, 1965).
- GAGNE, R.M. (1975): *Principios básicos del aprendizaje para la instrucción*. México: Diana. (edic. orig. en inglés, 1974).
- GAGNE, R. M. (1988): "Some reflections on thinking skills". *Instructional Science*, vol. 17, nº 4; pp. 387-390.
- GAGNE, R.M., BRIGGS, L.J. (1976): *La planificación de la enseñanza*. México: Trillas. (edic. orig. en inglés, 1974).
- GAGNE, E.D. (1991): *La psicología cognitiva del aprendizaje escolar*. Madrid: Aprendizaje/Visor (ed. orig. en inglés, 1985).
- GALPERIN, P. Y. (1957): "Estudio experimental de la formación de las acciones mentales". En E. Stones (1972): *Psicología de la educación. t.I. Aprendizaje y enseñanza*. Madrid: Morata; pp. 170-184.
- GALPERIN, P. (1969): "Sobre la investigación del desarrollo intelectual del niño". En A.A.V.V. (1987): *La Psicología evolutiva y pedagógica en la URSS*. Moscú: Progreso; pp. 125-142.
- GALPERIN, P.Y. (1979): *Introducción a la Psicología*. Madrid: Pablo del Río. (del orig. en inglés, 1976).
- GALPERIN, P.; ZAPOROZHETS, A.; ELKONIN, D. (1963): "Los problemas de la formación de conocimientos y capacidades en los escolares y los nuevos métodos de enseñanza en la escuela". En A.A.V.V. (1987): *La Psicología evolutiva pedagógica en la URSS*. Moscú: Progreso; pp. 300-315.
- Generalitat de Catalunya: *Marc curricular per a l'ensenyament obligatori*. Barcelona: Departament d'Ensenyament, 1986.
- GENOVAR, C.; GOTZENS, C.; MONTANE, J. (1981): *Psicología de la Educación. Una nueva perspectiva interdisciplinaria*. Barcelona: CEAC.
- GIL, D. (1986): "La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas". *Enseñanza de las Ciencias*, 4 (2), pp.111-121.

- GIMENO, J. (1986): *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo*. Madrid: Anaya.
- GIMENO, J. (1988): *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- GOÑI, J.M. (1992): "Los procedimientos en el área de matemática". *Aula de innovación educativa*, nº 3; pág. 28-35.
- HAMBLIN, D. (1986): "Habilidades para la vida en una época de creciente cambio paro estructural". En M. Galton y B. Moon: *Cambiar la escuela, cambiar el currículum*. Barcelona: Martinez Roca; pp.120-132.
- HERNANDEZ, F. (1989): "El lugar de los procedimientos". *Cuadernos de Pedagogía*, nº 172, pp. 20-23.
- HERNANDEZ, F.X., TREPAT, C. (1991): "Procedimientos en Historia". *Cuadernos de Pedagogía*, 193; pp.60-64.
- HILGARD, I. (1963): *Introducción a la Psicología*. I. Madrid: Aguilar.
- HOC, J.-M. (1987): *Psychologie Cognitive de la Planification*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.
- HUERTA, J. (1979): *Organización Lógica de las Experiencias de Aprendizaje*. México: Trillas.
- JONES, B.F., IDOL, L. (1990): *Dimensions of thinking and cognitive instruction*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- LACASA, P.; VILLUENDAS, D. (1988): *Acción y Representación en el niño: interacción social y aprendizaje*. Madrid: M.E.C -CIDE.
- LACASA, P., HERRANZ, P. (1990): "Acción y representación en el niño: La autorregulación en una tarea motriz". *Infancia y Aprendizaje*, 51-52; pp. 123-155.
- LANDA, L.N. (1975): "Some Problems in algorithmizations and heuristics in instruction". *Instructional Science*, nº 4, pp. 99-112.
- LANDA, L.N. (1976): "La capacidad de pensar: ¿Cómo puede enseñarse?". En A. Pérez, J. Almaraz (1981): *Lecturas de Aprendizaje y Enseñanza*. Madrid: ZERO-ZYX; pp. 370-405.
- LANDA, L.N. (1977): *Cibernética y aprendizaje*. Buenos Aires: Paidós.
- LANDA, L.N.; LEVIN, (1978): *Algoritmos para la enseñanza y el aprendizaje*. México: Trillas.
- LEONTIEV, A.N. (1987): "El desarrollo psíquico del niño en la edad preescolar". En A.A.VV : *La Psicología evolutiva y pedagógica en la URSS*. Moscú: Editorial Progreso; pp.57-70.
- LEONTIEV, A.N. (1989): "The problem of Activity in the History of Soviet Psychology". *Soviet Psychology*, vol. XXVII, nº 1, pp. 22-39.
- LEVIN, J.R. (1986): "Four cognitive principles of learning-strategy instruction". *Educational Psychologist*, vol. 21, nº 1&2, pp. 3-17.
- LINDSAY, P.H.; NORMAN, D.A. (1983): *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Tecnos. (edic. origin. en inglés, 1972).

- LIPMAN, M. (1985): "Thinking Skills fostered by Philosophy for Children". En S.F. Chipman, J.W. Segal, R. Glaser (comp.): *Thinking and learning skills: Relating Instruction to Research* Vol. I. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers; pp.83-108.
- LOGAN, G.D. (1980): "Attention and automaticity in stroop and priming task: Theory and data". *Cognitive Psychology*, nº 12, pp. 523-553.
- MANDLER, J.M., JOHNSON, N.S. (1977): "Remembrance of things parsed. Story structure and recall". *Child Development Psychology*, 9; pp. 11-151.
- MARTIN, J. (1987): "Double-coding: a key to knowledge utilization and generation in the instructions and learning of skills". *Instructional Science*, vol. 16, nº 1, pp. 47-58.
- MAURI, T., VALLS, E., GOMEZ, I. (1992): *Els continguts escolars. El tractament en el currículum*. Barcelona: Graó-I.C.E.
- MAYER, R. E. (1985): *El futuro de la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial. (edic. orig. en inglés, 1981).
- MAYER, R. E. (1986): *Pensamiento, resolución de problemas y cognición*. Barcelona: Paidós. (edic. orig. en inglés, 1983).
- MAYOR, J. (1984-5): *Psicología del Pensamiento y del lenguaje*. Madrid: UNED.
- MCKEACHIE, W. J.; PINTRICH, P. R.; LIN, YI-GUANG (1985): "Teaching Learning strategies". *Educational Psychologist*, vol. 20, nº 3, pp. 153-160.
- MEICHENBAUM, D. (1977): *Cognitive-behavior modification*. Nueva York: Plenum Press.
- MEICHENBAUM, D. (1985): "Teaching-thinking: A Cognitive-Behavioral Perspective". En S.F. Chipman, J.W. Segal, R. Glaser (edis.): *Thinking and Learning Skills. Vol. II: Research and Open Questions*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers; pp. 407-426.
- MEICHENBAUM, D.; JAREMKO, M.E. (1987): *Prevención y reducción del stress*. Bilbao: Edic. Desclée de Brouwer.
- Ministerio de Educación y Ciencia: *Diseño Curricular Base*. Madrid; 1989.
- MONEREO, C. (1990a): "Las estrategias de aprendizaje en la Educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar". *Infancia y Aprendizaje*, 50; 3-25.
- MONEREO, C. (1990b): *Aprender a aprender y a pensar en la escuela*. Madrid: Infancia y Aprendizaje /COMAP.
- MONEREO, C. (1991): "PROCESA-PASCAL: Un proyecto curricular basado en estrategias de aprendizaje". En C. Monereo (Comp.): *Enseñar a pensar a través del currículum escolar*. Barcelona: Casals; pág. 63-96.

- NEISSER, U., (1983): "Toward a skillful psychology". En D. Rogers y J.A. Sloboda (Eds) (1983): *The Acquisition of Symbolic Skills*. New York: Plenum Press; pp.1-17.
- NETCHINE-GRYNBERG, G. (1982): "Le temps des strategies". *Enfance*, 1982, nº 1-2, pp. 5-8.
- NICKERSON, R.S. (1987): Why Teach Thinking. En J.B. Baron, R.J. Sternberg (Edit.): *Teaching thinking skills: Theory and Practice*. New York: W.H. Freeman and Company; pp.27-37.
- NICKERSON, R.S.; PERKINS, D.N.; SMITH, E.E. (1987): *Enseñar a Pensar. Aspectos de la aptitud intelectual*. Barcelona: Paidós/M.E.C.
- NISBET, J.; SHUCKSMITH, J. (1987): *Estrategias de Aprendizaje*. Madrid: Santillana.
- NORMAN, D.A. (1981): "Categorization of action slips". *Psychological Review*, vol. 88, nº 1, pp. 1-15.
- NORMAN, D.A. (1985): *El Aprendizaje y la Memoria*. Madrid: Alianza Editorial. (edic. orig. en inglés, 1982).
- OLERON, P. (1987): *El niño: su saber y su saber hacer*. Madrid: Morata.
- PALACIOS, J. (1979): "Jerome S. Bruner: una teoría de la educación". *Infancia y Aprendizaje*, 7, pp. 2-20.
- PALMA, M., PIFARRE, M. (1991): "Aprendo a Pensar: construcción de itinerarios instruccionales". En C. Monereo (Comp.): *Enseñar a pensar a través del curriculum escolar*. Barcelona: Casals; pág. 97-115.
- PAPERT, S. (1984): *Desafío a la mente. Computadoras y educación*. Buenos Aires: Galápagos.
- PIAGET, J. (1974): *La prise de conscience*. París: P.U.F.
- POSNER, G.J.; STRIKE, K.A. (1976): "A Categorization Scheme for Principles of Sequencing Contexts". *Review of Educational Research*, 46, pp. 665-690.
- POZO, J.I. (1989): "Adquisición de estrategias de aprendizaje". *Cuadernos de Pedagogía*, nº 175, pp. 8-11.
- POZO, J.I. (1990): "Estrategias de aprendizaje". En C. Coll, J. Palacios, A. Marchesi (comp.): *Desarrollo psicológico y educación, II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial; pp.199-221.
- REIGELUTH, CH.M.; STEIN, F.S. (1983): "The Elaboration Theory of Instruction". En Ch.M. Reigeluth (Ed): *Instructional Design: Theories and Models. An Overview of Their Current Status*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers; pp. 335-381.
- RODRIGO, Mª J. (1982): "Las posibilidades del análisis de tareas como técnica para el estudio de los procesos mentales". *Infancia y Aprendizaje*, nº 19-20, pp. 159-173.

- RODRIGO, M^a. J. (1985): "Psicología Evolutiva y procesamiento de información". En A. Marchesi, M. Carretero, J. Palacios: *Psicología Evolutiva. I. Teorías y Métodos*. (pp.221-242). Madrid: Alianza Editorial; pp. 221-242.
- ROGERS, D., SLOBODA, J.A. (edit.) (1983): *The Acquisition of Symbolic Skills*. New York: Plenum Press.
- ROMAN, J.M. (1990): "Procedimientos de entrenamiento de estrategias de aprendizaje". En J.M. Román; D. García (Eds) (1990): *Intervención Clínica y Educativa en el ámbito escolar*. Valencia: Promolibro; pp. 95-117.
- ROMISZOWSKI, A.J. (1981): *Designing Instructional Systems*. London: Kogan Page.
- SAIZ, C., MATEOS, P.M., GONZALEZ, J.A. (1988): "Atención dividida". En J.L. Vega (Edit): *Desarrollo de la Atención y Trastorno por Deficiencia de Atención*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca; pp. 25-51.
- SCHANK, R. C.; ABELSON, R. P. (1987) *Guiones, Planes, Metas y Entendimiento*. Barcelona: Ediciones Paidós. (edic. orig. en inglés, 1977).
- SEGAL, J. W.; CHIPMAN, S. F.; GLASER, R. (Edit.) (1985): *Thinking and Learning instruction. Vol. 1: Relating instruction to research*. Hillsdale. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- SELMES, O.P. (1988): *La mejora de las habilidades para el estudio*. Madrid: Paidos-MEC (ed. orig. en inglés, 1987).
- SEMPERE, J.V. y otros (1992): "Aprender a leer y a escribir mediante la reflexión sobre el uso de los textos". *Aula de innovación educativa*, nº 3; pág. 17-21.
- SHIFFRIN, R.M.; SCHNEIDER, W. (1977): "Controlled and automatic human information processing. II. Perceptual learning, automatic attending and general theory". *Psychological Review*, 84, (2), pp. 127-190.
- SOLE, I. (1990): "Bases psicopedagógicas de la práctica educativa". En M.T. Mauri, I. Solé, Ll. del Carmen, A. Zabala: *El currículum en el centro educativo*. Barcelona: ICE- Horsori; pág. 51- 90.
- STEIN, N.L., GLEEN, C.G. (1979): "An analysis of story comprehension in elementary school children". En R. V. Freedle (ed.): *New directions in discourse processing*. Norwood: N.J. Ablex.
- STENHOUSE, L. (1984): *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata.
- STERNBERG, R. J. (1986): *Las capacidades humanas*. Barcelona: Labor. (edic. orig. en inglés, 1985).
- STERNBERG, R.J. (1987): "Questions and Answers about the Nature and Teaching of Thinking Skills". En J.B. Baron; R.J. Sternberg (Edit.): *Teaching thinking skills: Theory and Practice*. New York: W.H. Freeman and Company; pp.251-259.

- STERNBERG, R.J. (1990): *Más allá del cociente intelectual. Una teoría triárquica de la inteligencia humana*. Bilbao: Edit. Desclée de Brouwer (ed. orig. en inglés, 1985, 1986).
- STONES, E. (1983): *Psicopedagogía. La teoría psicológica y la práctica de la enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- TALIZINA, N. (1988): *Psicología de la enseñanza*. Moscú: Editorial Progreso. (edic. orig., en ruso, 1984)
- TAYLOR, A.; SLUCKIN, W.; DAVIES, D.R.; REASON, J.T.; THOMSON, R.; COMAN, A.M. (1984): *Introducción a la psicología*. Madrid: Visor. *The Curriculum from 5 to 16*. London: H.M.S.O, 1985.
- TOMLINSON, P. (1984): *Psicología Educativa*. Madrid: Pirámide. (edic. orig. en inglés, 1981).
- TONUCCI, F. (1976): *La escuela como investigación*. Barcelona: Edit. Avance.
- Universidad de Harvard: *Project Intelligence: The development of procedures to enhance thinking skills* Proyecto final. Venezuela, octubre, 1983.
- VALLS, E. (1988): "La construcció d'habilitats i estratègies mitjançant la Història". *Actes del Primer Sympòsium sobre l'ensenyament de les Ciències Socials*. Vic: EUMO; pp 151-159.
- VALLS, E. (1989): "Los procedimientos. Su concreción en el área de historia". *Cuadernos de Pedagogía*, nº 168, pp. 33-36.
- VALLS, E. (1992): "Los procedimientos como contenidos del curriculum. El estado de la cuestión". *Aula de innovación educativa*, 3; pp. 5-10.
- VALLS, E. (1992): "Els procediments". En M.T. Mauri, E. Valls, I. Gómez: *Els continguts escolars. El tractament en el curriculum*. Barcelona: Graó-I.C.E.
- VAN DIJK, T.A.; KINTSCH, W. (1983): *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- VERMERSCH, P. (1979): "Analyse de la tache et fonctionnement cognitif dans la programmation de l'enseignement". *Bulletin de Psychologie*, t. XXXIII, nº 343, 179-187.
- WELFORD, A.T. (1976): *Skilled Performance: Perceptual and Motor skills*. New York: Scott, Foresman and Company.
- WERTSCH, J.V. (1988): *Vigotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós. (edic. orig. en inglés, 1985).
- WOOD, P., BRUNER, J., ROSS, G. (1976): "The role of tutoring in problem-solving". *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17; pág. 89-100.
- ZAPOROZHETS, A. (1978): "Importancia de los periodos iniciales de la vida en la formación de la personalidad infantil". En AA.VV. (1987): *La Psicología evolutiva y pedagógica en la URSS*. Moscú: Progreso; pp. 228-249.
- ZAPOROZHETS, A. (1979-80): "Thought and activity in children". *Soviet Psychology*, 18, 2; pp. 9-22.

ENRIC VALLS es Doctor en Psicología por la Universidad de Barcelona y Licenciado en Filosofía y Letras e Historia Moderna y Contemporánea por dicha universidad. Como profesor del área de Psicología evolutiva y de la educación, ha trabajado desde hace años en la formación inicial del profesorado en la Escuela de Magisterio de Tarragona, y en la actualidad colabora, además, en actividades de formación permanente y asesoramiento, así como en la coordinación de planes de formación de formadores de la Reforma. Ha participado en la elaboración de varios documentos curriculares y ha publicado diversos trabajos en torno a la temática de la enseñanza y aprendizaje de contenidos procedimentales y del desarrollo del curriculum.



Hay que considerar especialmente oportunos tanto el contenido como el momento de aparición de esta obra, centrada en el estudio de la naturaleza y tratamiento escolar de los procedimientos. En efecto, con los nuevos planteamientos curriculares, estos saberes culturales han sido, de alguna manera, "rescatados" y redescubiertos como contenidos muy propios del aprendizaje y la enseñanza.

Ahora bien, preguntarse qué son los procedimientos, cómo se seleccionan y ordenan, cómo se aprenden y enseñan, cómo se evalúan, lleva a reflexionar, también, sobre otros aspectos: el currículum, las prácticas educativas, la escolaridad, el aprendizaje y la enseñanza... No podía ser de otra manera, porque los procedimientos son un elemento curricular que no puede ser tratado aparte, sin tomar en consideración el conjunto de los otros componentes curriculares.

En la obra abundan profudamente los ejemplos y las referencias directas a informaciones contenidas en los nuevos diseños curriculares, pero su valor práctico no viene determinado, exclusivamente, por esa característica de plasmar y resolver todos los problemas que se originan en las situaciones de aprendizaje y enseñanza de los procedimientos. Quizá no hubiese sido ésta la mejor opción para unos tiempos en que se plantea como característica principal del currículum que sea abierto y se está animando a que sea el propio profesorado quien reflexione y decida colectivamente en torno a sus saberes pedagógicos. El valor práctico de la obra reside, más bien, en la explicitación de un marco -en ocasiones, muy detallado- desde el cual poder enfocar, analizar, fundamentar, interpretar, la práctica escolar, a propósito del aprendizaje y enseñanza de contenidos curriculares.

CUADERNOS DE EDUCACIÓN quiere contribuir al proceso de reflexión y debate sobre la educación escolar poniendo al alcance de todos los profesionales, y muy especialmente de los profesores/as, los trabajos que, por la novedad de sus propuestas, el rigor de su formulación y la pertinencia de su temática, pueden ser utilizados como instrumentos de cambio y de innovación educativa. La colección está abierta a todas las áreas y niveles de la educación escolar y pretende situarse en ese espacio intermedio entre la reflexión y la acción -entre lo que se hace o se propone hacer en el aula y el cuestionamiento del por qué, para qué y cómo se hace o se propone hacer- que constituye, sin lugar a dudas, un eslabón decisivo en la formación inicial y permanente del profesorado.