

Estrategias didácticas para el desarrollo de procedimientos

por Núria RAJADELL PUIGGRÒS
Universidad de Barcelona

A través de este artículo ofrecemos un repaso general sobre las estrategias didácticas que favorecen el desarrollo de procedimientos, englobados en la dimensión didáctica del «saber hacer». Nos introducimos en las diferentes fases que abarca esta dimensión, desde la simple aplicación hasta la metacognición. Intentamos aportar datos a la confusión terminológica que engloba, y que ha agrupado o ha separado a los autores más significativos a lo largo de los tiempos. Conceptos como capacidad, habilidad, destreza, estrategia o técnica se entremezclan a menudo de manera gratuita, y por ello nos detenemos también a aclarar sus principales semejanzas y diferencias.

Nos deslizamos también a través de aquellos aspectos que favorecen o que dificultan la enseñanza y el aprendizaje de los procedimientos, junto a las diferentes fases por las que transcurren. Señalamos la importancia de su evaluación y aquellas variables que no podemos olvidar desde el momento en que se adquiere un procedimiento hasta que llega a automatizarse,

sin pasar por alto la incidencia de los aspectos personales del docente y fundamentalmente del alumno.

Ofrecemos también las diferentes propuestas de clasificación de los procedimientos diferenciando tres amplios bloques, a los que denominamos contenidos procedimentales, habilidades cognitivas y habilidades psicomotrices. De cada uno de ellos presentamos las características básicas y apuntamos algunas de las estrategias que consideramos más interesantes, efectuando un recorrido a través de las propuestas de los autores más interesantes en este campo, desde Kirby (1984) hasta Monereo (1998).

1. Aspectos generales

Más allá de proporcionar información de carácter conceptual, como docentes, debemos fomentar la aplicación de dichos conceptos, así como la adquisición de determinadas habilidades o destrezas, en nuestro alumno. Por ello nos centraremos a continuación en el concepto del «saber hacer», sin confundirlo con el «hacer gra-

la confusión terminológica existente desde sus orígenes, generada básicamente a partir de opiniones desde diferentes perspectivas, aunque no deban ser forzosamente contradictorias.

Podemos observar la evolución de este concepto de «saber hacer» a través de las cinco fases sucesivas, claramente definidas, que presentamos a continuación:

— *Aplicación*: permite comprobar la capacidad, por parte del alumno, de pasar a utilizar conceptos o informaciones en diferentes situaciones, sea a través de fórmulas, de técnicas, entre otras

— *Utilización*: requiere el conocimiento interno de los instrumentos junto con sus condiciones de manejo. Avanza un paso más del conocimiento teórico, para introducirse en la práctica entrecada luego con la experiencia

— *Transferencia*: proceso a través del cual lo aprendido en una disciplina o contexto es utilizado por el sujeto en otras materias o situaciones

— *Autoaprendizaje*: acoge un conjunto de estrategias cognitivas básicas que favorecen la formación permanente, cada vez más necesaria en nuestra sociedad

— *Reflexión*: prioriza la actuación y la implicación, que se encuentran más allá del propio saber, incidiendo en el concepto de metacognición, el cual interpretamos como un esmerado análisis sobre nuestro propio proceso de conocimiento.

Sin embargo, no podemos pasar por alto

pretándolas como secuencias integradas de procedimientos que se seleccionan con el propósito de facilitar la adquisición, el almacenamiento y/o la utilización del conocimiento.

— Un último grupo (Rajadell, 1993; Valls, 1993) considera que los procedimientos son conceptos amplios que engloban las estrategias así como otros conocimientos, afirmando que un procedimiento no sólo hace referencia a la planificación mental (estrategia) sino a su posterior ejecución.

Por todo ello, y basándonos en las interpretaciones e ideas de algunos autores (Monereo, 1993; Valls, 1993; Amorós y Llorens, 1986) estamos convencidos que todo procedimiento comprende una serie de conceptos:

— *Capacidad*: conjunto de disposiciones de tipo genético que nos ofrece la posibilidad de desarrollar una determinada habilidad.

— *Habilidad* (o destreza): potencialidad más o menos permanente que, según el grado de estimulación y de desarrollo, puede manifestarse como conducta en cualquier momento.

— *Técnica*: acción ordenada que se adquiere hasta llegar al extremo de su automatización, por lo que se facilita así la obtención de resultados.

— *Estrategia*: planificación consciente e intencional de una intervención, para la cual la persona selecciona y recupera los conocimientos que considera necesarios para cumplir un objetivo determinado.

Por lo tanto, para conseguir ser hábil en el momento de llevar a término una actividad, es imprescindible contar por un lado con la disposición genética para poder realizarla (capacidad), y por otro con la habilidad para desarrollarla y garantizar así el éxito final. Mientras que las capacidades no pueden ser analizadas consistentemente, las habilidades sí pueden analizarse, gracias a los procedimientos a través de los que se manifiestan.

Los procedimientos son fundamentales para nuestras actividades cotidianas, aunque debemos tener en cuenta que:

— No son actos que realiza o aplica el formador, sino que es el alumno quien los tiene que aprender.

— No deben confundirse con las actividades de aprendizaje que realiza el alumno; los procedimientos equivalentes a contenidos, mientras que las actividades se refieren a los medios a través de los cuales se llegan a interiorizar los procedimientos.

— Se diferencian de los conceptos o principios porque mientras estos designan conjuntos de objetos (hechos, símbolos), los procedimientos se refieren a conocimientos con los que podemos actuar con o sobre esos objetos para acceder a un resultado.

2. Cómo se enseñan y cómo se aprenden los procedimientos

Los procedimientos, a pesar de poseer cierta dosis de espontaneidad en su aprendizaje, reclaman la colaboración del docente para superar su entorno problemático y desarrollar al máximo sus posibilidades.

Podemos diferenciar básicamente dos clases de aprendizaje de procedimientos:

— Una que se realiza en un entorno más formal, como el caso del aula, y que debe ser enseñado de forma correcta y en el momento adecuado. Como ejemplo encontramos el procedimiento del aprendizaje lector o del aprendizaje de la multiplicación.

— Otra, que no se realiza en un ámbito formalmente organizado, sino que se desarrolla básicamente a través del ensayo-error o por tanteo. Forman parte de esta clase, acciones como vestirse, cocinar, o poner en marcha un lavavajillas.

Para la enseñanza de un procedimiento debemos tomar en consideración los siguientes aspectos, a pesar de que cada formador y cada alumno poseen sus peculiares formas de ser y de actuar:

— Conocer las características básicas del alumno por lo que respecta a su aprendizaje: su ritmo de trabajo, su nivel de atención, de organización y de memoria.

— Partir de situaciones significativas y funcionales para el alumno, buscando un entorno el máximo de estimulante para el sujeto.

— Practicar una secuenciación que se origine a partir de aquellas acciones más simples, para profundizar paulatinamente en su complejidad. No podemos olvidar que un período demasiado largo puede favorecer el aburrimiento y disminuir la concentración, así como un período demasiado breve puede entorpecer la estimulación.

— Presentar modelos en los que se puedan analizar las diferentes etapas así como su aplicación en diversidad de contextos, insistiendo en aproximarnos al máximo a actuaciones reales.

— Colaborar de manera progresivamente decreciente, por lo que respecta al formador o docente

— Proporcionar oportunidades de trabajo independiente, que faciliten el entrenamiento y el autoanálisis.

— Practicar el máximo número de experiencias, sea a través de imitación o de descubrimiento, para facilitar su asimilación y posterior transferencia. Debemos atender con esmero la duración de las sesiones, para evitar la fatiga o la tensión excesivas (si abusamos de ellas) o para fomentar el refuerzo (si reprimimos su presencia).

Por lo que respecta al momento de seleccionar un procedimiento, buscaremos un equilibrio por lo que se refiere a los siguientes aspectos: adaptabilidad, complejidad, diversidad, cantidad, flexibilidad, continuidad y aplicabilidad a otros contextos.

Cualquier proceso de aprendizaje, y obviamente también sucede en el caso del aprendizaje de un procedimiento, puede evolucionar a través de las tres fases siguientes:

— *Conocimiento*: la persona logra una comprensión intelectual de la tarea que pretende llevar a cabo. Esta comprensión puede incluir una explicación y una demostración del procedimiento, por parte

del individuo que se lo enseña, de manera completa o de manera parcial.

— *Asociación*: se relaciona un estímulo a una respuesta. Podemos encontrar diferentes tipologías de estímulo (un sonido, una imagen, el movimiento de un objeto o de una persona...), así como variedad de respuestas (movimiento de tipo físico o mental, con o sin verbalización...).

— *Autonomía*: una vez superada la fase anterior, suele aumentar la velocidad por lo que respecta a la ejecución de una tarea o a la emisión de respuesta.

A pesar de diferenciar estas tres fases, las fronteras entre una y otra no están tan claras y su solapamiento es mucho más frecuente de lo que nos imaginamos. Aunque este aprendizaje no siempre se desarrolla por un camino idéntico, Salomon (1992) quizás es el autor que mejor nos lo ilustra, diferenciando una doble vía:

— La que denomina *vía baja*, debido a la adquisición del procedimiento a través de ejercicios repetitivos e insistentes. Favorece una automatización rápida de los procedimientos, pero es poco flexible y escasamente ajustable a condiciones cambiantes.

— La que denomina *vía alta*, en que las prácticas siempre se realizan bajo un control y una supervisión conscientes, buscando el continuo análisis de lo que se ha realizado en determinadas circunstancias y lo que se debería haber hecho. Se trata de un aprendizaje cuyo recorrido es mucho más lento, pero que a su vez promueve su utilización más consciente e intencional, así

como posibilita su adaptación a contextos y situaciones diversas.

3. La evaluación de los contenidos procedimentales

La evaluación de los procedimientos requiere un proceso continuo de comprensión, análisis y reflexión en el que se tengan en cuenta las siguientes variables:

— *Adquisición del conocimiento referido al procedimiento*, reflejado en el dominio de la tipología de acciones, su secuenciación, sus óptimas condiciones de aplicación, entre otros aspectos.

— *Realización de las acciones que componen el procedimiento*, incidiendo en la precisión y el ajuste de su ejecución, en la aplicación completa de todas las acciones necesarias, en la coherencia secuencial, o incluso en el reajuste de ciertos momentos puntuales para facilitar dicho establecimiento.

— *Contextualización*, observando por un lado su funcionamiento en otros contextos de aprendizaje ya adquirido y, por otro, su acierto en función de los criterios que acabamos de comentar anteriormente.

— *Automatización*, comprobable atendiendo la cantidad de atención con la que se acompaña la ejecución procedimental, la rapidez de su ejecución, así como la seguridad con la que se aplica un procedimiento, sin necesidad de pensar y atender a todos y cada uno de los momentos que lo componen.

A pesar de parecer simple esta evaluación, su dificultad máxima, al igual que la

de cualquier actividad de tipo cognitivo, se centra básicamente en la imposibilidad de poderla observar de manera directa, y te a los diez años, por proponer alguna edad), o facilitarle instrumentos como cuestionarios o autoinformes cuando pertenece a una edad superior.

Junto a ellos, son fundamentales los aspectos personales del alumno, entre los que podemos destacar:

El alumno, en el momento de su manifestación (a través de una opinión verbal, o de un argumento escrito, por ejemplo), puede mostrar cierto desvío del pensamiento previo que le llevó a la realización de dicha conducta, aumentando su racionalización o incluso introduciendo nuevos elementos. Para minimizar este riesgo deberemos utilizar ciertas estrategias cognitivas como formular ciertas preguntas intencionadas o proponer ciertas afirmaciones, para asegurar este paralelismo con el pensamiento originario.

En el ámbito educativo resulta indispensable la evaluación de los contenidos procedimentales, para el avance del propio aprendizaje. Por un lado para el propio alumno, y por otro para optimizar su planificación futura por parte del docente.

El alumno también tiene la necesidad de confirmar si ha utilizado la mejor vía para la adquisición de este determinado conocimiento, reflexionando sobre:

— Su identificación del procedimiento como tal.

— Su valoración de todos y cada uno de los pasos que ha aplicado para llegar a la automatización de un procedimiento.

Y para ello debemos facilitarle instru-

— *La motivación*: para estar motivado hacia un objetivo, es fundamental conocer la forma de resolver los diferentes obstáculos que se encuentran en el camino hacia su logro, que puede contrastarse quizás la baja capacidad estratégica.

— *El autoconcepto*: la forma en la que el alumno percibe y valora el desarrollo de un procedimiento influye en su comportamiento. Es fundamental el conocimiento y control que posee de sus capacidades así como el dominio de un procedimiento. Con el paso del tiempo, el alumno debe controlar cada vez con mayor autonomía su propio proceso de aprendizaje, y por supuesto, los diferentes procedimientos que utiliza para llevarlo a cabo.

— *La experiencia previa*: la familiaridad de un alumno con un procedimiento de un alumno con un aprendizaje, similar favorece el avance del aprendizaje, contando siempre la vivencia de una experiencia satisfactoria. El hecho de que el alumno insista en resolver un procedimiento utilizando estrategias que no han sido satisfactorias o exitosas puede frenar considerablemente su avance. Esta utilizando estrategias inadecuadas, y aquí es cuando el profesor debe jugar el papel de asesor para el cambio de estrategias que acerquen al alumno hacia el éxito.

4. Propuestas de clasificación de los procedimientos

Un procedimiento no es más que una respuesta humana adaptativa. Su intento de clasificación refleja el esfuerzo por ordenar la multidimensionalidad que conlleva, ya que encierra una diversidad y complejidad tales que es ciertamente difícil su intento de clasificación.

Una primera clasificación, extremadamente simple, podría surgir de los niveles a través de los que se desarrolla todo procedimiento:

— Nivel de disciplinaredad: cuando encierra una determinada tipología de conocimientos delimitada, que denominamos disciplina. En el diferenciamos los procedimientos disciplinarios (aquellos que suelen estar íntimamente vinculados a una disciplina) y los procedimientos interdisciplinarios (que no dependen de un contenido concreto, sino que acogen temas transversales como las técnicas de estudio, por ejemplo).

— Nivel de prescripción: se refiere al grado de rigidez o flexibilidad que permiten sus operaciones así como el orden a realizar hasta obtener su logro.

Sin embargo, el saber hacer consiste en saber operar con objetos y saber operar con información, por lo que nos atrevemos a diferenciar tres amplios bloques, a pesar de la existencia de una íntima relación entre ellos:

— *Estrategias para desarrollar contenidos procedimentales*

— *Estrategias para enseñar habilidades cognitivas*

— *Estrategias para enseñar habilidades psicomotrices*

a) *Estrategias para desarrollar contenidos procedimentales*

Ante cualquier actuación didáctica, continuamente nos estamos planteando objetivos y por ello constantemente planificamos procedimientos que nos permitan su acceso, con un mínimo esfuerzo y un óptimo resultado. Una primera diferenciación que podríamos establecer sería la siguiente:

— Procedimientos generales, como todos aquellos que nos permiten acceder de forma más precisa al conocimiento fundamental, como es el caso de ciertas estrategias para percibir, para memorizar, para comprender, para planificar, para observar, para describir.

— Procedimientos específicos, los cuales nos facilitan la introducción en conocimientos concretos, como por ejemplo tratar números a través de operaciones, ordenar a partir de fechas, básicamente incorpora conocimientos más específicos de un área.

Desarrollamos a continuación las estrategias de simulación y los errores didácticos, como dos ejemplos ilustrativos de este bloque, según nuestra opinión.

a.1) *Estrategia de simulación*

Se trata de una estrategia que reproduce aspectos de la realidad, bajo la utilización de recursos variados, que quieren estudiar y aprender para obtener el máximo

mo éxito en el momento que realmente sea vivenciado. Enfatiza los procesos por encima de los contenidos, y colabora con el aprendizaje permanente ante el cambio constante de nuestra sociedad. Es ampliamente utilizada en las situaciones que comportan riesgo, tanto para evitar peligros consiguientes como el deterioro del material. Es muy interesante para la formación en técnicas de resolución de problemas sociales y para el entrenamiento en técnicas de interacción social (realización de entrevistas, dirección de reuniones). Los autores la interpretan bajo prismas diversos, como:

— Modelo o representación de los acontecimientos del mundo real en el que los elementos se han representado mediante símbolos, números o en forma física.

— Recurso de aprendizaje empleado para estimular la participación del alumno, potenciar el conocimiento cercano a la vida real y su aplicación a situaciones cotidianas.

— Técnica científica consistente en proponer un modelo matemático de un determinado fenómeno y, con la ayuda de un ordenador u otra herramienta adecuada, reproducir y observar el comportamiento del mismo en otro sistema o medio, manipulando las variables relevantes.

Estos conceptos nos conducen hacia las cuatro características básicas de la simulación: la observación del mundo real, su representación física o simbólica, la acción sobre esta representación y los efectos de esta acción sobre el aprendizaje humano.

La simulación es una modalidad de co-

nocimiento y actuación sobre la realidad que, por su propia naturaleza, no es directamente manipulable y que requiere una alta preparación por parte del formador, que le permita superar situaciones complejas y no previstas. Sin embargo conlleva una serie de ventajas:

— Permite observar el grado de dominio alcanzado por los participantes.

— Se trata de una técnica motivadora por la actividad y dosis de realismo que engloba.

— Posibilita las repeticiones ilimitadas para consolidar los aprendizajes.

— Facilita el posterior análisis crítico por parte del grupo, fomentándose con ello la participación general.

Por ello consideramos que la simulación, desde el punto de vista social, puede ser útil para: desarrollar la capacidad para imaginar hoy y para representar la realidad del futuro, para ensayar estrategias de enfrentamiento con la realidad, aprender a tomar decisiones, aprender a resolver problemas, aprender a planificar en contextos con cierto desorden o incertidumbre, para aprender técnicas creativas para descubrir alternativas a un problema dado, entre muchas otras.

El desarrollo de la simulación como estrategia formativa ha dado lugar a un amplio conjunto de técnicas específicas como el *role playing*, consistente en la representación de una situación social problemática que hay que asumir por medio de la recreación personal, concentrando sus características principales en las siguientes:

— Provoca la aceptación de una identidad diferente, mediante la representación de un papel distinto del que se juega en la vida ordinaria.

— Facilita la comprensión del papel, de las creencias y actitudes de otra persona.

— Estimula la implicación y la participación personal.

— Da lugar a una expresión emocional abierta que facilita el diálogo, haciéndolo más fluido y positivo.

— Facilita la identificación de los problemas interpersonales y la búsqueda de soluciones comunes.

— Desarrolla el aprendizaje cooperativo.

a.2) *El error didáctico*

Se trata de un concepto que se inscribe en la perspectiva cognitiva de la educación, legitimada por la Reforma y avalada por destacados psicólogos y pedagogos (Entwistle, 1990), que profundizan en un enfoque de orientación cognitiva o sociocognitiva al que personalmente nos adherimos. Se trata de un enfoque humanista, integrador, comprensivo, que atrae cada vez más autores y equipos de investigación (de la Torre, 1993).

El error forma parte del curriculum oculto (Torres, 1991), nutriendo buena parte de las acciones, decisiones y evaluaciones que tienen lugar en la educación.

A pesar de que la tradición nos recuerda incesantemente el sentido negativo del

error, podemos encontrarle un fuerte potencial constructivo, didáctico, creativo (de la Torre y otros, 1994); por lo que debemos entenderlo no como un fin sino como un conjunto de procedimientos que nos ayudan a secuenciar las acciones para alcanzar determinados fines educativos y sociales.

De poco nos sirve conocer la opinión del formador, sus actitudes, sus ideas, sus actividades respecto al error, sino que debemos actuar hacia el cambio y por ello necesitamos interpretarlo como una estrategia para enseñar procedimientos, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según de la Torre (1993) existen cuatro direcciones semánticas del error que podemos condensar en dos bloques: uno centrado en el resultado (efecto destructivo y efecto distorsionador) y otro centrado en el proceso (efecto constructivo y efecto creativo).

Podemos hablar de tres enfoques del error: como fallo punible y efecto a evitar (considerado como indicador del fracaso y obstáculo a la evolución), como signo de progreso (proviene de la idea de que los procesos de aprendizaje no son procesos de formación de hábitos, sino de formulación de hipótesis y luego comprobarlas) y como proceso interactivo (lo considera como resultado de la interacción sociocognitiva, llevando implícita una pauta social al tiempo que un proceso cognitivo).

Típico del paradigma positivista encontramos el error centrado en el resultado, con una doble vía de proyección: como efecto destructivo se prioriza su irreversibilidad,

que puede provenir de la naturaleza, de la técnica (fallo) o del hombre (error). Como efecto distorsionador cubre los campos del pensamiento y lenguaje con connotaciones negativas.

Como estímulo creativo lo interpreta-mos como una estrategia heurística o descubridora; no se trata de convertir en positivo lo negativo, sino de valerse del efecto como instrumento productivo, reconvertir en proceso el resultado del error. Puede considerarse como procedimiento constructivo, como método de descubrimiento científico y también como estrategia de transmisión didáctica.

El enfoque didáctico del error consiste en su consideración constructiva y creativa dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se trata de una potente estrategia en manos de un profesor experto, para desatrollar operaciones cognitivas.

El tratamiento didáctico de los errores atraviesa cuatro fases: detección (localizarlos y tomar conciencia), identificación (describir el tipo de error y la causa del mismo), corrección o resolución incorrecta del problema y rectificación (para que el alumno asimile las formas correctas y evite futuros errores).

Partimos del principio que la utilización estratégica de los errores en las tareas educativas infunde en alumnos y profesores actitudes y comportamientos más coherentes con una visión procesual y sociocognitiva de la formación (de la Torre y otros, 1994).

Un planteamiento didáctico de los erro-

res, además de comportar una profunda innovación metodológica conlleva un cambio de actitudes y valores, una forma operativa de enseñar estrategias, la adaptación de la formación a los estilos cognitivos del alumno, la aplicación de nuevas estrategias innovadoras para el desarrollo profesional del docente.

Ante un error, adoptamos una de las tres posturas siguientes: autoinculpamos, inculpar a los demás o saber aprovecharnos de él para mejorar acciones posteriores; postura esta última a la que denominamos «aprender de los errores». Consideramos, pues, que debemos ir avanzando desde una pedagogía del éxito basada en los resultados, hacia una pedagogía del error centrada en los procesos, y provocar en cierta manera el ir respirando este clima de cambio en las aulas y fuera de ellas; no podemos olvidar que este aumento del interés hacia el error promueve o estimula un nuevo enfoque de la educación.

«Todos hemos vivido alguna, o muchas, experiencias de sentirse muy mal al experimentar en la propia piel el sentido del ridículo: Caerse por una escalera, romper una copa el primer día que te han invitado en casa de un amigo muy íntimo... ¿por qué no presentar y compartir con el grupo estos momentos? ¿Por qué nos sentimos tan mal ante un error o fallo? Podríamos explicar a nuestros compañeros alguno de estos momentos, ofreciendo nuestra sinceridad y nuestra apertura al grupo. Seguro que nos sentiremos mucho mejor y mucho más unidos que antes.

b) *Estrategias para enseñar habilidades cognitivas*

Las habilidades cognitivas pretenden realizar un análisis progresivo, tanto de los aspectos referidos al sujeto (identificar conductas, conocimientos previos) como al objetivo general. En este caso, primero se realiza un análisis de la realidad en la que se va a ejecutar sin perder de vista el objetivo final, luego se seleccionan y se aplican de manera secuenciada los conocimientos.

La información puede proporcionarla el formador o puede descubrirla paulatinamente el alumno, con mayor o menor asesoramiento, eliminando la rutina y generando así su propio conocimiento.

Diferenciamos las habilidades de aplicación y las habilidades de análisis, síntesis y valoración.

b.1) *Habilidades de Aplicación*

La tarea del alumno consiste en convertir la comprensión en aplicación, a través de interpretar la situación, establecer una relación entre los factores elevantes, seleccionar y aplicar reglas y, por último, establecer conclusiones. La tarea del formador variará en función de las características del público: para algunos es suficiente escuchar unas palabras del formador, otros necesitan propuestas directas de trabajo.

Algoritmicos: operaciones elementales secuenciadas para la solución de un problema. Son procedimientos cerrados formados por operaciones prefiadas.

Deben enseñarse paso a paso, para que en cada momento el alumno tenga que recordar pocas reglas, las aplique y las domine. Estas estrategias requieren ex-

Las habilidades cognitivas pretenden realizar un análisis progresivo, tanto de los aspectos referidos al sujeto (identificar conductas, conocimientos previos) como al objetivo general. En este caso, primero se realiza un análisis de la realidad en la que se va a ejecutar sin perder de vista el objetivo final, luego se seleccionan y se aplican de manera secuenciada los conocimientos.

La información puede proporcionarla el formador o puede descubrirla paulatinamente el alumno, con mayor o menor asesoramiento, eliminando la rutina y generando así su propio conocimiento.

Diferenciamos las habilidades de aplicación y las habilidades de análisis, síntesis y valoración.

b.1) *Habilidades de Aplicación*

La tarea del alumno consiste en convertir la comprensión en aplicación, a través de interpretar la situación, establecer una relación entre los factores elevantes, seleccionar y aplicar reglas y, por último, establecer conclusiones. La tarea del formador variará en función de las características del público: para algunos es suficiente escuchar unas palabras del formador, otros necesitan propuestas directas de trabajo.

Algoritmicos: operaciones elementales secuenciadas para la solución de un problema. Son procedimientos cerrados formados por operaciones prefiadas.

Deben enseñarse paso a paso, para que en cada momento el alumno tenga que recordar pocas reglas, las aplique y las domine. Estas estrategias requieren ex-

Podemos diferenciar tres etapas:

— *Análisis:* el formador descompone la operación que supone el objetivo, y establece las fases y decisiones que deben llevarse a cabo para conseguirlo. Si la operación es muy compleja resulta más eficaz dividirla en algoritmos más elementales que puedan ser tratados como procesos interdependientes.

— *Proceso de enseñanza:* se desglasa en una fase declarativa (en la que el alumno recibe la información que le permite describir las etapas del proceso), una fase procedimental (el alumno ejecuta la actividad, lo cual le permite aclarar la teoría) y una fase autónoma (un algoritmo se automatiza y se puede ejecutar de forma bastante automática, sin dedicar demasiada atención).

— *Verificación:* se trata del método más común para observar la actuación realizada por el alumno hacia la obtención del objetivo.

— *Heurísticos:* operaciones de búsqueda no elementales, que no tienen porque resolver íntegramente un problema. Suponen también una actitud personal hacia el aprendizaje, la investigación, el descubrimiento o la resolución de problemas. Son procedimientos de carácter abierto que provocan operaciones alternativas.

Existen personas con gran capacidad innata para resolver de manera heurística

problemas, otras la adquieren mediante el aprendizaje de los procesos adecuados, y un último grupo rehuye de la resolución de problemas y se impone a sí mismo limitaciones que no tenían en principio por qué existir.

De manera amplia, el proceso de solución de un problema supone por un lado comprender su propia naturaleza (representación), y por otro buscar medios de relacionar datos e incógnitas (investigación) hasta llegar a su solución. Cada persona elabora su propia representación de un problema, añadiendo, suprimiendo e interpretando una información (nivel interno), y a su vez recibiendo influencias de otras personas (nivel externo).

b.2) *Habilidades de Análisis, Síntesis y Valoración*

El alumno descubre por sí mismo, sin comparar o deducir del profesor, aunque éste juegue el rol de facilitador, si es necesario, y de estimulador del aprendizaje.

Para alcanzar estos objetivos podemos destacar diferentes estrategias que pertenecerían también al conjunto de habilidades de aplicación (ensayo-error, simplificación, razonamiento hipotético y razonamiento regresivo), junto con:

— El pensamiento inductivo, a través del que se clarifica el objetivo y los factores más relevantes, se propone al alumno la pregunta-problema (que intrigue al alumno y lo haga actuar), los casos prototipo (presentación de casos variados, con simbología diversa y en los que aparezcan o falten actores).

— El proceso deductivo-inductivo, con-

sistente en guiar al alumno a través de hipótesis o ejemplificaciones.

La *resolución de problemas* o el *Método del Caso* serían dos estrategias básicas que formarían parte de este bloque de habilidades cognitivas y profesionales (Rajadell, 1995).

Algunos autores, sin embargo, incluyen en este bloque de *Estrategias para enseñar habilidades cognitivas*, las *Estrategias del Aprendizaje* que en la última década tanta literatura han proporcionado en el ámbito educativo, aunque bajo un prisma excesivamente psicológico.

Las estrategias cognitivas son destrezas implicadas en el tratamiento de la información, dirigiendo la atención, seleccionando modelos del registro sensorial, decidiendo qué información debe ser recuperada. Cuando un alumno busca la palabra clave dentro de un texto para recordar el resto, está utilizando una estrategia cognitiva para codificar la información. Cuando un alumno trata de recordar una explicación sobre la Segunda Guerra Mundial, generando asociaciones de tipo verbal, está utilizando una estrategia cognitiva. Las mismas estrategias pueden ser empleadas para codificar o recuperar muchos tipos diferentes de información.

A continuación presentamos aquellas que nos han parecido más interesantes (Rajadell 1993):

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| — <i>Microestrategias</i> | — <i>Macroestrategias</i> |
| • Estrategias de Repetición | • Estrategias de Elaboración |
| • Estrategias de Organización | • Estrategias de Regulación |

CUADRO 1: Clasificación según Kirby (1984)

- | |
|--|
| — <i>Estrategias cognitivas</i> |
| • Adquisición: atención, codificación, reestructuración |
| • Uso: manejo, generalización, aplicación |
| — <i>Estrategias oréticas</i> |
| • Refuerzo emocional |
| • Refuerzo motivacional |
| — <i>Estrategias metacognitivas</i> |
| • Actividad reflexiva: toma de conciencia, control |
| • Desarrollo global del proceso de aprendizaje: planteamiento, seguimiento, evaluación |

CUADRO 2: Clasificación según Mayor (1991)

- | |
|--|
| — <i>Instrumentos de aprendizaje</i> |
| • Mediación sistemática a través del lenguaje: apoyo verbal, apoyo escrito |
| • Movilización de las evocaciones verbales o visuales: estrategia visual, estrategia auditiva |
| • Contacto de manipulación previo o aprehensión mediante el signo: estrategia de contacto, estrategia de representación |
| — <i>Procedimientos de aprendizaje</i> |
| • Presentación previa de todos los elementos: aproximación sectorial, aproximación global |
| • Estudio para uno o varios elementos: comprensión mediante el significado, comprensión mediante confrontación |
| • Funcionamiento mediante disyuntivas o búsqueda de los intermediarios: apoyo sobre las oposiciones, apoyo sobre las relaciones |
| — <i>Grado de intervención directiva en la ejecución de una tarea</i> |
| • Explicitación de los objetivos y de las etapas o descubrimiento por parte del alumno: intolerancia a la incertidumbre, tolerancia a la incertidumbre |
| • Instrumentos de regulación impuestos al sujeto durante el trabajo: necesidad de regulación, necesidad de independencia |
| • Correcciones o aplazamiento parcial: sujeto reflexivo, sujeto impulsivo |
| — <i>Inserción socioafectiva</i> |
| • Relación del sujeto con el objeto de aprendizaje: implicación, distanciamiento |
| • Confrontación entre colegas necesaria o elaboración individual requerida: dependencia en relación con la interacción social, independencia en relación con la interacción social |
| • Apoyo en conocimientos anteriores de la especialidad o referencia a conocimientos adquiridos en otros marcos o en otras disciplinas: convergencia, divergencia |
| — <i>Gestión del tiempo</i> |
| • Simultaneidad o aplazamiento entre instrucciones y su respuesta: carácter inmediato, carácter secundario |
| • Recogida previa de información o simultánea a la acción: movilización previa a la información, integración progresiva de información |
| • Tiempos de trabajo largos y cortos: trabajo unificado, trabajo segmentado |

CUADRO 3: Clasificación según Meirieu (1992)

c.1) Las actividades de dramatización

Concentran un amplio abanico de habilidades psicomotrices, y que han empezado a tomarse en consideración en nuestra sociedad relativamente tarde. La comunicación verbal ha sido siempre la faceta que ha dominado el mundo y su cultura, mientras que la comunicación no verbal ha sido fruto del pueblo inculto, de las minorías.

El hombre ha tardado en darse cuenta de las amplias y complejas posibilidades de expresión que le facilita su cuerpo, más allá del lenguaje convencional. La conciencia social ante la diversidad de los individuos está arraigando en nuestra sociedad, por lo que el ser humano puede expresarse a través de múltiples habilidades como el mimo, la dramatización... y a través de recursos, que parecen multiplicarse día a día, como los audiovisuales y los informáticos.

El desarrollo de habilidades artísticas dentro de la faceta musical y plástica, junto con las habilidades físicas suponen una amplia gama de alternativas para el ámbito de educación social. Debemos partir del principio según el que todas las personas son capaces de crear, en cualquier tipo de lenguaje. Pero para ello es necesario desarrollar su sensibilidad junto con las habilidades específicas necesarias.

El hecho de escuchar una canción, de cantar una melodía, de elaborar un instrumento musical o de bailar permite al ser humano comunicarse consigo mismo y con los demás a través de otro tipo de lenguaje, en el que la interrelación con los contenidos actitudinales configura su esencia.

c.2) Las actividades lúdicas

El juego es interpretado como actividad humana potenciadora del desarrollo de habilidades infinitamente diversas, con o sin instrumentos específicos denominados juegos o juguetes. El juego ofrece las posibilidades de vivir, descubrir, imaginar y comunicar, así como una dimensión saludable, higiénica, preventiva y terapéutica (Borja, Rajadell, Rovira, Viladés 1995).

c.3) Las actividades manuales

A pesar de que incluyen diferentes clases de contenidos procedimentales consideramos que podemos destacar tres: observación, experimentación y representación. A través de la observación podemos seleccionar entre las diferentes posibilidades y descubrir aquellas que más nos interesan. La experimentación se encuentra en la base de cualquier habilidad psicomotriz de este estilo, porque de lo contrario nos encontraríamos ante repeticiones mecánicas que ya hemos señalado anteriormente. Por último, la representación dependerá del dominio de los instrumentos que utilicemos, del bagaje que poseamos, así como de la necesidad de expresarnos ante nosotros mismos o ante los demás.

Estamos demasiado acostumbrados al derroche continuo de materiales para realizar actividades manuales, siendo conscientes de que muchos de ellos no se utilizan al máximo de sus posibilidades. Imaginémonos que nos encontramos un pequeño colectivo parroquial y que queremos preparar las fiestas de Navidad en nuestra parroquia, con los niños y niñas de catequesis; concienciándonos todos de que con poco material o con material de desecho podemos organizar la decoración navideña

en nuestro centro. Reflexionemos sobre actividades y trabajos manuales que podamos realizar y con qué materiales podríamos contar para ello.

c.4) Los talleres

Una de las actividades que más se ha desarrollado tanto en el ámbito formal como en el informal se ha centrado en el taller. No hace muchos años, al taller lo relacionábamos con el trabajo obligatorio del peón o del operario, o con el local al que acudíamos para reparar nuestro coche; pero el taller entró en la escuela y volvió a salir de ella, planificado como un espacio o como una actividad para desarrollar ciertas habilidades físicas y/o mentales. Desde talleres de ciencias hasta talleres de informática, desde talleres de cocina, hasta talleres de reciclaje de papel, encontramos en estos momentos cualquier posibilidad en la que el aspecto manipulativo y psicomotor configuran uno de sus núcleos primordiales. Para el desarrollo de habilidades psicomotrices de esta agrupación son necesarios unos espacios, un tiempo y unos recursos previamente organizados.

5. Unas últimas palabras

Es difícil cerrar un tema tan complejo en un breve número de páginas. Sin embargo, esperamos que, de manera general, y profundizando algunos aspectos que simplemente se han apuntado, podamos conseguir el objetivo de tener claras las ideas básicas de esta dimensión del «saber hacer» tan fundamental en el ámbito de la Didáctica.

Dirección de la autora: Núria Rajadell Puiggròs. Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Facultad de Pedagogía. Universidad de Barcelona. Paseo del Valle de Hebrón 171. Edificio de Levante. 2.ª Planta. 08035 Barcelona. Tel. 93/403.50.44 Fax 403.50.14 E.mail: Nuria.Rajadell@doe.d5.ub.es

Fecha de recepción de la versión definitiva de este artículo: 17.VII.2000

Bibliografía

- AMAT, O. (1994) *Aprender a enseñar* (Barcelona, Gestión).
- AMORÓS, C. y LLORENS, M. (1986) Los procedimientos. *Cuadernos de Pedagogía*, 139, pp. 36-41.
- BARON, J. B. y R. J. STERNBERG (eds.) (1987) *Teaching thinking skills: theory and practice* (New York, Freeman).
- BELTRÁN, J. (1993) *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje* (Madrid, Síntesis).
- BORJA, M.; N. RAJADELL; M. ROVIRA y M. À. VILADÉS (1995) *Les ludoteques catalanes. Estudi d'una realitat* (Barcelona, Publicaciones de la Universidad de Barcelona).
- BRADY, L. (1985) *Models and methods of teaching* (Melbourne, Prentice-Hall).
- BURON, J. (1993) *Enseñar y aprender. Introducción a la metacognición* (Bilbao, Mensajero).
- CASTAÑEDA, M. (1982) *Análisis del aprendizaje de conceptos y procedimientos* (México, Trillas).
- COLL, C. y VALLS, E. (1992) El aprendizaje y la enseñanza de los procedimientos, en COLL, C.; POZO, J. L.; SARABIA, B. y VALLS, E. *Los contenidos en la Reforma* (Madrid, Santillana).
- COLOM, A.; SARRAMONA, J. y VÁZQUEZ, G. (1994) *Estrategias de formación en la empresa*. (Madrid, Narcea).
- COOPER, J. M. (1993) *Estrategias de enseñanza. Guía para una mejor instrucción* (México, Limusa-Noriega).
- ESCAÑO, J. y GIL DE LA SERNA, M. (1992) *Cómo se aprende y cómo se enseña* (Barcelona, ICE-Horsori).
- FERRÁNDEZ, A. y PEIRÓ, J. (1989) *Estrategias educativas para la participación social* (Barcelona, Humanitas).

made by the most relevant authors in this subject, from Kirby (1984) up to Monereo (1998).

Summary: Didactic strategies to development of procedures

KEY WORDS: Didactic methods, learning strategies, teaching strategies, teaching skills.

A general review on didactic strategies learning strategies, teaching strategies, teaching skills. Similarities and differences is also done.

Those aspects that favour or difficult teaching and learning of procedures and the phases by which they go by are also discussed. The importance of its evaluation and those variables that we cannot forgetten, from that moment when a procedure is got into until to achieve its automatism are furthermore specially mentioned, taking into account the incidence of personal aspects of teachers and, specifically, of students.

Finally, several proposals are offered in order to classify the procedures, differentiating three wide groups called as methodological contents, cognitive skills and psychomotor abilities. From each of them, the basic characteristics as well as the most interesting strategies are presented, analysing all that proposals

FLAVELL, J. H. (1992) Cognitive development: past, present and future. *Developmental Psychology*, 28, 6, 998-1005.

HERNÁNDEZ, F. (1989) El lugar de los procedimientos. *Cuadernos de Pedagogía*, 172, pp. 20-23.

JOYCE, B. y WEIL, M. (1985) *Modelos de enseñanza* (Madrid, Anaya).

KIRBY, J. R. (ed.) (1984) *Cognitive strategies and educational performance* (Orlando, Academic Press).

MAYOR, J. (1991) La actividad lingüística entre la comunicación y la cognición. Vol. VI, en MAYOR, C. y PINILLOS, J. L. *Tratado de Psicología General* (Madrid, Alhambra).

MAYOR, J.; SUENEGAS, A. y GONZÁLEZ, J. (1993) *Estrategias metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar* (Madrid, Síntesis).

MEIRIEU, P. (1997) *Aprender, sí. Pero ¿cómo?* (Barcelona, Octaedro).

MONEREO, C. (1998) *Estrategias de aprendizaje (vol I y II)* (Barcelona, Publicaciones de la UOC).

MONEREO, C. y CASTELLÓ, M. (1997) *Las estrategias de aprendizaje. Cómo incorporarlas a la práctica educativa* (Barcelona, Edebé).

MONEREO, C. (coord.) (1993) *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenido e interacción* (Barcelona, Domènech).

NISBET, R. S. y SHUCKSMITH, J. (1993) *Estrategias de aprendizaje* (Madrid, Santillana).

POZO, J. I. (1990) *Estrategias de Aprendizaje*, pp. 199-224, en COLL, G.; PALACIOS, J. y MARCHESI, A. *Desarrollo Psicológico y Educación (II)* (Madrid, Alianza).

POZO, J. I. y POSTIGO, Y. (1993) *Las estrategias de aprendizaje como un contenido del currículum*, en MONEREO, C. *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenido e interacción* (Barcelona, Domènech), pp. 47-64.

RAJADELL, N. (1993) *Estrategias didácticas*. (Barcelona, Universidad de Barcelona. Documento Policopiado).

RAJADELL, N. y TORRE, S. de la (1995) *Estrategias de cambio en el ámbito social*, pp. 319-465, en GONZÁLEZ SOTO, A. P.; MEDINA RIVILLA, A. y TORRE, S. de la (coords.) *Didáctica general: modelos y*

ROMÁN, J. M. (1993) *Entrenamiento en estrategias de aprendizaje: secuencias, principios y validación*, pp. 169-191, en MONEREO, C. *Las estrategias de aprendizaje* (Barcelona, Domènech).

SALOMON, G. (1992) *Las diversas influencias de la tecnología en el desarrollo de la mente, infancia y Aprendizaje*, 58, pp. 143-159.

SEVILLANO, M. L. y F. MARTÍN (coords.) (1993) *Estrategias metodológicas en la formación del profesorado* (Madrid, UNED).

SCHMECK, R. R. (1988) *Learning Strategies and Learning Styles*. (New York, Plenum).

TORRE, S. de la (1993) *Aprender de los errores*. (Madrid, Escuela Española).

TORRE, S. de la y BARRIOS, O. (coords.) *Estrategias didácticas innovadoras. Recursos para la formación y el cambio* (Barcelona, Octaedro).

TORRE, S. de la y cols. (1994) *Errores y Currículo* (Barcelona, PPU).

TORRE, S. de la, BORJA, M.; MILLAN, M. D. y RAJADELL, N. (1997) *Estrategias de simulación. ORA, un modelo innovador para aprender del medio* (Barcelona, Octaedro).

TORRES, J. (1991) *El currículum oculto* (Madrid, Morata).

VALLS, E. (1993) *Los procedimientos: aprendizaje, enseñanza y evaluación* (Barcelona, ICE-Horsori).

VA, AA. (1992) *Didáctica de los procedimientos, Aula de Innovación Educativa*, 3, n. monográfico.

WOOLFOLK, A. E. y L. McCUNE (1991) *Psicología de la educación para profesores*. (Madrid, Narcea).

ZABALA, A. (coord.) (1993) *Cómo trabajar los contenidos procedimentales en el aula* (Barcelona, Graó-ICE).