

¿Cuál es el nivel o dificultad de la enseñanza que se está exigiendo en la aplicación del nuevo sistema educativo?

Luis Alonso

IES «Can Puig». Sant Pere de Ribes (Barcelona)
lalonso@pie.xtec.es

Resumen

El informe que se presenta es un resumen de una investigación¹ supervisada por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Barcelona, cuyo objetivo fundamental ha sido medir la dificultad que se está exigiendo en la evaluación de los aprendizajes en la educación secundaria obligatoria en Cataluña.

Se ha medido el nivel de dificultad exigido en los registros formales de las actividades de evaluación (controles, trabajos, pruebas escritas y orales) de las materias comunes, excepto Música y Educación Física, en una muestra de tercero de ESO de tres institutos, de características tales que pueda ser representativa del conjunto de Cataluña.

El segundo objetivo ha sido indagar si existe congruencia entre el nivel de dificultad exigido en la evaluación y el exigido en el aprendizaje. Para ello se ha medido también la dificultad de las actividades de aprendizaje que el profesor propone a sus alumnos. En consecuencia y como es mayoritaria la utilización de libros de texto, se ha medido la dificultad con que plantean los libros de texto del nuevo sistema educativo, de diferentes editoriales, sus actividades de aprendizaje.

El tercer objetivo ha sido averiguar la imagen que tienen alumnos y profesores de las actividades de alta dificultad cognitiva o actividades comprensivas: satisfacción, motivación para realizarlas, eficacia para el aprendizaje, etc. Dentro de esta imagen, se ha indagado cuáles son las metodologías que los profesores perciben como más eficaces para favorecer el trabajo de actividades comprensivas.

Resum

L'informe que es presenta és un resum d'una investigació supervisada per l'Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat de Barcelona; el seu objectiu fonamental ha estat mesurar la dificultat que s'està exigint en l'avaluació dels aprenentatges en l'educació secundària obligatòria a Catalunya.

S'ha mesurat el nivell de dificultat exigint en els registres formals de les activitats d'avaluació (controls, treballs, proves escrites i orals) de les matèries comunes, excepte Música i Educació Física, en una mostra de tercer d'ESO de tres instituts representatius del conjunt de Catalunya.

1. La realización de esta investigación fue posible gracias a una licencia por estudios concedida por el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (DOGC núm. 2256 de 16 de setembre de 1996)

El segon objectiu ha estat indagar si existeix congruència entre el nivell de dificultat exigint en l'avaluació i l'exigint en l'aprenentatge. Per això s'ha mesurat igualment la dificultat de les activitats d'aprenentatge que el professor proposa als seus alumnes. En conseqüència, i com que és majoritària la utilització de llibres de text, s'ha mesurat la dificultat amb què els llibres de text del nou sistema educatiu, d'editorials diferents, plantegen es seves activitats d'aprenentatge.

El tercer objectiu ha estat indagar la imatge que alumnes i professors tenen de les activitats d'alta dificultat cognitiva, o activitats comprensives: satisfacció, motivació per a desenvolupar-les, eficàcia per a l'aprenentatge, etc. En aquesta imatge, s'ha indagat sobre quines són les metodologies que els professors perceben com a més eficaces per tal d'afavorir el treball d'activitats comprensives.

Abstract

The main goal of this research, supported by the Institut de Ciències de l'Educació of the University of Barcelona, is to measure the difficulty demanded in the evaluation of contents in ESO (secondary education) in Catalonia.

The degree of difficulty demanded in the traditional evaluational activities (tests, written and oral exams) excepting Music and Physical Education, has been analyzed in three different schools from Catalonia.

The second goal has been to investigate if there is agreement between the level of difficulty demanded in the evaluation and in the learning process. It has also been measured the difficulty of the learning activities that the teacher presents to the students. Consequently, the difficulty of textbooks in the new schooling system has been considered.

The third goal intends to know the image that students as well as teachers have of high level cognitive or comprehensive activities, and which methodologies are perceived as the most indicated to work with.

Sumario

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. La dificultad de los aprendizajes entendida como dificultad cognitiva de las tareas 2. La importancia de la evaluación como determinante del tipo de aprendizajes inducidos en el alumno 3. Características de la muestra utilizada 4. La dificultad exigida en las actividades de evaluación en la educación secundaria obligatoria | <ol style="list-style-type: none"> 5. El grado de congruencia entre las actividades de aprendizaje y de evaluación en la educación secundaria obligatoria 6. Conclusiones y explicación de los resultados 7. Propuestas de ajuste <p>Bibliografía</p> |
|--|--|

1. La dificultad de los aprendizajes entendida como dificultad cognitiva de las tareas

En la práctica docente, se ha planteado de modo confuso la relación entre el protagonismo del alumno en la construcción de los aprendizajes y el nivel de dificultad de los mismos. Así, se escuchan, con relativa frecuencia, dife-

rentes manifestaciones que entienden que el nivel de dificultad de los aprendizajes disminuye cuando se realizan mediante un proceso de construcción del alumno.

Por otra parte, una opinión, extendida entre ciertos profesores y entre ciertos sectores sociales, es que el nivel o exigencia del nuevo sistema educativo es inferior al del bachillerato del antiguo sistema. Entre las causas que se argumentan, una es la incorporación de todos los alumnos en la misma aula; otra es la metodología que se propone en los aprendizajes, a la que se responsabiliza de rebajar el nivel en las actividades de aprendizaje y de evaluación.

Al abordar este tema, que ya generó su polémica en la fase de experimentación de la Reforma, lo primero que debe clarificarse es **qué se entiende por nivel, exigencia o dificultad de los aprendizajes**.

Desde el modelo del procesamiento de la información en la investigación del aprendizaje, la dificultad de los aprendizajes viene dada por la dificultad cognitiva que se exige en el procesamiento de la información. Podemos distinguir en el aprendizaje dos elementos básicos: la información que se presenta y la manera como se procesa.

La información presentada puede ser más o menos compleja: cantidad de información, conceptos que precisen el conocimiento previo de otros, procedimientos, reglas, etcétera.

Pero, de la información presentada no se deriva el grado de dificultad del aprendizaje que hacemos de la misma. De la dificultad o calidad del aprendizaje es responsable el tipo de procesamiento que hacemos de la información. En este procesamiento, se distinguen diferentes estadios (Feather, 1982), que incluyen la aplicación de estrategias u operaciones cognitivas que realiza el sujeto sobre la información: es un procesamiento cognitivo.

Estas operaciones cognitivas o mentales pueden variar en número y en complejidad. **El número de operaciones y su complejidad nos indicarán la dificultad cognitiva que el sujeto realiza al procesar la información**. Además, las operaciones más complejas exigen la realización de las operaciones más simples. Por ejemplo, recordar una función de teatro exige básicamente la operación de acceder a la memoria a largo plazo; mientras que criticarla implica las operaciones de recordar, resumir, comparar, etcétera.

Utilizando como criterio la exigencia cognitiva que se plantean en las tareas de aprendizaje, Elliot (1990) establece una tipología de las tareas para distinguir los diferentes niveles o exigencias de los aprendizajes. Se clasifican las diferentes tareas en una taxonomía que distingue seis categorías o tipos de tareas según su grado de exigencia cognitiva.

Estas categorías han sido propuestas e investigadas por diferentes autores como Doyle, Kemmis y otros. Véase tabla 1.

Los seis tipos de tareas son cualitativamente distintos. Tres son tareas de alta dificultad cognitiva y tres, tareas de baja dificultad cognitiva. El criterio utilizado para distinguir la dificultad o exigencia cognitiva de las tareas es el de la comprensión.

Tabla1. Taxonomía de las tipologías de tareas de las actividades de aprendizaje y evaluación.

Dificultad cognitiva	Denominación de la tarea*	Tipo
mínima	Reconocimiento	No comprensiva
	Recuerdo	No comprensiva
	Aplicación de reglas/fórmulas	No comprensiva
	Reconstruktivas	Comprensiva
	Reconstruktivas globales	Comprensiva
máxima	Constructivas	Comprensiva

* Las tareas de orden superior requieren las operaciones cognitivas que exigen las de orden inferior, pero no al revés.

Tabla2. Cuadro de utilización de operaciones cognitivas en las distintas tareas.

	Reconoci- miento	Recuerdo	Reglas/ fórmulas	Recons- truktivas	Reconst. globales	Construc- tivas
Identificar	x	x	x	x	x	x
Memorizar		x	x	x	x	x
Aplicar			x	x	x	x
Resumir				x	x	x
Interpretar				x	x	x
Generalizar				x	x	x
Comparar					x	x
Clasificar					x	x
Organizar datos					x	x
Criticar					x	x
Inducir						x
Argumentar valores						x
Imaginar/ crear						x
Planificar/ investigar						x

Por tareas comprensivas se entienden aquellas cuyo objetivo es construir o reconstruir el significado o sentido de la información presentada. Este tipo de tareas se opone cualitativamente a las tareas no comprensivas.

Por tareas no comprensivas se entienden aquellas cuyo objetivo es desarrollar la capacidad de recordar la información en la forma en que fue presentada.

Para demostrar que efectivamente las tareas propuestas constituyen una taxonomía cognitiva, tiene que comprobarse que, a medida que ascendemos a tareas más difíciles dentro de la taxonomía, necesariamente las operaciones cognitivas requeridas para su resolución serán **más en cantidad y más complejas en su cualidad**. Además no hay que olvidar que las tareas superiores exigen la utilización de las operaciones cognitivas que se ponen en práctica en las tareas inferiores.

Utilizando algunas de las operaciones básicas del pensamiento (Raths y otros, 1988), hemos analizado qué operaciones cognitivas están implicadas en cada una de las tareas. La conclusión a la que hemos llegado es que efectivamente las tareas propuestas por Elliot son una taxonomía cognitiva. En el cuadro de la tabla 2 puede verse sintéticamente qué operaciones están implicadas en cada una de las tareas de la taxonomía.

Definimos, a continuación, los seis tipos de tareas de la taxonomía, indicando las operaciones cognitivas básicas que exigen del aprendiz y las ejemplificamos con algunas actividades de evaluación y aprendizaje, extraídas de la muestra de nuestra investigación.

Tareas de reconocimiento: Identificar

Exigen del aprendiz reconocer la respuesta correcta. Su grado de dificultad es mínimo y ni siquiera exigen la memorización. La operación que exigen es la de notar, percibir, reconocer un elemento de la información, que previamente se ha mostrado, en otro trozo de información.

Ejemplos:

Materia: Ciencias Sociales

«Con la ayuda de un atlas, señala, sobre el mapa mudo de la página siguiente, los nombres de los lugares por donde pasaban las principales rutas comerciales. Señala con líneas de diferentes colores estas rutas, poniendo el nombre al lado en letra pequeña.

Durante el siglo XVI las principales rutas de comercio eran las siguientes:

- a) Ruta de las especies: de Cantón y Malaca, haciendo escala en el Cabo, llega a Lisboa, Amberes o Copenhague.
- b) Ruta de los metales preciosos: es la ruta hispánica de la flota de las Indias. Sale del Perú o México, atraviesa el mar del Caribe y llega a Sevilla, Cádiz o La Coruña.

- c) Ruta de los esclavos: Los esclavos negros eran hechos cautivos en el interior de Africa, transportados a las costas de Guinea y embarcados hacia las Antillas...»

Materia: Plástica

«Observa la silueta de estas dos hojas representadas la una sobre un fondo azul y la otra sobre un fondo amarillo y contesta:

- a) Es el mismo, el color de las dos hojas?
 b) Consideras que el color de una de las hojas es más claro y luminoso que el de la otra?»

Tareas de recuerdo: Memorizar sin tener en cuenta el significado

Exigen del aprendiz recordar la información en la forma en que fue presentada, sin necesidad de comprenderla.

Consideremos, a continuación, cuál es la eficacia de este tipo de tareas respecto al objetivo que persiguen: memorizar. Memorizar es aquella operación cognitiva que consiste en almacenar la información en la memoria a largo plazo.

Los métodos de memorización son muy diversos y de diversa eficacia. Esta se mide por la resistencia al olvido que tiene la información que con ellos se ha almacenado en la memoria a largo plazo. Desde los primeros trabajos experimentales sobre la memoria, iniciados a finales del siglo XIX hasta los recientes modelos del procesamiento de información, se ha clarificado enormemente el conocimiento sobre la memoria y sobre la eficacia de los métodos y técnicas de memorización.

Los métodos que no tienen en cuenta el significado de la información (el más utilizado es la repetición, «empollar») han demostrado, experimentalmente, ser los más ineficaces. Ya en el año 1885, Ebbinghaus demostró, sin pretenderlo, que memorizar sin tener en cuenta el significado de la información que se memoriza favorecía su olvido: el 80% en 48 horas.

Los métodos que tienen en cuenta el significado de la información (palabras clave, mapas conceptuales, asociación de imágenes, formación de secuencias, etc.) han demostrado experimentalmente ser los más resistentes al olvido de la información. **Memorizar con métodos basados en el significado exige realizar algún tipo de tarea comprensiva con la información, antes o al mismo tiempo que se memoriza.**

Cuando al aprendiz se le propone una tarea que sólo exige recordar la información sin necesidad de comprenderla, se le está induciendo a memorizar mediante técnicas basadas en la repetición de la información, y en consecuencia, se está favoreciendo el olvido de la información. Por añadidura, como la mayoría de la información se pierde en las horas próximas a su aprendizaje, se favorece en el aprendiz el posponer el aprendizaje hasta los momentos previos a la evaluación; actitud que, por otra parte, demuestra la inteligencia intuitiva del alumno cuando se enfrenta a este tipo de tareas en la evaluación.

Resumiendo, memorizar la información en la forma en que fue presentada no exige su comprensión y además induce a utilizar los métodos y técnicas menos resistentes al olvido de la información: aquellos que no tienen en cuenta el significado de la misma.

Ejemplos:

Materia: Ciencias Experimentales

«La tectónica de placas: ¿cuál es la idea principal de esta teoría? Cita hechos que den soporte a esta teoría.»

Materia: Lengua Castellana

«Define *comedia* y explica sus principales características.»

Tareas de aplicación de reglas/fórmulas: Aplicar

Exigen del aprendiz la aplicación de determinadas reglas, principios, técnicas o fórmulas en la solución de problemas sin necesidad de comprenderlas, es decir, sin necesidad de comprender por qué su aplicación lleva a la respuesta correcta.

Además de las operaciones previamente descritas, el sujeto debe realizar una operación nueva: emplear en otro contexto o situación la regla memorizada. En consecuencia, aunque no sepa por qué la utilización de la regla nos permite obtener la respuesta correcta, comparada con el tipo de tareas anteriores (tareas de recuerdo) el grado de dificultad es mucho más elevado.

Ejemplos:

Materia: Plástica

«Busca ocho fotografías de objetos y engánchalos en hojas de papel. Después, dibuja en cada hoja las vistas diédricas»

Materia: Matemáticas

«Durante el mes de julio, en una ciudad se han registrado estas temperaturas máximas: 32, 31, 28, 39, 33, 32, 31, 30, 31, 31, 37, 28, 39, 39, 30, 32, 31, 31, 30, 30, 29, 29, 30, 30, 31, 34, 33, 33, 32. Calcula la mediana, la media y la moda.»

Tareas reconstructivas: Resumir, interpretar, generalizar

Exigen del aprendiz la capacidad de comprender la información en términos de los conceptos e ideas referentes a la misma.

Implican las operaciones cognitivas de establecer, de forma breve, o de replantear las ideas centrales de la información presentada (resumir); de explicar el significado de la información presentada (interpretar); de realizar la abstracción de los principios, conceptos y reglas fundamentales de la información

presentada, de tal forma que sean inteligibles fuera de la secuencia concreta de información presentada y válidos en otras secuencias similares (generalizar).

Ejemplos:

Materia: Lengua Catalana

«Después de leer el texto anterior, concreta de qué esperanza habla el poeta y por qué dice que se ha deshecho.»

Materia: Ciencias Sociales

«Resume de manera ordenada la información que te proporciona el mapa: “Expansión máxima del colonialismo en el mundo, año mil novecientos catorce”.»

Tareas reconstructivas globales: comparar, clasificar, organizar datos, criticar

Exigen del aprendiz la capacidad de situar la información en el marco de las ideas y procedimientos claves de una disciplina o materia.

Implican las operaciones cognitivas de encontrar diferencias o similitudes entre dos informaciones (comparar); de agrupar elementos de la información según determinados principios, incluyendo las operaciones de analizar y sintetizar (clasificar); de extraer los datos de una información, resumirlos y clasificarlos (organizar datos); de establecer juicios, analizar y evaluar la información según ciertos principios o normas (criticar).

Ejemplos:

Materia: Tecnología

«De acuerdo a las expresiones anteriores, ¿cuál de las siguientes fórmulas te parece que será la que exprese lo que sucede entre las velocidades y los dialec-tos de las poleas?. Justifica tu respuesta.

- I. $n_2/n_1 = D_1 \times D_2$
- II. $n_2/n_1 = D_1/D_2$
- III. $n_2/n_1 = D_2/D_1$ »

Materia: Matemáticas

«Plantea los siguientes problemas:

- a) La suma de un número con su anterior es doscientos cuarenta y cinco. ¿Cuáles son estos dos números?
- b) La edad de Laura de aquí a treinta años será el triple de la edad que tiene ahora. ¿Cuántos años tiene ahora Laura?
- c) Un depósito tiene dos llaves de paso. La primera tarda dos horas en llenar el depósito y la segunda seis horas. ¿Cuánto tiempo tardan si se abren las dos a la vez?»

Tareas constructivas: Inducir, argumentar valores, imaginar-crear, planificar-investigar

Exigen del aprendiz elaborar nuevas cuestiones sobre la información presentada y construir nuevos y originales significados que la superen.

Implican las operaciones cognitivas de formular hipótesis como posible solución a un problema planteado (inducir); de seleccionar sus propios valores y justificarlos en la toma de decisiones (argumentar valores); de elaborar nuevas ideas no presentadas previamente, construir nuevas realidades, plantear nuevos problemas (imaginar-crear); de elaborar un proyecto de trabajo que incluye muchas actividades diferentes y complejas (planificar-investigar).

Ejemplos:

Materia: Ciencias Experimentales

«Los habitantes de la masía que está al lado del río, después del puente, sufren problemas intestinales frecuentemente, sobre todo en épocas de sequía en las cuales los pozos se sitúan o bajan su nivel. Les podríais dar algunos consejos para prevenir estos problemas? Haz un listado con las posibles causas y la solución.»

Materia: Inglés

«Write an essay (45-55 words) explaining how youth has evolved since the 50's and what you think life will be like in twenty-five years' time. (Two paragraphs: in the first paragraph you should tell about the past; in the second, about the future).»

2. La importancia de la evaluación como determinante del tipo de aprendizajes inducidos en el alumno

Para averiguar qué tipo de aprendizajes realmente está favoreciendo la práctica del nuevo sistema educativo, es preciso dejar a un lado las pretensiones o discurso de intenciones del sistema educativo y de sus agentes, y colocar nuestro punto de mira u observación, especialmente, en la evaluación que se está haciendo de los aprendizajes por parte de los profesores.

Porque la evaluación no es solamente uno de los componentes esenciales del nuevo sistema educativo, sino que es el criterio seleccionador e inductor del tipo de aprendizajes que realizan los alumnos y el criterio condicionador de las metodologías empleadas en el aula y de la función que, en la misma, realiza el profesor (Jorba, 1993).

Nuestra observación se ha centrado en los procedimientos e instrumentos que se aplican en los diferentes «momentos» de la evaluación: observación sistemática, producciones de los alumnos, intercambios orales, pruebas escritas, cuestionarios, grabaciones multimedia, etc.

Hemos seleccionado aquellos instrumentos o procedimientos en los que es el alumno el que produce el registro oral, escrito, plástico o de cualquier

otra naturaleza. Hemos denominado a estos registros como «registros formales» y los diferenciamos de aquellos procedimientos que utiliza el profesor para evaluar que no son producidos por el alumno: observaciones del trabajo del aula más o menos sistematizadas, observaciones espontáneas no sistematizadas en el aula o fuera de ella, etc. Denominamos a estos registros *registros informales*, en el sentido que no tienen una forma definida y que permanezca en el tiempo, en oposición a los registros formales.

Esta investigación se ha limitado a abordar el grado de dificultad cognitiva de los «registros formales» por dos motivos básicos:

Porque son los que el profesor puede mostrar y muestra a la sociedad, a la comunidad educativa, a la Administración para argumentar sus decisiones tanto en la actividad de la evaluación entendida como ajuste del proceso y la situación donde se producen los aprendizajes, como en la de la evaluación entendida como calificación de los mismos. **Y porque son los que el alumno percibe directamente como los instrumentos donde se reflejan realmente los criterios de su calificación y, en consecuencia, del tipo de aprendizajes que se le exigen.**

3. Características de la muestra utilizada

El trabajo que se ha llevado a cabo se ha realizado en tres institutos de enseñanza secundaria, en el nivel de tercero de ESO, en las materias de Inglés (AN), Ciencias Sociales (CS), Lengua y Literatura Española (LE), Lengua y Literatura Catalana (LC), Ciencias Experimentales (CE), Matemáticas (MA), Tecnología (TE) y Educación Visual y Plástica (PL). Se han colocado entre paréntesis las siglas que se utilizarán en las tablas de este informe. Seleccionamos el nivel de tercero por ser un nivel intermedio dentro de la secundaria.

Quedaron fuera de nuestra muestra las materias de Educación Física y de Música. Esta última porque no era impartida en todos los centros de la muestra en el nivel analizado. Y la Educación Física, porque una gran parte de sus actividades se centran en la adquisición de destrezas motrices y no nos pareció pertinente que este tipo de aprendizajes pudiera medirse adecuadamente mediante un criterio de dificultad cognitiva.

Consideramos que los rasgos de la muestra relevantes para esta investigación no distan de los rasgos del conjunto de Cataluña, y en consecuencia, bien puede ser una muestra bastante representativa de toda Cataluña, tanto por el entorno donde se ubican los centros, las características de éstos, las características de los profesores, de los alumnos y de los materiales utilizados:

- Los institutos eran tres centros públicos, en los que se impartía el curso 96/97, en el nuevo sistema educativo, los niveles de primero de ESO, tercero de ESO, cuarto de ESO, primero de bachillerato, segundo de bachillerato y diferentes ciclos formativos de grado medio y superior. Dos centros son de tamaño considerable, alrededor de ochocientos alumnos; el otro centro, de tamaño mediano, alrededor de cuatrocientos alumnos.

- Las características de las tres poblaciones, donde se ubican los centros, podemos resumirlas rápidamente en los siguientes rasgos: predominancia del sector servicios, un sector industrial más reducido pero con todo importante, y un sector agrario moderno, con poca población activa, pero que suministra una importante actividad a los otros sectores.
- Los profesores pertenecen a los cuerpos de funcionarios de la Generalitat de Catalunya, han impartido clases en diferentes institutos de secundaria de Catalunya, sus años de antigüedad son diferentes (con diferente experiencia y formación), de edades variadas, y con diferente experiencia en la aplicación del nuevo sistema educativo.
- En cuanto a los alumnos, no distan, en su perfil, de otros alumnos de Cataluña: alrededor de un 80% de catalanoparlantes, procedentes en su mayoría de clases medias, y con una diversidad similar a la de otros centros.

4. La dificultad exigida en las actividades de evaluación en la educación secundaria obligatoria

El primer objetivo fue medir el grado de dificultad o exigencia cognitiva de las actividades de evaluación. Para ello se midió la dificultad cognitiva de cada una de las preguntas en todos los registros formales de evaluación de cada materia durante el curso escolar.

Se han analizado 288 pruebas de evaluación, habiéndose medido la dificultad cognitiva de 1125 preguntas. La media de instrumentos formales de evaluación y calificación utilizados en un crédito (alrededor de 30 horas lectivas) es de 6 y la media de actividades (preguntas, cuestiones, problemas) con la que un alumno es calificado en un crédito es de 23,4.

Los resultados nos obligan a concluir que las actividades no comprensivas constituyen el grueso de las actividades de evaluación, doblando en cantidad a las actividades comprensivas.

Los criterios de calificación del alumno utilizados por los profesores son básicamente no comprensivos, de baja dificultad cognitiva.

Se ha encontrado que la proporción o porcentaje de actividades comprensivas en el global de las materias analizadas es de 29,32% frente a un 70,67% de actividades no comprensivas (figura 1)

Al hacer un análisis según las seis tareas de nuestra taxonomía, encontramos como más relevante que **el mayor porcentaje corresponde a tareas de aplicación de reglas/fórmulas (39,06%) y tareas de recuerdo (29,79%)**; y que el porcentaje de actividades que implican las tareas cognitivamente más exigentes (tareas constructivas) es tan sólo de un 7,11% (figura 2)

Los intervalos de confianza de los porcentajes de los diferentes tipos de tareas en la población, calculados con una probabilidad de error del 5%, se muestran en la tabla 3.

De acuerdo con estos resultados, podemos esperar que, entre la población estudiada:

- **El porcentaje de tareas no comprensivas dobla al de comprensivas** (el intervalo de confianza para la población de tareas no comprensivas se sitúa entre 77% y 64%).
- **La tarea más frecuente será la de aplicación de reglas/fórmulas** (intervalo de confianza, entre 47% y 31%), **seguida por la tarea de recuerdo** (intervalo de confianza, entre 37% y 21%).

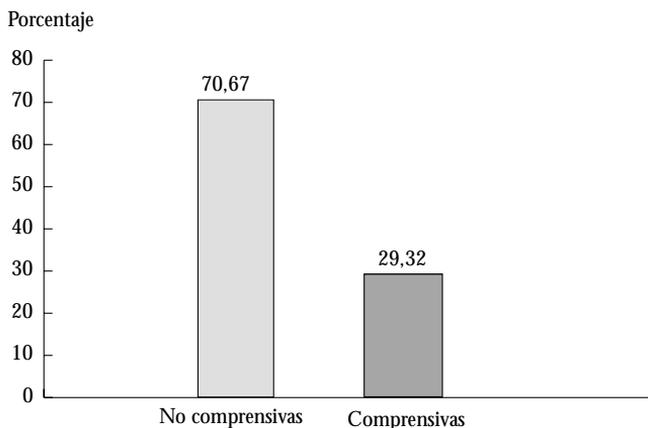


Figura 1. Dificultad cognitiva de las actividades de evaluación.

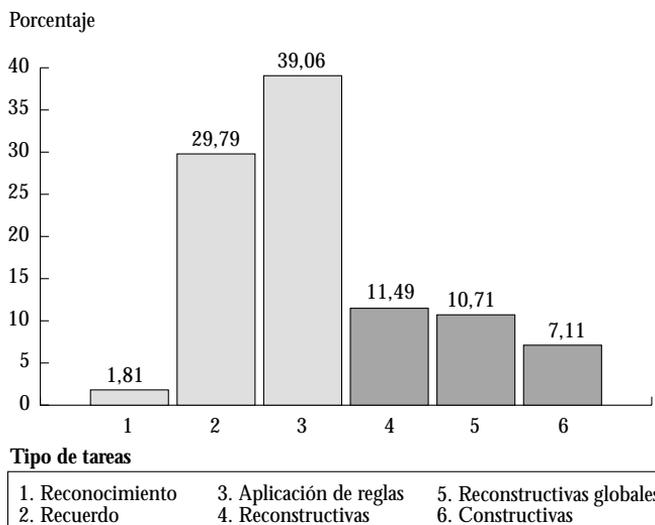


Figura 2. Dificultad cognitiva de las actividades de evaluación.

Tabla 3

Tipos de tareas	Media de la muestra	Desviación tipo	Media de la población intervalo de confianza (error alfa = 0,05)	
Tareas no comprensivas	70,67	23,70	77,30	64,00
Tareas de reconocimiento	1,81	4,96	3,20	0,40
Tareas de recuerdo	29,8	28,70	37,80	21,80
Tareas de aplicación de reglas	39,06	28,90	47,10	31,00
Tareas comprensivas	29,33	23,70	36,00	22,70
Tareas reconstructivas	11,50	13,30	15,20	7,80
Tareas recons. globales	10,70	14,10	14,60	6,80
Tareas constructivas	7,10	13,50	10,90	3,30

5. El grado de congruencia entre las actividades de aprendizaje y de evaluación en la educación secundaria obligatoria

El segundo objetivo de esta investigación fue comparar la dificultad exigida en la situación de evaluación y la exigida en la situación de aprendizaje. Para ello se midió la dificultad cognitiva de cada una de las actividades de aprendizaje realizadas en cada materia durante el curso escolar.

Se han medido la dificultad cognitiva de 3888 actividades de aprendizaje. La media de actividades de aprendizaje que un alumno debe realizar en un crédito (30 horas lectivas) es de 81.

Los resultados ponen de manifiesto que no existe congruencia entre la dificultad cognitiva exigida en las actividades de evaluación y en las actividades de aprendizaje, tanto en el total de tareas comprensivas *versus* no comprensivas, como en los diferentes tipos de tareas.

Las tareas no comprensivas significan menos del 30% en el aprendizaje y más del 70% en la evaluación. **La dificultad cognitiva que se exige en la evaluación es mucho menor que la exigida en el aprendizaje.**² (Véase figura 3.)

Realizando un análisis de los tipos de tareas (figura 4), resaltan las siguientes conclusiones:

- Se ha encontrado una relación significativa, con un riesgo de error inferior al 1 por mil, entre la situación de aprendizaje o evaluación y el porcentaje del total de tareas comprensivas, mediante una prueba de comparación de medias con datos apareados ($z = 3,99 > 3,291$ ($z,001$)). El sentido de esta relación es que la dificultad cognitiva planteada en la situación de la evaluación es mucho menor que en el aprendizaje: 29,3% de total de tareas comprensivas en la evaluación frente a un 41,9% en el aprendizaje

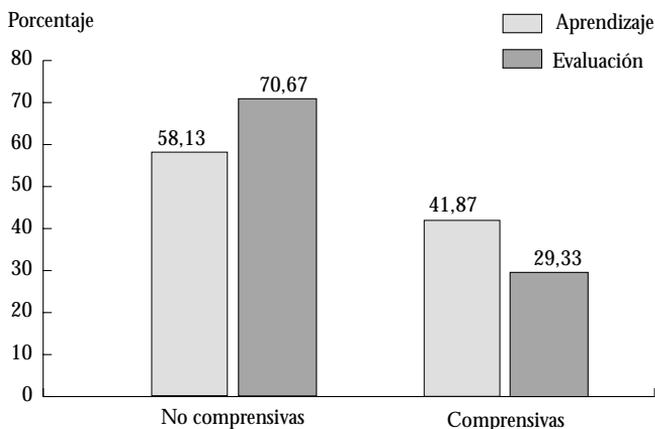


Figura 3. Dificultad cognitiva de las actividades de aprendizaje y evaluación.

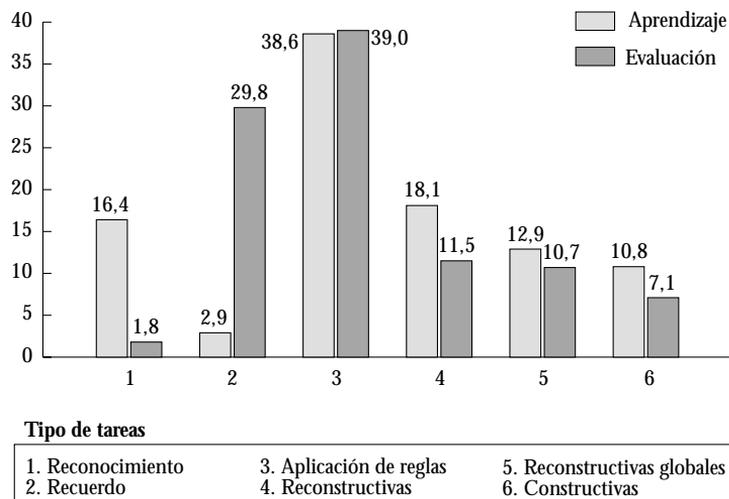


Figura 4. Dificultad cognitiva de las actividades de aprendizaje y evaluación.

Tabla 4.

Materia	Tareas comprensivas		Tareas de aplicación reglas		Tareas de recuerdo		Tareas de reconocimiento	
	Evaluación	Aprendizaje	Evaluación	Aprendizaje	Evaluación	Aprendizaje	Evaluación	Aprendizaje
Media global	29,32	41,87	39,06	38,69	29,79	2,98	1,81	16,44
Inglés	50,1	63,8	<u>18,7</u>	21,1	30,6	12,7	0,53	2,39
Ciencias Experimentales	<u>17,7</u>	39,3	24,2	<u>21,6</u>	52,5	0,95	5,6	38,1
Ciencias Sociales	16,4	42,9	<u>11,7</u>	<u>9,7</u>	70,6	1,63	1,38	45,8
Lengua i Literatura Catalanas	38	54,3	34,4	34,4	24	5,2	3,55	6,13
Lengua i Literatura Españolas	25,2	31,8	34	49,4	40,9	0,97	0	17,9
Matenáticas	19,7	32,1	72,9	61,9	<u>7,4</u>	0,52	0	5,5
Educación Visual i Plástica	39,2	39,2	59,2	59,2	<u>0</u>	0	1,58	1,5
Tecnología	28,4	31,7	57,4	52,2	12,4	1,88	1,85	14,3

- **Las tareas de aplicación de reglas (que son las más importantes en las dos situaciones) mantienen una congruencia casi total entre la situación de aprendizaje y evaluación** (39% en la evaluación frente a 38,6% en el aprendizaje).
- **Las tareas de recuerdo (que son las siguientes en importancia en la evaluación) tienen una incongruencia casi total entre las dos situaciones** (29,8% en la evaluación frente a 2,9% en el aprendizaje).

Congruencia entre materias y tareas comprensivas, tareas de aplicación de reglas, tareas de recuerdo y tareas de reconocimiento

Se han encontrado algunas diferencias relevantes en el porcentaje de tareas según las materias, lo cual refleja tendencias de los profesores de la misma disciplina.

En la tabla 4, los porcentajes están intensificados cuando la diferencia es superior a la media global del conjunto de las materias, y subrayados cuando es inferior.

- La materia de Inglés aumenta notablemente, en la evaluación, las tareas comprensivas, (50,1 frente a 29,32 de la media general), disminuyendo las de aplicación de reglas/fórmulas (18,7 frente a 39,06 de la media general). En el aprendizaje, suprime prácticamente las tareas de reconocimiento (2,39 frente a 16,44 de la media general), aumentando notablemente las tareas de Recuerdo (12,7 frente a 2,98 de la media general).
- La materia de Ciencias Experimentales disminuye, en la evaluación, las tareas comprensivas (17,7 frente a 29,32 de la media general). En el aprendizaje disminuye las tareas de aplicación de reglas (21,6 frente a 38,69 de la media general).
- La materia de Ciencias Sociales incrementa muy notablemente, en la evaluación, las tareas de recuerdo (70,6 frente a 29,79 de la media general), disminuyendo las tareas de aplicación de reglas/fórmulas (11,7 frente a 39,06 de la media general). En el aprendizaje, incrementa muy notablemente las tareas de reconocimiento (45,8 frente a 16,44 de la media general), disminuyendo muy notablemente las tareas de aplicación de reglas/fórmulas (9,7 frente a 38,69).
- La materia de Matemáticas incrementa muy notablemente, en la evaluación, las tareas de aplicación de reglas/fórmulas (72,9 frente a 39,06 de la media general), disminuyendo las tareas de recuerdo (7,42 frente a 29,79 de la media general). En el aprendizaje, disminuye notablemente las tareas de reconocimiento (5,52 frente a 16,44 de la media general).
- La materia de Plástica incrementa, en la evaluación, las tareas de aplicación de reglas/fórmulas (59,02 frente a 39,06 de la media general), suprimiendo las tareas de recuerdo (0 frente a 29,79 de la media general). En el aprendizaje, incrementa las tareas de Aplicación de reglas/fórmulas (59,2 frente a 38,69 de la media general), suprimiendo las tareas de reconocimiento (1,58 frente a 16,44 de la media general).

6. Conclusiones y explicación de los resultados

Los resultados obtenidos nos obligan a concluir que la situación de aprendizaje que el nuevo sistema educativo está proponiendo a los alumnos ha incrementado notablemente su grado de dificultad respecto a la situación de aprendizaje que el anterior sistema educativo proponía a los alumnos. El porcentaje de tareas comprensivas en las actividades de aprendizaje se acerca al 50%.

Es prácticamente imposible encontrar en la aplicación del nuevo sistema la imagen del profesor utilizando la clase magistral, mientras los alumnos se limitan a escuchar y seguir el libro o tomar apuntes como única práctica de aprendizaje.

Pero, los resultados en la medida del nivel de dificultad de la situación de evaluación también nos obligan a concluir:

- Que la dificultad cognitiva exigida en las actividades de evaluación de la educación secundaria obligatoria es muy baja.
- Que los instrumentos de evaluación no están cumpliendo con los objetivos del Nuevo Diseño Curricular, en lo que respecta a la información que pueden recoger sobre el tipo de procesamiento de la información que los alumnos están desarrollando para reajustar el proceso de aprendizaje.
- Que los criterios de calificación implícitos en las actividades de evaluación se alejan enormemente de los criterios de calificación propuestos por el nuevo diseño curricular, por lo que respecta a la dificultad cognitiva de los aprendizajes que se exigen.

Puesto que la evaluación es la que determina el tipo de aprendizajes que se induce en el alumno y no las actividades que se realizan en clase, no se están aplicando en la práctica docente del nuevo sistema educativo los principios que inspiran la LOGSE por lo que respecta al favorecimiento del protagonismo de los alumnos en la construcción de sus propios aprendizajes significativos (constructivismo), ni se están desarrollando en los alumnos los aprendizajes de alta exigencia cognitiva que se proponen en los objetivos del diseño curricular de las diferentes materias.

Sin pretenderlo, la actitud del alumno que se está favoreciendo es el desinterés por las actividades comprensivas porque su ejecución no le sirve en absoluto para acreditar socialmente los aprendizajes (para aprobar): el alumno prestará un gran interés a las actividades de aprendizaje no comprensivas porque éstas suponen más del 70% de las actividades de evaluación; y prestará mucho menor interés a las actividades comprensivas porque suponen menos del 30% de las actividades de evaluación.

La práctica de la evaluación en la ESO demuestra que no se está superando la concepción de la dificultad de los aprendizajes usual en el anterior sistema educativo, entendida como memorización sin tener en cuenta el significado

o sentido de la información (el mito de que «aprender es repetir la información»): el 70% de las actividades de evaluación son tareas de recordar la información en la forma en que fue presentada o de aplicar reglas/fórmulas sin necesidad de comprender por qué producen la respuesta correcta.

Como este tipo de tareas favorece las técnicas de memorización que no tienen en cuenta el significado («empollar»), la evaluación está favoreciendo el olvido de la información, por una parte, y el posponer el aprendizaje para los momentos previos a la misma.

Esto explica que los comentarios de los profesores en el nuevo sistema sean los mismos que en el anterior sistema educativo sobre la gran capacidad de olvido de la información de sus alumnos; y los comentarios de los alumnos cuando dicen que «siempre damos lo mismo», «esto ya lo he dado».

La situación nos parece muy grave, porque la imagen es que «el nuevo sistema educativo ha maquillado el aula»³ (nuevas metodologías, medios y recursos de todo tipo, nuevos libros de texto, situaciones de aprendizaje más exigentes cognitivamente), pero «a la hora de la verdad», cuando llega la evaluación, se vuelve a la práctica anterior (que, «en el fondo es la que vale»): recordar la información en la forma en que fue presentada, cuanto más precisamente y cuanta más cantidad de información mejor; un pobre procesamiento de la información, en el que el alumno desarrolla tan sólo tres operaciones cognitivas que son, además, las más simples: identificar, memorizar y aplicar.

En los resultados por tareas destaca que el porcentaje de tareas de aplicación de reglas/fórmulas, tanto en la evaluación como en el aprendizaje, es el más elevado (39% en la evaluación y 38% en el aprendizaje). Es decir, las tareas de aplicación de reglas se acercan a la mitad tanto en la evaluación como en el aprendizaje

Si, en el anterior sistema educativo, se priorizaban las tareas de recuerdo, podemos decir que en la aplicación del nuevo sistema educativo se favorecen prioritariamente las tareas de aplicación de Reglas/fórmulas: el avance es importante respecto a la exigencia, pero en ambos casos nos encontramos con tareas no comprensivas, de baja dificultad cognitiva. **No se ha producido un salto cualitativo en la calidad del procesamiento de la información que se exige y favorece en los alumnos.**

Entendemos que es preciso un giro radical en esta situación y que es en el tema de la evaluación donde es preciso realizar el esfuerzo para que el nuevo sistema educativo se aplique en la práctica. Pero, ¿en qué dirección se debe y puede actuar?

Los resultados de la investigación en lo que respecta a la opinión de los profesores (que no se han expuesto por limitaciones de espacio) muestran que los agentes directos del proceso de aprendizaje (profesores y alumnos) prefieren las actividades de alta dificultad cognitiva o actividades comprensivas: les producen más satisfacción, más motivación por aprender y las consideran más

3. Las expresiones entrecomilladas son de los propios profesores que participaron en la investigación.

eficaces (92, 87 y 80 puntos sobre 100 para profesores; y 67, 65 y 69 para alumnos). La propuesta curricular coincide con los deseos de los implicados en el aprendizaje. Por tanto, **no hay que convencer ni a los profesores ni a los alumnos de que las actividades comprensivas son más eficaces.**

Por otra parte, los profesores consideran que las metodologías basadas en el uso del libro de texto o de dossier favorecen tan poco como la exposición magistral las actividades comprensivas, mientras que las metodologías basadas en Proyectos de trabajo e investigación, prácticas, actividades fuera del aula y trabajo en grupo favorecen las actividades comprensivas, especialmente los proyectos de trabajo e investigación.

Sin embargo, en tan sólo una de las materias analizadas y en un solo instituto la metodología utilizada era la de proyectos de trabajo.

¿Por qué los profesores consideran que las actividades comprensivas son las más satisfactorias, motivadoras para su trabajo docente y las más eficaces para el aprendizaje de sus alumnos, y, por el contrario, las utilizan en el aprendizaje en un porcentaje casi similar a las actividades no comprensivas y las introducen en la calificación de sus alumnos en un porcentaje inferior a la mitad de las actividades no comprensivas?

¿Por qué es la evaluación el reducto inexpugnable de una comprensión de la dificultad de los aprendizajes basada en el recuerdo de la información, sin tener en cuenta el significado de la misma?

La incongruencia entre la dificultad cognitiva entre la situación de aprendizaje y de evaluación y la propia opinión de los docentes sobre el valor de las actividades comprensivas exige una explicación de esta contradicción. Nos limitaremos a enunciar dos factores que, en opinión de los docentes de nuestra muestra, influyen en estos resultados y que, nos parece, contribuyen a explicarlos.

a) La falta de formación de los profesores en la discriminación y en el diseño de tareas comprensivas o de alta dificultad cognitiva

Entendemos que esta es la hipótesis explicativa principal de la contradicción y problema planteado: los profesores no saben diseñar actividades comprensivas.

La ausencia de congruencia entre el grado de dificultad cognitiva de la situación de aprendizaje y de evaluación (29% de tareas comprensivas en la evaluación frente al 41% en el aprendizaje) apoyan esta explicación. Los ejemplos son numerosos: uno de los créditos de Ciencias Experimentales alcanza un porcentaje del 57% de actividades comprensivas en el aprendizaje, mientras que se reduce al 9,1% en la evaluación; uno de los créditos de Ciencias Sociales alcanza un porcentaje del 46,5% de actividades comprensivas en el aprendizaje, mientras que se reduce al 16,7% en la evaluación; uno de los créditos de Lengua Catalana alcanza un porcentaje del 46,8% de actividades comprensivas en el aprendizaje, mientras que se reduce al 0% en la evaluación.

Otra prueba, aún más elocuente, de esta falta de formación de los profesores es la perversión que se realiza en la distinción entre conceptos y proce-

dimientos que propone el diseño curricular. Los resultados revelan que los profesores consideran que los Procedimientos se aprenden mediante tareas de aplicación de reglas. Y que los conceptos se aprenden mediante tareas de recuerdo.

Y aplicando las prescripciones del diseño curricular otorgan a las tareas de aplicación de reglas/fórmulas el mayor porcentaje respecto al resto de tareas comprensivas o no comprensivas en la evaluación (39%) y en el aprendizaje (38%) y con un grado de congruencia total.

El «tic histórico» del anterior sistema (el mito del aprender es repetir) vuelve a aparecer provocando que la distinción entre contenidos conceptuales y procedimentales resulta ser, en el proceso práctico de aprendizaje, no sólo poco relevante (el concepto se aprende conjuntamente con el procedimiento), sino insuficiente (no favorece el aprendizaje mediante tareas comprensivas).

Mientras el profesor no reciba una formación conceptual (sobre la distinción entre tareas comprensivas y no comprensivas) y práctica (sobre su diseño) la confusión entre procedimientos como tareas de aplicación de reglas y conceptos como tareas de recuerdo volverá a aparecer en la práctica docente.

b) El exceso de información que se ofrece al alumno en cada materia, conjuntamente con un enfoque instruccional de la programación, acaba por hacer inoperante el planteamiento comprensivo de su aprendizaje que prescribe el nuevo diseño curricular

El diseño curricular ha optado por prescribir un aprendizaje comprensivo de los procedimientos y conceptos ajustados o especificados en cada unidad didáctica o crédito. Pero, resulta que los procedimientos y conceptos descritos en cada trozo de información de cada materia son tan numerosos y tan concretos que favorecen su memorización como secuencias de contenidos, su aprendizaje sin un procesamiento comprensivo de la información.

Esta nueva perversión tiene su origen en el exceso de información que se le ofrece al alumno para su procesamiento o aprendizaje: **la cantidad de información o conocimientos que se presenta en cada materia es tanta y tan poco el hábito de los alumnos en procesar la información comprensivamente que el único procesamiento posible de esta información es el no comprensivo.**

Nadie esperaba ni deseaba este resultado; pero, el énfasis en prescribir los contenidos del aprendizaje por parte de la Administración, o quizás, el énfasis de guiar/ayudar al profesor por parte de la Administración y las editoriales, acaban obligando o favoreciendo una actitud del propio profesor centrada no en la manera como se procesa la información, sino en la propia información (justamente este era el camino que se pretendía no reproducir).

Si la opción del diseño curricular no fuese la programación por objetivos (que, por otra parte, no se corresponde con un modelo de aprendizaje constructivista, sino más bien con un modelo «instruccional» del aprendizaje, cercano a los modelos neo-conductistas), el aprendizaje se centraría no en los

resultados sino en su proceso; es decir, en el ámbito de nuestra investigación, no en los contenidos que se deben aprender sino en la forma como se procesa la información. Y **el indicador de la calidad de los aprendizajes no serían los contenidos que se aprenden sino la manera como son aprendidos: la dificultad cognitiva de su procesamiento.**

7. Propuestas de ajuste

Desde la perspectiva y los resultados de este trabajo, el campo para introducir medidas de ajuste en la aplicación del nuevo sistema educativo es amplio. Algunas son de amplio calado y, creemos, de difícil consecución: prescripciones de la Administración en la programación de los aprendizajes, concepto social de evaluación... Otras son de más fácil aplicación.

Expondremos dos medidas de ajuste sobre las que se podría trabajar ya mismo y que pueden proporcionar resultados a corto plazo en el reajuste de la aplicación del nuevo sistema educativo para que cumpla con los objetivos que se propone la Ley General de Ordenación del Sistema Educativo (LOGSE). Una hace referencia a los contenidos de la formación de los profesores y otra a la manera de entender los libros de texto.

Respecto a la formación de los profesores

De los resultados de la investigación se deriva que uno de los objetivos fundamentales de los programas de formación de los profesores debería ser su formación en el diseño de actividades comprensivas, más que en las didácticas, metodologías o elaboración de currículum.

Esta formación debería tener en cuenta ciertas tendencias que el profesor tendrá según la disciplina de la que sea especialista, que han aparecido en otros resultados de esta investigación no expuestos en este informe.

Respecto al diseño de los libros de texto

Sería positivo potenciar un estilo de libros de texto, que han iniciado algunas editoriales, más abiertos e incompletos, centrados no en la selección de contenidos, sino en el diseño de las actividades de aprendizaje: libros de texto concebidos como «bancos de materiales y recursos» que el profesor utilizaría para diseñar las actividades de aprendizaje.

La práctica de diseñar actividades y de extraer materiales y recursos fue bastante extendida en amplios sectores de profesores en los momentos previos a la Reforma educativa y durante la experimentación de la misma. Sería un grave error que el uso generalizado de los nuevos libros de texto (que incorporan materiales y recursos de calidad) suprimiera e inhabilitara esa habilidad de los profesores. Entendemos que es en manos del profesor donde debe preservarse el diseño de las actividades de aprendizaje porque es el que conoce al sujeto que aprende, sus alumnos.

La función del libro se convierte, entonces, como un soporte de recursos y de materiales de todo tipo, desde los más simples (textos, datos, ejemplos...) hasta los más complejos (audiovisuales, informáticos...) que facilite la tarea de diseñar las actividades.

Es una mala fórmula que el libro sea el diseñador del aprendizaje y el profesor su soporte.

Se acaba de iniciar la implantación del nuevo sistema educativo en el conjunto del sistema y parece más correcto entender que esta reforma será un proceso constante en el tiempo y no un momento de cambio.

En este proceso permanente de cambio y de reforma se deben introducir aquellos ajustes que acerquen la aplicación práctica del nuevo sistema educativo a los principios establecidos en la LOGSE.

Pero, la eficacia de los ajustes será tanto mayor cuanto más cerca del inicio de su implantación se introduzcan, mientras que su eficacia disminuirá a medida que se vayan consolidando, en la aplicación del nuevo sistema, los preconceptos, mitos o tics del antiguo sistema educativo que se pretenden corregir.

La investigación realizada muestra un ámbito importante de actuación en este ajuste (la dificultad cognitiva de las tareas de evaluación y de aprendizaje) y sugiere explícita e implícitamente diversas propuestas de acción.

Bibliografía

- COLL, C. (1992). *Psicología y currículum*. Barcelona: Paidós.
- ELLIOT, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.
- ENTWISTLE, N. (1991). *La comprensión del aprendizaje en el aula*. Barcelona: Paidós.
- FEATHER, N. T. (1982). *Expectations and Actions*. New Jersey: LEA.
- JORBA, J.; SANMARTÍ, M. (1993). «La función pedagógica de la evaluación». *Aula*, 20: 20-30.
- KEMMIS, S. (1988). *El currículum: más allá de la teoría de la reproducción*. Madrid: Morata.
- NISBET, J.; SHUCKSMITH, J. (1990). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana.
- RATHS, L. E. y otros (1988). *Cómo enseñar a pensar, teoría y aplicación*. Buenos Aires: Paidós.