

## Capítulo 8

# OTRAS CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN

En el plano didáctico-pedagógico, información es sobre todo enseñanza. Actividades de información son un modo que tiene el docente para exteriorizar sus conocimientos colocándolos en común, comunicando, compartiendo.

Además de las características ya comentadas en el capítulo 6, la información cuenta con un conjunto de aspectos específicos que conviene analizar y relacionar con probables estrategias de enseñanza. Eso es lo que pretendo realizar en este capítulo, destacando algunas de las características que me parecieron más relevantes en observaciones sobre la enseñanza-aprendizaje de procesos.

La relación de las características que serán abordadas es la siguiente:

### **Información**

- Procura exteriorizar el conocimiento de peritos.
- Su calidad es medida en términos de facilitación en la constitución del correspondiente conocimiento.
- Su mayor correspondencia con las respectivas estructuras de conocimiento facilita el aprendizaje.
- Es elaborada por los aprendices en el proceso de constitución del conocimiento.
- Una de sus dimensiones es el resultado del desempeño de los aprendices (*feedback*).

Como lo hice en el capítulo anterior, pasaré a comentar aquí la lista de cada una de las características. Dado que las mismas sugieren dos aspectos diferentes –uno relacionado con docentes y recursos de enseñanza, otro relacionado con los aprendices–, dividí la presentación en dos secciones distintas: “Información de los educadores” e “Información producida por los aprendices”. Finalmente, dejaré los comentarios sobre la última característica para el próximo capítulo, pues es ella el motivo que me llevó a producir un estudio especial sobre la cuestión del error en el aprendizaje de procesos.

## INFORMACIÓN DE LOS EDUCADORES

### **La información busca exteriorizar los conocimientos de peritos**

El cruel adagio popular “El que no sabe, enseña” es falso. Saber el contenido-meta es condición necesaria para enseñar. En otras palabras, informaciones relevantes sobre cualquier dominio del saber pueden ser producidas apenas por personas que elaboraron el correspondiente conocimiento con un mínimo de maestría. Esas observaciones pueden parecer obvias, pero en el ámbito educacional todavía predominan algunas tendencias que enfatizan la “habilidad de enseñar” (facilitar algo desvinculado del “dominio competente del contenido”). Tales tendencias valorizan excesivamente una “pedagogía del afecto” y, simétricamente, desvalorizan la “pedagogía del intelecto”.

El conocimiento es condición necesaria, pero no suficiente, para producir información. En otra parte de este trabajo ya se resaltó la incapacidad de ciertos peritos para crear representaciones externas (información) para comunicar (compartir) lo que saben. Por tal razón, elegí cuidadosamente el verbo (buscar) que indica las relaciones en la característica en análisis. Las representaciones externas del conocimiento son tentativas, y no siempre alcanzan resultados satisfactorios de comunicación. La mayoría de las personas seguramente se acuerda de profesores que “dominaban” profundamente la materia pero eran incapaces de comunicar de modo inteligible el contenido. La misma situación puede ser verificada en libros didácticos, manuales operacionales y otros materiales (supuestamente) “informativos”. Las implicancias didácticas de la característica en foco son evidentes: es necesario que las fuentes de información nazcan de vertientes

de pericia. Pero esa condición no asegura mecánicamente una comunicación fluida y capaz de facilitar a los alumnos el aprendizaje (construcción del correspondiente conocimiento).

**La calidad de la información se mide en términos de la constitución del conocimiento correspondiente**

La información es un recurso de mediación del conocimiento. Por esa razón, no puede ser evaluada aisladamente. Su valor comunicativo debe ser medido teniendo en cuenta dos aspectos: exteriorización del conocimiento del perito o peritos y potencialidades de facilitación de la internalización del contenido por el aprendiz o aprendices.

No cabe, por lo tanto, plantearse si la exposición de un profesor es clara independientemente de la fuente del conocimiento (el propio profesor). Dos factores determinan la funcionalidad de la exposición: grado de exteriorización del conocimiento-fuente y grado de facilitación de la constitución del conocimiento-destino. En otras palabras, la buena información debe exteriorizar el conocimiento del perito y, al mismo tiempo, garantizar la elaboración del conocimiento por el aprendiz. Esa no es una proeza banal. El perito, como ya sabemos, no produce información por el simple hecho de saber la materia. A su vez, los mecanismos de elaboración de conocimientos del aprendiz no son necesariamente evidentes.

Esa característica plantea desafíos serios a los profesionales cuyas responsabilidades dicen respecto a la generación de instrucción. Norman aborda ese problema utilizando las categorías modelo mental, modelo conceptual y sistema meta. Luego de analizar los atributos más relevantes de los modelos conceptuales (informaciones), observa:

Los modelos mentales [conocimiento] producidos por las personas pueden ser deficientes en varios sentidos, incluyendo tal vez ideas contradictorias, erróneas e innecesarias. Como *designers*, es nuestro deber desarrollar sistemas y materiales de instrucción que ayuden a los usuarios a construir modelos mentales más coherentes y utilizables. Como profesores, nuestra misión es desarrollar modelos conceptuales [informaciones] que ayuden a los alumnos a construir modelos mentales adecuados y apropiados.<sup>1</sup>

1 D. A. Norman, "Some Observations on Mental Models", en D. Gentner & A. Stevens (orgs.), *Mental Models* (Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1983), p. 14.

Las observaciones de Norman señalan dificultades y necesidades. Entre las dificultades, hay que destacar la tendencia de los modelos mentales (conocimientos) a la contradicción, o incluso al error, siempre que esos límites no resulten en un bloqueo de la ejecución. Así, en el caso en que el perito emplee modelos mentales con tales características, es muy probable que los modelos conceptuales que venga a producir contengan contradicciones y engaños. La lista de deberes, presentada por el autor, sugiere otra dificultad: no siempre los modelos conceptuales construidos por *designers* y profesores son facilitadores del aprendizaje. Esos deberes componen un cuadro orientativo de lo que sería necesario hacer para responder a las necesidades de los usuarios o alumnos. En tal sentido, Norman sugiere medidas que se ajustan a la característica en análisis: desarrollo de materiales de instrucción (informaciones) que acerquen los modelos conceptuales de la estructura cognitiva de los agentes de conocimiento.

Puede parecer que las observaciones registradas hasta aquí sean un lugar común. Pero esa impresión desaparece cuando nos enfrentamos, por ejemplo, con las propuestas habituales de evaluación de los textos didácticos. Los originales de textos didácticos son evaluados por especialistas (peritos) teniendo en vista la “corrección” de las informaciones. Lo que predomina, en esos casos, es un examen minucioso de la información teniendo como base la “lógica de la disciplina”. La lógica de la disciplina obedece a convenciones de organización, secuencia y almacenamiento de contenidos. Tales convenciones, por lo general, no tienen en cuenta a los legos, pero son establecidas como normas objetivas cuyo origen es el consenso entre los especialistas (iniciados). Es posible que el empleo de la lógica de la disciplina como criterio de evaluación de la calidad de la información constituya uno de los aspectos que más contribuyen al fracaso escolar en el aprendizaje de matemáticas. Esa circunstancia es reconocida en una de las áreas de aplicación del saber matemático: la estadística. El fantasma de esa materia en cursos superiores del área de humanidades es, casi siempre, una criatura generada por profesores incapaces de organizar los contenidos de acuerdo a la forma por la cual los alumnos logran construir el conocimiento correspondiente. Y aprender estadística es una tarea relativamente fácil, siempre que las informaciones (modelos conceptuales) no marchen a contramano de las estructuras cognitivas de los destinatarios.<sup>2</sup>

2 Para una discusión de la enseñanza de la estadística, considerando la crítica resumida aquí, ver L. R. Gay, *Educational Research* (Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company, 1981).

Hay que deshacer un equívoco bastante difundido. Mucha gente cree que, para huir de la lógica de la disciplina y generar informaciones congruentes con las estructuras cognitivas de los usuarios, basta con “simplificar” la materia. Ciertos esfuerzos de simplificación de la materia resultan apenas en la banalización y empobrecimiento del contenido, y poco ayudan al alumno a construir un conocimiento autónomo, correcto y completo.

En este momento, no voy a señalar las consecuencias didácticas de esa característica. Dado que la próxima característica a ser analizada tiene gran similitud con la cuestión de la calidad de la información, trataré de articular los aspectos didácticos de ambas características al final del próximo segmento.

**La mayor correspondencia de la información con las respectivas estructuras de conocimiento facilita el aprendizaje**

Uno de los abordajes más productivos de la motivación proviene de la “teoría del flujo”. La misma sugiere la existencia de un fluir de la acción donde se verifica un equilibrio óptimo entre la dificultad del proceso y la capacidad del ejecutante.<sup>3</sup> Debemos observar que la teoría del flujo fue formulada a partir de investigaciones sobre actividades que implican un total compromiso de los practicantes, resultando en fusión del yo con el medio ambiente sin dejar espacio al tedio o a la ansiedad.<sup>4</sup> Tal compromiso del agente con la ejecución es excepcional, pues en la relación hombre–mundo no es fácil conciliar una “concepción mentalista, que tenemos de nosotros mismos, con una concepción aparentemente inconsciente del universo en cuanto sistema físico o sistemas físicos en interacción”.<sup>5</sup> Así, la teoría del flujo es más amplia que sus aplicaciones en el campo de la motivación; es sobre todo un cuadro explicativo de eventos en el cual hay superación de la ambigüedad hombre–mundo.

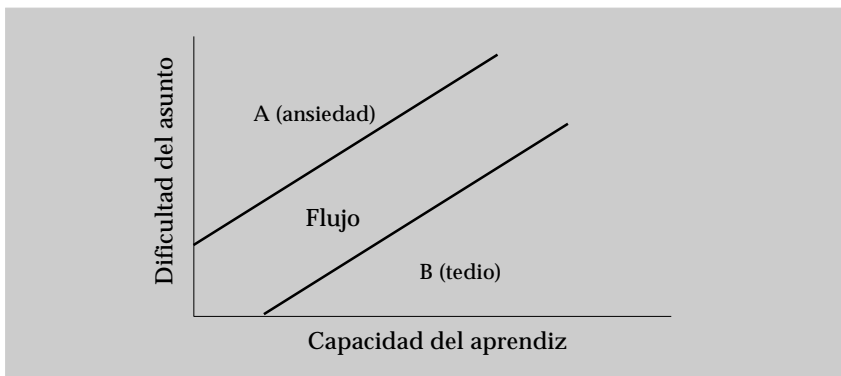
Las situaciones ideales de aprendizaje ocurren cuando hay un equilibrio adecuado entre contenido presentado y la capacidad del alumno. En la jerga de los profesores, esa cuestión aparece frecuentemente bajo el rótulo “dosaje de contenido”. Pero no siempre tal cuestión, expresada en el gráfico 2, constituye un instrumento capaz de auxiliarnos a superar el problema.

3 B. Dodge, *Simulation Design Workshop*, handout de taller desarrollado en el Senac, San Pablo, 1989.

4 M. Csikszentmihalyi, *Beyond Boredom and Anxiety* (San Francisco: Jossey/Bass, 1975).

5 J. Searle, *Mente, cérebro e ciência* (Lisboa: Edições 70, 1984), p. 12.

**Gráfico 2**  
Flujo motivador en el aprendizaje<sup>6</sup>



El flujo demarca una franja dentro de la cual la capacidad del aprendiz y la dificultad del asunto se “unen”. Fuera de los límites de esa franja, hay dos situaciones desmotivadoras: la primera está representada en el gráfico por el ejemplo A, en el cual el elevado índice de dificultad es un desafío imposible para el aprendiz; la segunda está señalada por la situación B, en que la baja dificultad no es atrayente para el aprendiz. La primera produce un sentimiento de fracaso (ansiedad). La segunda genera una reacción que se puede traducir por la expresión: “Esta información es banal. ¿Será que el informante se cree que soy tonto?” (tedio).

La teoría del flujo se inclina hacia cuestiones de motivación y no se aplica directamente a la característica en análisis. Tiene, sin embargo, gran similitud con la exigencia de ajuste de un flujo adecuado de la información, considerados el conocimiento-fuente y el conocimiento-destino. El problema no es nuevo. Hace mucho tiempo, en el área de elaboración de materiales de instrucción, se sabe que la naturaleza de la comunicación debe, entre otros requisitos, tener una validez aparente.<sup>7</sup> La validez aparente es una función de la percepción de los usuarios. Un texto destinado a adultos, por ejemplo, puede no tener validez aparente si los destinatarios lo juzgan infantil. Ese juzgamiento, aunque pueda no tener

6 Adaptado de M. Csikszentmihalyi, *Beyond Boredom and Anxiety*, cit. y B. Dodge, *Simulation Design Workshop*, cit.

7 B. Allen, *Instructional Design*, notas y *handouts* sobre disciplina desarrollada en el College of Education San Diego, San Diego State University, 1983.

consistencia, tiene como fuente expectativas cuya base son las estructuras cognitivas de los lectores.

La característica en foco alcanza situaciones más generales que los ejemplos citados anteriormente (flujo y validez aparente). Se relaciona íntimamente con un problema ya mencionado en otras partes de este trabajo: la ignorancia de la distinción entre “información centrada en el contenido *versus* información centrada en el agente conocedor”.<sup>8</sup> En la constitución de las áreas del saber surgen mecanismos de la información influenciados por la estructura objetivada de la disciplina. Tales mecanismos sólo pueden ser trabajados competentemente por los iniciados (los especialistas familiarizados con la jerga, modelos, paradigmas y sintaxis de la disciplina). Las informaciones producidas de acuerdo a esos cánones son inaccesibles a los legos. O, dicho de otra manera, un aspecto no siempre percibido de ese modo de organizar la información es la perpetuación de la ignorancia de los “legos”.<sup>9</sup>

La lógica de la disciplina es un recurso necesario para construir el mundo de una determinada ciencia y genera un “discurso educado”,<sup>10</sup> que regula el intercambio entre especialistas y facilita la acumulación de informaciones y el avance del saber. Esas necesidades son reconocidas incluso por un crítico severo del uso ideológico de la jerga científica como Silman. Pero la configuración de una ciencia no es un punto de partida, sino de llegada. Por ello es poco probable que la enseñanza se pueda beneficiar con la lógica de la disciplina.

La característica en foco propone que la comunicación en la enseñanza sea trabajada teniendo en vista la manera por la cual los seres humanos generalmente procesan informaciones, independientemente del contenido específico de una determinada área del saber. Eso requiere que se rompa con la lógica de la disciplina, por lo menos en las fases iniciales de la enseñanza de cualquier materia. Finalmente, es importante observar que ciertos cánones aceptados como exigencia de una disciplina son tan solo una jerga obvia. En ese último caso, el abandono de un vocabulario pseudocientífico es una medida indiscutible.

En la enseñanza de técnicas, los equívocos comentados aquí crearon, entre otros, los siguientes mitos:

8 L. R. Gay, *Educational Research*, cit.; H. S. Broudy, “Types of Knowledge and Purposes of Education”, en R. C. Anderson *et al.* (orgs.), *Schooling and the Acquisition of Knowledge* (Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1977).

9 R. Silman, “Comment on fabrique un médecin”, en *Les Temps Modernes*, 28 (306), París, 1972.

10 G. Miller, “Computers in Education: a Non-Orwellian View”, en O. Harper & J. H. Steward (orgs.), *Run: Computer Education* (Monterey: Brooks/Cole, 1983).

1. No hay aprendizaje inteligible de un proceso sin comprensión de las bases científicas que lo fundamentan.
2. Los procesos provienen necesariamente de la lógica de la disciplina.
3. La teoría precede a la práctica.
4. La ejecución fluida de la técnica sin base científica sólida es fruto de mero adiestramiento.

Todos esos mitos dicen respecto al objeto, y no consideran al sujeto del conocimiento. Esa situación no sería tan criticable si no provocase serios problemas en términos de la organización de la enseñanza, incluyendo el “psitacismo hueco”,<sup>11</sup> el verbalismo pseudoilustrado<sup>12</sup> y la justificación de los fracasos de aprendizaje.<sup>13</sup> Ya he abordado todas esas consecuencias en otras partes de este trabajo, por eso creo que es innecesario mostrar que ciertas orientaciones aparentemente progresistas no contribuyen a una enseñanza más efectiva de contenidos de procesos.

Es hora de finalizar los comentarios sobre la calidad y adecuación de la información a las estructuras cognitivas del alumno, presentando una lista de orientaciones didácticas provenientes de las dos características analizadas en este segmento y en el anterior. Cuando se enseña una técnica, hay que estar atento a los siguientes requisitos:

1. Informaciones “de calidad” son aquellas fácilmente comprendidas por el alumno, no aquellas juzgadas muy buenas exclusivamente por especialistas.
2. La información debe ubicarse en el ámbito de un flujo que articule de modo equilibrado la capacidad intelectual del agente conocedor con el nivel de dificultad del asunto.
3. Adecuar el nivel de dificultad del asunto a la capacidad de entendimiento del alumno no equivale a banalizar o empobrecer el contenido.
4. Familiarizarse con la lógica de la disciplina es punto de llegada, no de partida de la enseñanza.
5. Utilizar una determinada jerga no es necesariamente una exigencia resultante de la lógica de la disciplina; puede ser apenas una aceptación acrítica del esoterismo que tiende a conservar la información en el interior del círculo de iniciados.

## INFORMACIÓN PRODUCIDA POR APRENDICES

### Aprendices elaboran informaciones en el proceso de constitución del conocimiento

Ya hemos observado, en diversas partes de este trabajo, que los aprendices producen un discurso interno. Esa producción funciona como una especie de autoinstrucción o de información que no llega necesariamente a ser exteriorizada. Puede ser interesante, desde el punto de vista didáctico, crear situaciones que favorezcan la exteriorización del discurso interno.

Antes de elaborar un cuadro de propuestas didácticas, es conveniente distinguir los tipos posibles de discurso interno. Al aprender una técnica, las personas por lo general producen dos tipos distintos de discurso interno. El primer tipo abarca las autoinstrucciones utilizadas para guiar la ejecución, comprendiendo explicaciones sobre cómo realizar un proceso. Ese primer tipo de discurso interno puede ser entendido como una receta, y comprende la orientación de la acción y descripciones detalladas sugeridas por la tarea a ser ejecutada. Está, por lo tanto, directamente relacionado al conocimiento de procesos, pues establece los esquemas de secuenciamiento de un determinado hacer. El segundo tipo abarca explicaciones de aspectos que están (real o supuestamente) vinculados al proceso. Las explicaciones, en ese caso, se refieren a conocimientos de conceptos, principios y hechos que integran (o que el aprendiz piensa que integran) la red semántica de los contenidos de la técnica en estudio. Los conocimientos previos o que serán elaborados en ese contexto son enunciativos,<sup>14</sup> o sea, pueden ser descriptos como proposiciones o enunciados respecto al contenido, estableciendo la red de relaciones entre las diversas instancias significativas del campo semántico abarcado por la técnica.

En resumen, el discurso interno busca producir informaciones que auxilien al aprendiz a lidiar con dos tipos de conocimiento: el de procesos (directamente relacionado a la técnica) y el enunciativo (subordinadamente relacionado a la

11 L. S. Vigótski, *Pensamento e linguagem* (Lisboa: Antidoto, 1979).

12 G. Miller, "Computers in Education: a Non-Orwellian View", cit.

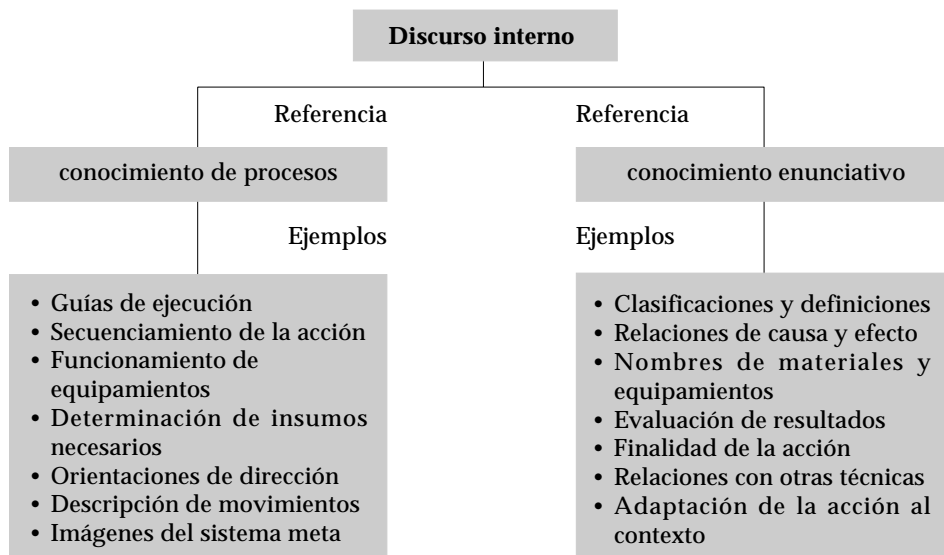
13 A. Gorz, "Para una crítica de las fuerzas productivas: respuesta a Mark Rakovski", en *El Cárabo*, Madrid, 1979.

14 B. Allen *et al.*, "Eposode: Enhanced Procedural Orchestration through Students Observation and Detection of Errors", en *Machine Mediated Learning*, vol. 3, Londres, 1989.

técnica). Las producciones del discurso interno y sus relaciones con los tipos de conocimiento pueden ser sintetizadas de acuerdo a lo que se observa en el esquema 6.

### Esquema 6

Ejemplos de informaciones, relacionadas al conocimiento de procesos y al conocimiento enunciativo, producidas por el discurso interno



El discurso interno producido por aprendices, tanto el apuntado hacia el conocimiento de procesos como el apuntado hacia el conocimiento enunciativo, es hipotético, y, por esa razón, muchas veces incorrecto. La orientación de una directiva –“Levante la cabeza de la víctima”, por ejemplo–, como también el establecimiento de relación de causa y efecto –“Levantar la cabeza de la víctima facilita la circulación de la sangre en el cerebro”, por ejemplo–, pueden ser incorrectos. En otras palabras, las diversas posibilidades de producción del discurso interno –guías de ejecución, clasificaciones y definiciones, secuencia de la acción, evaluación de resultados, etc.– son producto del esfuerzo de comprensión de los aprendices, y no siempre ese esfuerzo de comprensión está exento de equivocaciones.

En algunos casos, a partir de los resultados de desempeño algunos errores de comprensión pueden ser superados por el propio aprendiz sin la interven-

ción de terceros. Sin embargo, ello no hubiera sido posible en los dos ejemplos citados. La orientación de la directiva “levantar la cabeza de la víctima” no sería “contestada” en una ejecución sin supervisión. La relación incorrecta de causa y efecto “levantar la cabeza → facilitar circulación de la sangre en el cerebro” solamente podría ser superada si el aprendiz exteriorizara su discurso interno.

Básicamente, la conversión del discurso interno en información puede servir a dos propósitos: capacitar al aprendiz a analizar su propio conocimiento; y crear mecanismos de comunicación sobre el estado de aprendizaje de una técnica determinada. El primer propósito es una finalidad de la enseñanza sistemática. Si consigue analizar los conocimientos que construyó o está construyendo, el aprendiz podrá establecer más fácilmente relaciones entre técnicas y transferir aprendizajes. El segundo propósito se relaciona con mecanismos que pueden facilitar el aprendizaje por medio del trabajo cooperativo en la ejecución de la técnica. Ambos propósitos orientan medidas de carácter didáctico.

Hay una distancia enorme entre la intención y la posibilidad de utilizar la objetivación del discurso interno en el campo didáctico. Solicitar a las personas que digan cómo entienden una determinada técnica u operación no asegura necesariamente una producción de información correspondiente al discurso interno. A continuación, cito una advertencia de Norman sobre la materia:

Me gustaría alertar a los no-psicólogos de que descubrir cómo es el modelo mental de una persona no es tarea fácilmente realizable. Usted, por ejemplo, no puede sencillamente ir hasta la persona y preguntarle qué le interesa. Los protocolos verbales registrados mientras la persona realiza una tarea son informativos, pero incompletos. Además, pueden llevar al investigador a conclusiones erróneas, pues la persona puede declarar que cree en una cosa, pero actuar de modo completamente diferente. Las estructuras de creencias de una persona no están abiertas a la inspección directa, especialmente cuando se trata de una creencia cuya naturaleza es procesal. Finalmente, hay problemas que pueden ser caracterizados como “estructura de justificación” de una situación. Si una pregunta por qué las personas hicieron algo, las mismas se sienten impulsadas a dar razones, aunque esas razones no existan previamente.<sup>15</sup>

Los problemas creados por la “estructura de justificación” demuestran que el diálogo (preguntar, contestar, explicar) no es un recurso suficientemente adecuado para que se obtengan informaciones congruentes con el discurso interno. Una de las condiciones necesarias para tornar objetivo el discurso interno es la

| 15 D. A. Norman, “Some Observations on Mental Models”, cit., p. 11.

presencia del desempeño, ejecutado por el aprendiz o por otra persona. Además, se supone que el docente tenga alguna sensibilidad para formular preguntas o proponer problemas sobre la ejecución observada, creando condiciones que favorezcan la exteriorización de la oratoria interna de los aprendices. Recordemos, aquí, que las personas capaces de ejecutar una técnica de modo fluido por lo general enfrentan gran dificultad para objetivar su conocimiento (producir información).

Antes de seguir adelante, es conveniente formular algunas directrices didácticas sobre la exteriorización del discurso interno:

1. El contexto de una simple charla, sin la mediación del desempeño, parece no ser favorable a la objetivación del discurso interno.
2. La exteriorización del discurso interno del aprendiz debe ser mediada por la ejecución de la técnica.
3. Las situaciones más favorables a la exteriorización del discurso interno son aquellas en que el aprendiz todavía no revela fluidez en la ejecución.
4. La exteriorización del discurso interno es un recurso de evaluación del proceso, no del resultado del aprendizaje.

Las resultantes didácticas apuntadas hasta aquí están en el ámbito del propósito “capacitar al aprendiz a analizar su propio conocimiento”. Reitero que la tarea del docente en este caso no es sencilla. Seguidamente, el propio especialista también trabaja las informaciones en el sentido de una “estructura de justificación” de sus creencias. Cuando eso sucede, las informaciones producidas sólo nominalmente tienen relación con la técnica. Se puede verificar eso, por ejemplo, en algunos materiales didácticos que pretenden ser vehículos de enseñanza volcados hacia los conocimientos de procesos, pero en los cuales predominan informaciones que no integran la red de contenidos relacionados con las técnicas abordadas. Es en tal sentido que deben ser entendidas las siguientes críticas:

Hay, por ejemplo (en el Senac), una cartilla “clásica” de Higiene y Belleza que discurre largamente sobre los problemas capilares de María Antonieta. Otro ejemplo más: hay otro texto “clásico”, Lecciones preliminares para mozos, si no me equivoco, en el cual predomina (cerca del 60%) la información sobre enología. El que lea las referidas lecciones tiene todo el derecho a imaginar que los mozos brasileños son, más que nada, enólogos.<sup>16</sup>

---

16 J. N. Barato, *Escritos sobre tecnologia educacional & educação profissional* (San Pablo: Editora Senac São Paulo, 2002), p. 28.

En la objetivación del discurso interno se debe, por lo tanto, romper con una tendencia bien intencionada cuya fuente es el “principio del cerdo” (cuanto más, mejor).<sup>17</sup> En otras palabras, cuando se exterioriza el discurso interno se hace necesario alcanzar la mayor precisión posible en la información. Y, en este caso, la precisión abarca dos aspectos importantes: congruencia de la información con el discurso interno y adhesión del contenido al proceso estudiado.

Los análisis efectuados hasta aquí muestran que el estudio de la naturaleza de la comunicación didáctica en el aprendizaje de procesos, considerada la información que los alumnos pueden producir a partir del discurso interno, es una materia que merece atención cuidadosa. Por esa razón, puedo afirmar que las observaciones registradas hasta este punto apenas indican una línea de reflexión, pero no constituyen un abordaje completo del tema.

La conversión del discurso interno en información tiene importancia fundamental cuando se activan los mecanismos que pueden facilitar el aprendizaje por medio del trabajo cooperativo en la ejecución de la técnica. Esa circunstancia sugiere alternativas interesantes en cuanto a la organización de la ejercitación.

Sabemos que el desempeño es un campo de tests del conocimiento, confirmando, modificando y actualizando las estructuras cognitivas del ejecutante. Todas esas funciones del desempeño se operan, en el ámbito didáctico, por medio de la ejercitación. Pero nos queda una duda: ¿qué propuesta de ejercitación es más efectiva: la individual o la colectiva? No es posible ofrecer una respuesta definitiva a esa cuestión. Hay situaciones en que la ejercitación individual es la alternativa más aconsejable. El trabajo cooperativo, por otro lado, puede ser la mejor solución en ciertos casos. Uno de esos casos, seguramente, es el que requiere la objetivación del discurso interno.

Al ser encaminados a sus primeros ejercicios, los alumnos “testean hipótesis” (emplean el discurso interno como guía de acción). Las hipótesis construidas por un alumno no son necesariamente iguales a las construidas por otro. Por esa razón, es probable que en la ejecución de una misma técnica haya diferencias significativas entre las pautas de acción utilizadas por los alumnos de una misma clase. Esas diferencias pueden ocasionar conflictos sociocognitivos si los ejecutantes trabajan en grupo. El concepto de conflicto sociocognitivo está empleado para designar situaciones en que la solución correcta para el desempeño

---

17 J. Weizenbaum, *Computers Power and Human Reason: from Judgement to Calculation* (San Francisco: W. H. Freeman and Company, 1976), p. 27.

de una tarea o superación de un problema surge como conocimiento social, productor de informaciones de otros, y el conocimiento individual, productor de la información del yo.

Los conflictos sociocognitivos pueden ser caracterizados de la siguiente manera:

En la solución de problemas en grupo pueden surgir conflictos entre la perspectiva inicial o entendimiento de un sujeto y las perspectivas de otro u otros. Así, un sujeto no puede satisfacer a los otros. Esa necesidad de comparar la perspectiva individual con las perspectivas de los demás estructura el proceso de negociaciones interpersonales en la dirección de caminos que favorezcan el crecimiento cognitivo.<sup>18</sup>

Es importante notar que el concepto de conflictos sociocognitivos no surgió de observaciones sobre aplicaciones tradicionales de “dinámica de grupos”, sino de estudios sobre trabajo cooperativo en la solución de problemas o en la ejecución de una tarea. Antes de decidir si vale la pena instaurar el trabajo cooperativo en la ejercitación, hay que verificar determinados aspectos, entre los cuales debemos destacar:

1. fase del aprendizaje;
2. naturaleza de la tarea;
3. diferencias de nivel entre los alumnos.

Podemos imaginar tres fases distintas en el aprendizaje de una técnica: la receptiva, la de estructuración del conocimiento y la de maestría. La fase receptiva corresponde, *grosso modo*, a las situaciones en que el aprendiz recibe informaciones verbales sobre el contenido y observa a los peritos ejecutando el proceso. La segunda fase, la de estructuración del conocimiento, comprende sobre todo lo que tradicionalmente llamamos ejercitación de la práctica. Finalmente, la última fase, la de maestría, es aquella en que el aprendiz puede ejecutar la técnica de manera autónoma. Trabajos experimentales indican que es esencial que la interacción generadora de conflictos sociocognitivos ocurra durante la fase de elaboración de una noción (o de estructuración del conocimiento).<sup>19</sup>

Por lo general, los estudios sobre conflictos sociocognitivos se relacionan a

---

18 B. D. Weinstein & D. J. Bearison, “Social Interaction, Social Observation, and Cognitive Development in Young Children”, en *European Journal of Social Psychology*, N° 15, 1985, p. 134.

19 G. Mugny & W. Doise, “Socio-Cognitive Conflict and Structure of Individual and Collective Performances”, en *European Journal of Social Psychology*, N° 8, 1978.

trabajos cooperativos en grupos de pares.<sup>20</sup> Ello no es resultado de simple casualidad o de restricciones de carácter experimental. En la mayoría de los procesos enseñados en cualquier escuela –resolver una ecuación de segundo grado, colocar una sonda, operar una terminal de computadora, etc.–, la participación efectiva en el desempeño, no permite que el grupo de trabajo vaya más allá de una dupla. Por ese motivo, en la mayoría de los casos, la naturaleza de la tarea exigirá que la interacción ocurra entre dos alumnos.

Espero que las referencias a la teoría de los conflictos sociocognitivos haya dejado en claro estas ideas:

1. La mayor frecuencia del discurso interno ocurre en la fase de ejercitación.
2. El trabajo cooperativo en la ejecución de una técnica, durante la fase de estructuración del conocimiento, es un instrumento poderoso de objetivación del discurso interno.
3. La instalación de conflictos sociocognitivos, a través del trabajo cooperativo, auxilia a los alumnos a progresar en la comprensión del proceso o técnica en estudio.
4. La naturaleza de la tarea, en la mayoría de los casos, limita la formación de grupos a duplas.
5. El trabajo cooperativo que apunta a la instalación de conflictos sociocognitivos en el aprendizaje de técnicas no puede ser confundido con las tradicionales “dinámicas de grupo” y exige del docente una cuidadosa preparación, consideradas la fase de aprendizaje, la naturaleza de la tarea y las diferencias de nivel de los alumnos.
6. En el ámbito de la propia fase de estructuración del conocimiento, hay que equilibrar trabajos individuales con trabajos colectivos.

En el desarrollo de los comentarios sobre la característica en perspectiva, espero también haber dejado en claro, con respecto a la objetivación del discurso interno lo siguiente:

1. Es un instrumento poderoso para hacer avanzar el aprendizaje de procesos.
2. Debe ser usada como evaluación para el diagnóstico (cómo los alumnos están aprendiendo), y no como evaluación de resultados.

---

22 G. Mugny & W. Doise, “Socio-Cognitive Conflict and Structure of Individual and Collective Performances”, cit.; B. D. Weinstein & D. J. Bearison, “Social Interaction, Social Observation, and Cognitive Development in Young Children”, cit.

3. Exige la mediación del desempeño como condición necesaria para minimizar el uso de “estructuras de justificación”.
4. Proporciona al alumno oportunidades de analizar su propio conocimiento, creando condiciones favorables a la transferencia de aprendizaje.

Hice una rápida referencia al tratamiento didáctico del error como estrategia para ayudar al alumno a progresar en el aprendizaje de técnicas. Ese es también, así como en el caso del trabajo cooperativo, un aspecto importante a ser considerado en la enseñanza de procesos, aprovechando la generación de información por parte de los alumnos. Debido a la importancia que el error puede desempeñar como afirmación o negación de hipótesis que el aprendiz está construyendo, resolví dedicarle un capítulo especial, examinando la característica de que una de las dimensiones de la información es el resultado del desempeño de los aprendices (*feedback*).