

**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**«El nivel de conocimiento de los alumnos al finalizar 8º  
EGB/1º Ciclo de la ESO: un acercamiento  
constructivista»**

**Autora: Ángela Torbay Betancor  
Director: Dr. D. Alberto García García**

**Departamento de Psicología Educativa, Evolutiva y  
Psicobiología**

### **Agradecimientos:**

*Por aquello de “es amigo mío aquel que me socorre, no el que me compadece”, no quisiera presentar este trabajo sin reconocer la inestimable ayuda de las personas que me “socorrieron”:*

*A mi director de tesis, amigo, y así en letras grandes COMPAÑERO; por tu apoyo y tu confianza en mí. Gracias Luis por compartir tu conocimiento y ayudarme a construir el mío.*

*A esa persona que significa AMISTAD. Gracias Mamen, porque sin ti no hubiera comenzado mi historia de amor ( con sus satisfacciones e ingratitudes) con la Psicología.*

*A la AFECTIVIDAD, gracias Carmen por extender todas esas armas afectivas conmigo, y por dejarme subir en tus hombros de gigante para poder seguir avanzando.*

*A la DEDICACIÓN. Doly, gracias por esos desayunos y espacios en el día sin nombre, que se convirtieron en ayudas terapéuticas.*

*A la LUCHA, Raquel. Tu constancia, tu ánimo, tu entrega, me han acompañado desde el inicio del doctorado, hasta los senderos inescrutables de la finalización de esta tesis. Gracias Raquel.*

*A la ESTABILIDAD, gracias Eduardo por transmitirme esa serenidad que siempre te acompaña. Gracias por tu humor y alegría que llenaron muchos ratos ingratos.*

*A la SEGURIDAD, Antonio. Gracias por encontrar la salida para que pudiera continuar formando parte de esta familia profesional.*

*A la entrega. M<sup>a</sup> Carmen, gracias por facilitarme mi llegada a la universidad, pero sobre todo, por creer tanto en mí y hacerme sentir mejor persona.*

*A la CONSTANCIA Y AL APOYO. Gracias Carmen R. Wangüemer. Desbordaste incondicionalidad en todo lo que te pedía. Gracias por tu escucha, tu apoyo emocional, y como no, por convertir este trabajo en lo que ha llegado a ser.*

*Al CARIÑO, M<sup>a</sup> PAZ. Rodeaste mi vida de alegría, de paz, de cariño. Gracias por estar sin llamarte.*

*AL CALOR FAMILIAR. A Oma y Lolo, por su inestimable ayuda en lo que ellas consideran una obligación familiar. Gracias por facilitarme el camino.*

*AL AMOR, Jose. Sin ti, de veras, nunca lo hubiera conseguido. Gracias por hacer de madre en todo este tiempo, porque sé que a David y a Carolina nunca les faltó amor y cariño. Gracias por ser simplemente como eres.*

*“Todos nuestros sueños pueden convertirse en realidad si tenemos el coraje de perseguirlos”  
(Walt Disney)*

## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

### MARCO TEÓRICO

#### CAPÍTULO 1: LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

1.1: ¿Cómo adquirimos el conocimiento .....	29
1.2: El Paradigma Conductista .....	30
1.3: El Paradigma Cognitivista .....	34
1.3.1: La teoría de Esquema .....	36
1.3.2: El Conexionismo .....	38
1.4: El Interaccionismo Social .....	41
1.5: La perspectiva Constructivista .....	43
1.6: Aportaciones del constructivismo al ámbito educativo .....	51

#### CAPÍTULO 2: LA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO ESPECÍFICO

2.1: La adquisición del conocimiento en matemáticas .....	63
2.1.1: La perspectiva histórica .....	63
2.1.2: La construcción del conocimiento matemático en contextos naturales .....	65
2.1.3: La construcción del conocimiento matemático en contextos escolares .....	70
2.1.4: La convivencia entre el conocimiento natural y escolar .....	72
2.2: La adquisición del conocimiento en ciencias sociales .....	74
2.2.1: Etapas evolutivas para el desarrollo del conocimiento en c.sociales ....	75
2.3: La adquisición del conocimiento en ciencias naturales .....	81
2.3.1: Las ciencias en la escuela .....	88
2.4: La adquisición del conocimiento en lengua española .....	91
2.4.1: El proceso lector .....	92

### **CAPÍTULO 3: TIPOS DE CONOCIMIENTO**

3.1: Tipos de conocimientos .....	99
3.2: Los contenidos académicos .....	110
3.3: Contenidos Conceptuales, Procedimentales y Actitudinales .....	112
3.3.1: Contenidos Conceptuales .....	113
3.3.2: Contenidos Procedimentales .....	115
3.3.3: Contenidos Actitudinales .....	117
3.4: Las Secuencias del Aprendizaje y de los Contenidos .....	120

### **CAPÍTULO 4: APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE EVALUACIÓN**

4.1: Aproximación al concepto de evaluación .....	127
4.2: Fines y funciones de la evaluación educativa .....	137
4.3: Tipos de evaluación .....	142
4.4: Modelos de evaluación. Paradigma cuantitativo-cualitativo .....	144

### **CAPÍTULO 5: EL CONTRUCTIVISMO Y LA EVALUACIÓN**

5.1: La evaluación constructivista .....	155
5.2: La evaluación de los contenidos conceptuales .....	161
5.2.1: La evaluación de hechos .....	161
5.2.2: La evaluación de conceptos .....	163
5.3: La evaluación de los contenidos procedimentales .....	165
5.4: La evaluación de los contenidos actitudinales .....	167
5.5: La evaluación de los errores .....	169

### **CAPÍTULO 6: EL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

6.1: El Concepto de Rendimiento Académico .....	177
6.2: Relación entre Rendimiento y Variables internas al alumno .....	180
6.2.1: La inteligencia y las aptitudes intelectuales.....	180

6.2.2: La personalidad .....	182
6.2.3: La motivación .....	186
6.3: Diferencias entre chicos y chicas en el rendimiento .....	187
6.4: Diferencias en el rendimiento según el tipo de enseñanza: Pública versus Privada .....	190
6.5: Diferencias en el rendimiento según la zona de residencia: Urbana versus Rural .....	195
6.6: El Fracaso Escolar .....	199

### **CAPÍTULO 7: VARIABLES DEL PROFESOR QUE INFLUYEN EN EL RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS**

7.1: Introducción: estudios sobre el profesor .....	207
7.2: Estudios sobre la eficacia docente .....	209
7.3: El pensamiento del profesor .....	212
7.4: La planificación .....	213
7.5: La toma de decisiones .....	220
7.6: Las expectativas .....	223
7.6.1: Las influencias de las expectativas sobre el rendimiento .....	226
7.7: El profesor frente a la evaluación .....	228

### **CAPÍTULO 8: LOS OBJETIVOS EDUCATIVOS**

8.1: Los objetivos educativos .....	235
8.2: Justificación de los objetivos .....	239
8.3: Objetivos y contenidos de la Educación General Básica.....	243
8.3.1: Objetivos y contenidos para el área de matemáticas, al finalizar la EGB .....	244
8.3.2: Objetivos y contenidos para el área de c.sociales, al finalizar la EGB .....	246
8.3.3:Objetivos y contenidos para el área de c.naturales, al finalizar la EGB .....	248
8.3.4:Objetivos y contenidos para el área de lengua española, al finalizar la EGB .....	250
8.4: El currículo en la ESO. Aspectos diferenciales con la EGB .....	251
8.5: Selección de objetivos y contenidos para nuestra investigación.....	255

## ESTUDIO EMPÍRICO

<i>Consideraciones generales de la investigación</i> .....	263
--	-----

### CAPÍTULO 9: NIVEL DE CONOCIMIENTO EN MATEMÁTICAS

9.1: Objetivos.....	275
9.2: Hipótesis.....	276
9.3: Método1 .....	277
9.3.1: Muestra.....	277
9.3.2: Diseño.....	279
9.3.3: Instrumento .....	279
9.3.4: Variables .....	280
9.3.5: Procedimiento .....	285
9.3.6: Análisis estadísticos utilizados .....	287
9.4: Resultados .....	288
9.4.1: Resultados del bloque I: Nivel de conocimiento en matemáticas ....	288
9.4.2: Resultados del bloque II: Diferencias de género en el rendimiento de matemáticas .....	291
9.4.3:Resultados del bloque III: Diferencias entre centros públicos y privados, en el rendimiento en matemáticas .....	292
9.4.4:Resultados del bloque IV: Diferencias por zonas de residencia, en el rendimiento en matemáticas .....	293
9.4.5:Resultados del bloque V: Correlaciones entre la prueba de conocimientos básicos de matemáticas y el rendimiento académico en matemáticas y el rendimiento global .....	299
9.4.6:Resultados del bloque VI: Análisis de los errores en matemáticas2	
9.5: Discusión.....	308

### CAPÍTULO 10: NIVEL DE CONOCIMIENTO EN C. SOCIALES



10.1: Objetivos.....	321
10.2: Hipótesis.....	322
10.3: Método .....	323
10.3.1: Muestra.....	323
10.3.2: Diseño.....	324
10.3.3: Instrumento .....	324
10.3.4: Variables.....	325
10.3.5: Procedimiento .....	331
10.3.6: Análisis estadísticos utilizados.....	333
10.4: Resultados .....	334
10.4.1: Resultados del bloque I: Nivel de conocimiento en c.sociales.....	334
10.4.2: Resultados del bloque II: Diferencias de género en el rendimiento de c.sociales.....	337
10.4.3: Resultados del bloque III: Diferencias entre centros públicos y privados, en el rendimiento de c.sociales.....	338
10.4.4: Resultados del bloque IV: Diferencias por zonas de residencia, en el rendimiento de c.sociales .....	340
10.4.5: Resultados del bloque V: Correlaciones entre la prueba de conocimientos básicos y el rendimiento académico en c.sociales y el rendimiento global .....	345
10.4.6: Resultados del bloque VI: Análisis de los errores más frecuentes en c.sociales.....	347
10.5 Discusión .....	354

## **CAPÍTULO 11: NIVEL DE CONOCIMIENTO EN C. NATURALES**

11.1: Objetivos .....	365
11.2: Hipótesis.....	366
11.3: Método .....	367
11.3.1: Muestra.....	367
11.3.2: Diseño.....	368
11.3.3: Instrumento .....	368
11.3.4: Variables.....	369
11.3.5: Procedimiento .....	375
11.3.6: Análisis estadísticos utilizados.....	376

11.4:Resultados .....	377
11.4.1: Resultados del bloque I: Nivel de conocimiento en c.naturales .....	377
11.4.2: Resultados del bloque II: Diferencias de género en el rendimiento de c.naturales.....	380
11.4.3:Resultados del bloque III: Diferencias entre centros públicos y privados, en el rendimiento de c. Naturales .....	381
11.4.4: Resultados del bloque IV: Diferencias por zonas de residencia, en el rendimiento de c.naturales .....	383
11.4.5: Resultados del bloque V: Correlaciones entre la prueba de conocimientos básicos y el rendimiento académico en c.naturales y el rendimiento global .....	388
11.4.6: Resultados del bloque VI: Análisis de los errores más frecuentes en c. naturales .....	390
11.4.7: Resultados del bloque VII: Frecuencia en el uso de instrumentos... ..	396
11.5: Discusión .....	398

## CAPÍTULO 12: NIVEL DE CONOCIMIENTO EN LENGUA ESPAÑOLA

12.1: Objetivos.....	409
12.2: Hipótesis.....	410
12.3: Método .....	411
12.3.1: Muestra.....	411
12.3.2: Diseño.....	412
12.3.3: Instrumento .....	412
12.3.4: Variables.....	413
12.3.5: Procedimiento .....	416
12.3.6: Análisis estadísticos utilizados.....	418
12.4: Resultados .....	419
12.4.1: Resultados del bloque I: Nivel de conocimiento en lengua española.....	419
12.4.2: Resultados del bloque II: Diferencias de género en el rendimiento de lengua española.....	422
12.4.3: Resultados del bloque III: Diferencias entre centros públicos y privados, en el rendimiento en lengua española.....	424
12.4.4: Resultados del bloque IV: Diferencias por zonas de residencia, en el rendimiento en lengua española.....	426

12.4.5: Resultados del bloque V: Correlaciones entre la prueba de conocimientos básicos de lengua española y el rendimiento académico de los alumnos.....	432
12.4.6: Resultados del bloque VI: Análisis de los errores en lengua española.....	434
12.5: Discusión .....	437

### **CAPÍTULO 13: LA OPINIÓN DEL PROFESORADO SOBRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS ALUMNOS**

13.1: Objetivos.....	449
13.2: Hipótesis.....	450
13.3: Método .....	452
13.3.1: Muestra.....	452
13.3.2: Diseño.....	453
13.3.3: Instrumentos.....	454
13.3.4: Variables.....	455
13.3.5: Procedimiento .....	456
13.3.6: Análisis estadísticos utilizados.....	457
13.4: Resultados .....	458
13.4.1: Resultados del bloque I: Valoración del profesorado sobre el nivel de conocimiento de los alumnos en las cuatro asignaturas evaluadas.....	459
13.4.2: Resultados del bloque II: Diferencias entre el profesorado de EGB y BUP, en la valoración que hacen sobre el n. conocimiento de los alumnos .....	462
13.4.3: Resultados del bloque III: Diferencias entre el profesorado de BUP y ESO, en la valoración que hacen sobre el n. conocimiento de los alumnos.....	466
13.4.4: Resultados del bloque IV: La opinión del profesorado acerca de las principales carencias o dificultades de los alumnos, al finalizar la EGB .....	467
13.4.5: Resultados del bloque V: La opinión del profesorado acerca de las principales carencias o dificultades de los alumnos, al finalizar la EGB .....	476
13.5: Discusión .....	482

## ***DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES***

Discusión General y Conclusiones.....	493
Referencias Bibliográficas .....	511
Anexos.....	531

# INTRODUCCIÓN

*“Todos nuestros sueños pueden convertirse en realidad si tenemos el coraje de perseguirlos”  
(Walt Disney)*

Cuando inicié mi andadura profesional en la universidad, centré mi trabajo en las prácticas de la asignatura Psicología de la Educación. Desde hacía muchos años, el equipo de psicología educativa venía desarrollando con los alumnos, la formación y puesta en práctica de un diagnóstico intelectual y socioafectivo en determinados centros de Tenerife. En el bloque intelectual, se habían elaborado unos cuestionarios sobre conocimientos básicos en las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales, a los se denominaban rendimiento objetivado.

El objetivo de estos cuestionarios era evaluar el nivel de conocimiento de los alumnos en esas áreas, y compararlo con las notas académicas de los escolares, y, con el resto del diagnóstico llevado a cabo.

Los resultados de los cuestionarios, lejos de quedarse en una información de más o menos valor, suscitaron nuestro interés, a tenor de las demandas de los docentes por profundizar más en los resultados.

Observamos cómo el profesorado se preocupaba por conocer si su forma de evaluar era adecuada, y además, era llamativa su inquietud por contrastar la evaluación del conocimiento de sus alumnos con escolares de otros centros.

De la misma forma, llamaron nuestra atención sobre los errores que cometían los escolares, ya que los resultados mostraban errores prototípicos, que los docentes no habían detectado, y este análisis de los datos les podía proporcionar una visión diferente, tanto para sus objetivos como para su metodología de trabajo.

El estímulo que nos proporcionó el profesorado y el creciente interés por los aspectos constructivista de la enseñanza, fraguó un

trabajo que, finalmente, dio como resultado la investigación que sustenta la presente tesis doctoral.

El nivel de conocimiento de los escolares siempre ha sido, y será, un caballo de batalla para toda la comunidad educativa: padres y madres, docentes, centros escolares y administración educativa. A los padres y madres les preocupa el que sus hijos tengan un buen nivel; a los profesores, que sus alumnos no se retrasen; a los centros, tener buena reputación sobre la formación que reciben sus alumnos, y la administración, por su parte, ha de velar porque no exista un alto grado de fracaso escolar.

Cuando oímos frases como “en el colegio de mi hijo hay un buen nivel”, o “mis alumnos traen mala base” o “los escolares de nuestra comunidad autónoma tienen un nivel de conocimiento igual a la media del resto del estado español”, surgen, desde nuestra perspectiva, los siguientes planteamientos:

¿Qué estamos entendiendo por nivel de conocimiento? ¿Las notas académicas? ¿Y si un centro, o un profesor, es más flexible que otro y califica con notas más altas? ¿Seguirán teniendo buen nivel los alumnos, o el centro?, o quizás entendamos que tener un nivel de conocimiento alto no es sólo tener notas altas, sino además que el alumno sepa mucho.

Pero ¿qué es saber mucho?. Ante esta pregunta, creemos que tenemos que rendirnos ante la famosa frase de “más vale una cabeza bien hecha que bien llena” (Montaigne 1533-1592). Con esto, hacemos referencia a que todos los integrantes de la comunidad educativa, no sólo deben preocuparse por el nivel de conocimiento de los alumnos, sino también por si saben utilizar ese conocimiento, si desarrollan capacidades de generalización o transferencia, si generan estrategias de solución de problemas en su vida cotidiana, si saben tolerar la frustración o enfrentarse a sus

miedos, o en definitiva, si en las escuelas se les enseña a ser personas.

Tradicionalmente, las escuelas han sido las transmisoras del conocimiento, y en ellas, sin que ese sea su propósito explícito, hemos ido aprendiendo a pensar, y aprendiendo a aprender. Nuestro actual sistema educativo, la LOGSE, aboga por un planteamiento constructivista de la enseñanza y el aprendizaje, donde todo aquello que aprendimos, sin que apenas nos lo enseñaran, se haga explícito y forme parte de los objetivos y de los currículos académicos.

En esta línea, hemos intentado elaborar este trabajo que, tanto en su parte teórica como en su parte empírica, intenta recoger algunos de los aspectos del enfoque constructivista. Estos son:

- 1/ Evaluar los conocimientos previos de los alumnos.
- 2/ Diferenciar los contenidos conceptuales y procedimentales en la evaluación del conocimiento.
- 3/ Analizar los errores de esos conocimientos previos.
- 4/ Conocer las creencias y opiniones del profesorado acerca del nivel de conocimiento de los escolares.
- 5/ Elaborar el cuestionario de conocimientos básicos, partiendo de la negociación con el profesorado para establecer qué debe saber un alumno al finalizar una etapa educativa.
- 6/ Comparar la opinión de los docentes de EGB y de enseñanzas medias para atender a sus posibles diferencias en la concepción de la enseñanza y del aprendizaje.



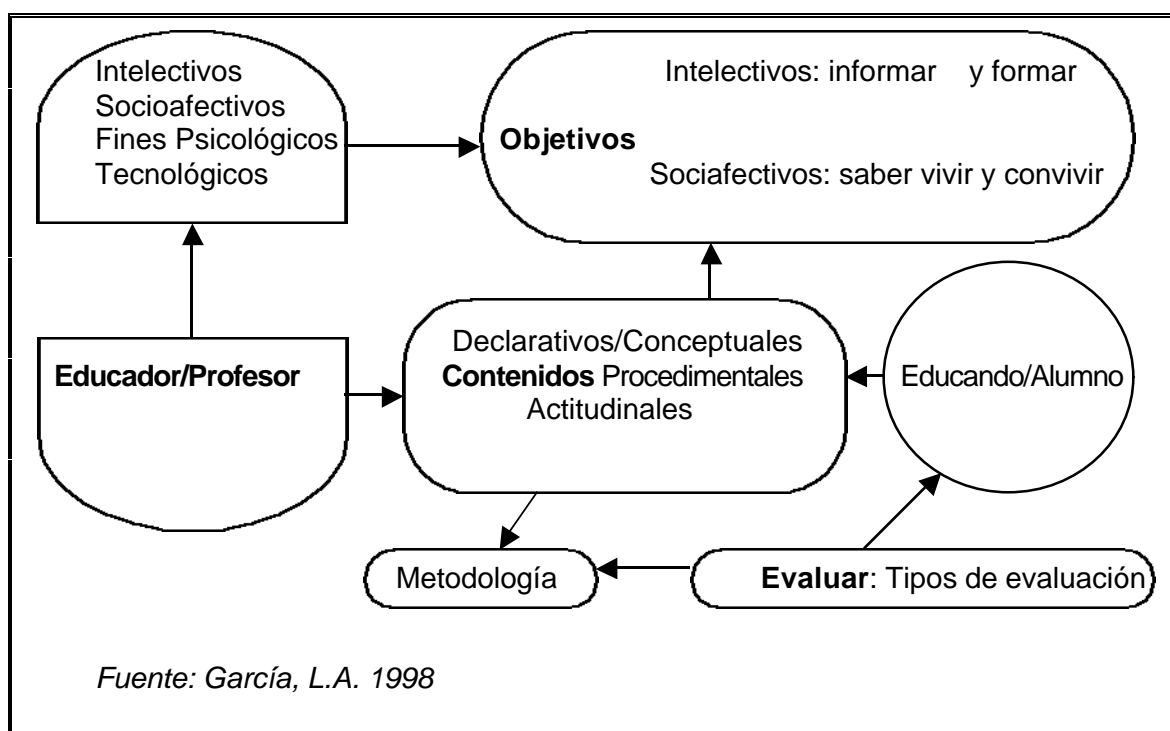
Al igual que nuestro trabajo, que evalúa el nivel del conocimiento de los escolares desde una perspectiva constructivista, otros estudios de reciente publicación, como son el “Diagnóstico General del sistema educativo”, llevado a cabo por el Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (INCE 1998) y la “Evaluación de la Educación Primaria” elaborado por el Instituto Canario de Evaluación y Calidad Educativa (ICEC 1996), también han apostado en su evaluación por este enfoque constructivista.

Aunando aquel interés mostrado por el profesorado sobre el nivel de conocimiento de sus alumnos, y un planteamiento constructivista de conocer qué saben los alumnos, llegamos a desarrollar la presente investigación.

La estructura del marco teórico considera los distintos elementos y relaciones del proceso enseñanza-aprendizaje, denominado por Hernández P. (1991), escenario instruccional. A continuación presentaremos en el cuadro 0-1 las distintas variables que componen este escenario instruccional, y que sirven de eje vertebrador en la organización de cada una de las partes en que se divide nuestro marco teórico:

*Cuadro 0-1*

*Elementos y Procesos del escenario Instruccional*



Las variables del escenario instruccional que aparecen en negrilla son las que hemos desarrollado en el marco teórico, y que seguidamente pasamos a presentar.

\* En la primera parte nos adentramos en la **construcción del conocimiento**, realizando un breve recorrido por las distintas escuelas psicológicas que han ido aportando luz, sobre cómo construimos nuestros conocimientos.

El segundo capítulo aterriza en la construcción del conocimiento específico. Se centra en aquellas materias que posteriormente vamos a evaluar en la parte empírica, estas son: la construcción del conocimiento en matemáticas, en c. sociales, en c. naturales y en lengua. Por último, y una vez esbozado la construcción del conocimiento, el tercer capítulo analiza los **tipos de conocimientos**, para acercarnos a los tipos de contenidos trabajados en la LOGSE.

\* La segunda parte hace referencia a la **evaluación**. Para ello, en el capítulo cuarto, exponemos una aproximación al concepto de evaluación, sus fines y funciones, los diferentes tipos de evaluación y los modelos que integran el cómo llevar a cabo una evaluación. El capítulo quinto se centra en la evaluación constructivista, y con ello, en la evaluación de los diferentes tipos de contenidos que asume actualmente nuestro sistema educativo.

\* Analizado el conocimiento y su evaluación, llegamos a converger estos dos términos en el concepto de **rendimiento académico**, que configuran la tercera parte. En el capítulo sexto, por tanto, analizamos las variables que influyen y determinan este concepto: variables internas al alumno como, la inteligencia y la motivación, y variables externas como , estudiar en centro público-privado/concertado o las zonas de residencia de los escolares.

\* En la cuarta parte, abordamos otro elemento del escenario instruccional: el **profesor**. En el capítulo séptimo recogemos las variables del profesor que más están influyendo en el rendimiento académico, como sus expectativas, su planificación o la misma forma de evaluación.

\* Por último, el capítulo octavo cierra el marco teórico, con un planteamiento de la importancia de los **objetivos** en educación y los aspectos diferenciales entre los objetivos curriculares de la Ley General de Educación (1973) y los objetivos planteados por la LOGSE. Desde este planteamiento, enmarcamos los objetivos del octavo curso de EGB, que son los criterios referenciales para la evaluación del nivel de conocimiento de los alumnos al finalizar esta etapa educativa.

Estas reflexiones teóricas fundamentan y facilitan la comprensión de nuestro trabajo empírico, que pasamos a describir a continuación.

Partimos de dos objetivos generales: conocer y analizar el nivel de conocimiento de los escolares al finalizar 8º de EGB, y conocer la opinión del profesorado acerca del nivel de rendimiento de los alumnos.

Estos dos objetivos generales se desarrollan en las dos investigaciones que presentamos (véase cuadro 0-2) donde cada una de ellas, se subdivide en diferentes estudios que pasamos a comentar:

**Primera investigación:** evaluar el nivel de conocimiento de los alumnos al finalizar 8º de EGB. De esta primera investigación, se desprenden cuatro estudios referidos cada uno de ellos a las asignaturas evaluadas:

*Primer estudio:* nivel de conocimiento en matemáticas.

*Segundo estudio:* nivel de conocimiento en c. sociales.

*Tercer estudio:* nivel de conocimiento en c. naturales.

*Cuarto estudio:* nivel de conocimiento en lengua española.

Cada uno de estos estudios analiza de forma independiente los siguientes objetivos:

1/ Evaluar el nivel de conocimiento de los escolares.

2/ Conocer si existen diferencias de género en la materia analizada.

3/ Comprobar si estudiar en un centro público o privado/concertado marca diferencias en el nivel de rendimiento.

4/ Analizar si la zonas de residencia (urbanas-rurales) influyen en el nivel de rendimiento de los escolares.

5/ Comprobar si existen correlaciones positivas entre el nivel de conocimiento, medido a través de los cuestionarios de conocimientos básicos y las notas académicas.

6/ Conocer y analizar los errores que cometen los alumnos en cada una de las asignaturas evaluadas.

**Segunda investigación:** Conocer la opinión de los docentes acerca del nivel de rendimiento de los alumnos. Esta investigación se presenta en un solo estudio, con los siguientes objetivos:

1/ Conocer la opinión de los profesores sobre el nivel de conocimiento de los escolares en las cuatro asignaturas evaluadas.

2/ Analizar si existen diferencias entre la valoración que realiza el profesorado de EGB, y el profesorado de BUP/ESO.

3/ Comprobar si existen diferencias entre el profesorado de distintas especialidades en la percepción que tienen del nivel de conocimiento de los alumnos.

4/ Conocer la opinión de los docentes acerca de las principales dificultades o carencias que presenta el alumnado al finalizar 8º de EGB

Cuadro 0-2 Estructura del presente trabajo		
<b>Fundamentación teórica</b>	<b>Conocimiento</b>	Capítulo 1: La construcción del conocimiento. Capítulo 2: La adquisición del conocimiento específico. Capítulo 3: Tipos de conocimiento
	<b>Evaluación</b>	Capítulo 4: Aproximación al concepto de evaluación. Capítulo 5: El constructivismo y la evaluación .
	<b>Rendimiento Académico</b>	Capítulo 6: Rendimiento académico
	<b>Profesor</b>	Capítulo 7: Variables del profesor que influyen en el rendimiento de los alumnos.
	<b>Objetivos</b>	Capítulo 8: Objetivos educativos
<b>Bloque empírico</b>	<b>Investigación primera</b>  El nivel de conocimiento de los alumnos al finalizar la EGB/1ªc. ESO	Capítulo 9 → Estudio 1: El nivel de conocimiento en matemáticas Capítulo 10 → Estudio 2: El nivel de conocimiento en c. sociales Capítulo 11 → Estudio 3: El nivel de conocimiento en c. naturales Capítulo 12 → Estudio 4: El nivel de conocimiento en lengua española
	<b>Investigación segunda</b>  La opinión del profesorado acerca del nivel de conocimiento de los alumnos	Capítulo 13 → Estudio 1: La opinión del profesorado acerca del nivel de conocimiento de los alumnos.

Con la puesta en marcha de esta investigación, esperamos haber dado respuesta a las inquietudes del profesorado que nos alentó y estimuló para que este trabajo llegara a su fin.

## **MARCO TEÓRICO**

# **CAPÍTULO1: LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO**

*“Los conocimientos, a medida que se adquieren, se convierten en un motivo para aprender de la experiencia e interrogarla, de forma que acaban por reorganizarse abriendo el camino a nuevas ideas y acciones”  
(Glaser)*



## Capítulo 1: La Construcción del Conocimiento

- 1.1: ¿Cómo adquirimos el conocimiento?
- 1.2: El paradigma conductista
- 1.3: El paradigma cognitivista
  - 1.3.1: La teoría de esquema
  - 1.3.2: El conexionismo
- 1.4: El interaccionismo social
- 1.5: La perspectiva constructivista
- 1.6: Aportaciones del constructivismo al ámbito educativo

### 1.1 ¿CÓMO ADQUIRIMOS EL CONOCIMIENTO ?

¿Cómo se adquiere el conocimiento?, ¿Cómo se aprende?, ¿Por qué se aprende con facilidad algunos contenidos y otros se resisten?. La literatura sobre la adquisición del conocimiento refleja esas cuestiones, a cuyos planteamientos intentaremos dar respuesta.

Reynolds, R. y col. (1996) hacen un recorrido sobre las principales corrientes que han aportado luz sobre los estudios del conocimiento en psicología. Haremos referencia a las tres generaciones expuestas por Alexander, P. (1996) en sus investigaciones sobre este constructo. La primera, referida a las aportaciones del conductismo, la segunda, centrada en cómo el cognitivismo ha trabajado sobre la adquisición del conocimiento, y, la tercera, sobre las últimas investigaciones del término en cuestión.

Reynolds, R. y col. (1996) remontan los primeros estudios sobre conocimiento a los filósofos Protágoras, Platón y Aristóteles. Pensadores que aportaron, desde perspectivas diferentes cómo percibimos la realidad y nos formamos ideas sobre ella; cómo las experiencias forman la base de nuestro conocimiento y se establece una jerarquía de ideas, y

de qué forma, nuestros sentidos y nuestra interacción con lo que nos rodea forja nuestro conocimiento.

Posteriormente, se estableció una dualidad entre las posiciones más innatistas o racionalistas, que defendieron que el conocimiento se adquiere básicamente a partir de las capacidades con las que el sujeto nace, frente al empirismo que sostiene que el conocimiento viene dado por las experiencias vividas.

El filósofo Kant (1724-1804) hace un giro copernicano y formula que *“el conocimiento versa, no sobre los mismos objetos, sino sobre el modo de conocer los objetos, en cuanto que este modo deba ser posible a priori”*. De esta forma explica que sólo es posible conocer aquello que cae bajo el campo de la experiencia (como sostenía el empirismo), pero que las ideas y el conocimiento siempre se organizan de acuerdo con unas categorías que están dadas de antemano y que pueden suponerse como innatas. Todas nuestras experiencias, por tanto, estarían medidas por categorías, como el espacio o el tiempo, sin las cuales el conocimiento no sería posible.

Las reflexiones y aportaciones de los grandes filósofos, son el origen de muchas de las corrientes psicológicas que abordan la construcción del conocimiento.

Desde la psicología, se plantean distintos enfoques que han intentado dar respuesta a cómo se construye el conocimiento, como son: el conductismo, el cognitivismo, la teoría de esquema (schema), la teoría del interaccionismo social y el conexionismo. Por último, acometeremos el constructivismo y las últimas investigaciones sobre la cognición situada y el aprendizaje situado (Reynolds, R. y col., 1996).

## **1.2 EL PARADIGMA CONDUCTISTA**

Con sus representantes más clásicos Paulov, Skinner y Watson, el conductismo se plantea que, a través de nuestras sensaciones, recibimos

los estímulos de la realidad que nos rodea y queda grabada en nuestra memoria a través del condicionamiento clásico u operante. Las asociaciones entre los estímulos que nos llegan desde el exterior y las respuestas que damos ante esos estímulos, permiten aprender todo conocimiento, y a través del poder de los refuerzos, la información hace huella en nuestra memoria dando como resultado el conocimiento.

Por tanto, toda la información es adquirida por las percepciones del medio que nos rodea, es decir, de la interacción del sujeto con su medio, que sería su experiencia. Como apunta Hernández, P. (1991, pág. 97) “el conductismo destaca el poder del medio ambiente y eclipsa el poder del sujeto”.

Para el conductismo no existe el concepto de “mente” como un lugar de trabajo donde se organiza la información y se estructura con diferentes funciones (como posteriormente planteó el cognitivismo), sino un lugar en el que ocurren las conexiones entre E-R/R-Ref., dando lugar al aprendizaje.

Esta corriente utiliza la analogía de la mente humana como una máquina, basándose en los empiristas británicos, que mantenían que el conocimiento provenía de las experiencias sensoriales y la mente sólo se encargaría de organizar en términos de asociaciones.

### ***Las principales aportaciones conductistas a la enseñanza:***

Las consecuencias del conductismo en el mundo escolar fueron impactantes. Si todo nuestro conocimiento proviene de la experiencia, la escuela es el lugar donde los alumnos pasan la mayor parte de su tiempo y por tanto, donde más experiencias van a acumular. Así, para maximizar el aprendizaje hay que organizar ese medio de forma cuidadosa.

Los principios organizativos planteados por los conductistas en las escuelas, fueron una de las aportaciones principales que dejó esta corriente psicológica, en el ámbito educativo. Se empieza planteando que la información que reciban los alumnos debe parcializarse en pequeñas cantidades informativas, para que el escolar pudiera ir percibiéndolas paulatinamente.

Una vez fragmentada la información, el alumno debía responder a esa parte del conocimiento que había aprendido. Para los conductistas, no existe aprendizaje si el alumno no responde a la información que se le ha enseñado. Por tanto, los profesores no podrán evaluar los progresos mientras no exista una respuesta observable del alumno. Si las respuestas son adecuadas, se les aplica el refuerzo para que la información quede bien grabada en su memoria y para que el alumno se sienta alentado a proseguir en su aprendizaje.

Otra de las innovaciones fue el sistema de refuerzos, así como su tipología y la economía de fichas, que se utilizaron en la mayoría de las escuelas. De esta forma, la adquisición del conocimiento sería más efectiva y organizada. Las técnicas utilizadas por el conductismo aportaron a la educación un principio básico y fundamental para todo aprendizaje, la motivación (Hernández, P. 1991).

Los principios del conductismo llegaron de tal forma a irrumpir en el mundo escolar que según plantea Reynolds, R. y col. (1996, pág. 96) “sería difícil encontrar algún profesor o alguna escuela pública que no utilizara al menos una de las técnicas del conductismo, en su práctica docente diaria”.

Para Hernández, P. (1991, pág. 123) “el conductismo ha proporcionado dos magníficas palancas al mundo psicoeducativo: la organizativa y la motivacional”.

Sin embargo, **las críticas a este paradigma** ya están bien fundamentadas (Reynolds, R. y col. 1996). Chomsky y Miller (1958, citados por Hernández, P. 1991 y Reynolds, R. y col. 1996) demuestran que es imposible adquirir toda la información a través de lo que percibimos y que existe una organización más compleja y estructurada en nuestra mente.

Por otra parte, parece innegable que mediante la técnica de reforzar determinadas conductas, algunos sujetos las aprenden. Pero eso no explica por qué unos sujetos las adquieren y otros no, ni por qué a determinadas edades no se logra aprender ciertas cosas, aunque se traten de enseñar, ni por qué los sujetos defienden teorías que no se les han enseñado y luego las modifican, sin que se les enseñe tampoco la nueva explicación. (Delval, J. 1997).

Otra crítica destacada proviene de autores como Bruner, Gagné Bloom y Ausubel (citados por Hernández, P. 1991), que plantean el vacío del aprendizaje sin cognición, cuando la educación escolar es un proceso de estrategias de enseñanza y aprendizaje, basados todos ellos en procesos cognitivos.

Apunta Hernández, P. (1996, pág. 123) “que el modelo conductista sólo pone de relieve los aspectos periféricos del comportamiento, olvidando los aspectos más internos del sujeto que son los encargados de la asimilación y elaboración de la información”.

Señala que el conductismo centra el aprendizaje en los aspectos más informativos (frente a los formativos) y de forma reproductiva (frente a lo productivo), destacando más el estímulo informativo, que el papel activo del sujeto. Esta forma de tratar al sujeto como un objeto, privándole de intencionalidad, de propositividad, de autoelaboración, es uno de los puntos más duramente criticados por los ideólogos educativos, y en concreto por los psicólogos de corte humanista, tanto

en lo que se refiere a la educación intelectual como a la de la personalidad global.

Este principio queda constatado en los estudios de Delval, J. (1997), por lo que estimamos que el conductismo puede funcionar como una técnica de enseñanza, pero no puede explicar ni dar respuesta a los procesos de construcción del conocimiento.

### **1.3 EL PARADIGMA COGNITIVISTA**

Alexander, P. (1996) integra las aportaciones del conductismo y del paradigma cognitivo, en lo que denomina la primera generación de estudios sobre conocimiento y contenidos.

En el período comprendido entre 1970-1980 se establece la corriente cognitiva, caracterizada por destacar los aspectos internos de la mente en relación con la adquisición de la información y del conocimiento. (Hernández, P. 1991).

Según Reynolds, R. (1996), en el campo de la psicología, se habla de la “Revolución Cognitiva” que aporta fundamentalmente:

1/ Una teoría básica sobre aprendizaje bien perfilada

2/ Un vocabulario diferente (atención, memoria, representaciones mentales, razonamiento)

3/ Una forma de comprender el procesamiento de información en la mente humana, planteando una metáfora con la inteligencia artificial de los ordenadores.

De estas aportaciones, fue la propia corriente cognitiva, la que abandonó tempranamente la analogía entre el ordenador y el procesamiento de información humano, ya que supuso grandes limitaciones.

### ***Las principales aportaciones cognitivas a la enseñanza:***

Para Hernández, P. (1991), el alumno ya no es un sujeto “reactivo”, sino un sujeto “intérprete” de la realidad. Intérprete de mensajes y suscitador de expectativas. La perspectiva cognitivista pone de relieve cómo las creencias y los pensamientos pueden influir en el aprendizaje. Así, desde el campo educativo se trabaja con las expectativas de los alumnos y de los profesores como variables intervinientes en la adquisición del conocimiento.

El cognitivismo se preocupa de cómo el alumno aprende, qué estrategias y mecanismos utiliza para el input de la información, para grabarlo en su memoria, así como de los recursos que emplea para recuperarla (output).

De esta forma, plantea Alexander, P. (1996) que al estudiarse las estrategias y procedimientos utilizados para adquirir el conocimiento se intenta mejorar dicha adquisición por medio de la instrucción o del entrenamiento. Así, llegan a demostrar que la forma de estructurar y organizar la información puede ser diferente entre aprendices novatos y expertos. También se comprueba que entre las distintas culturas se adquiere y organiza la información de forma diferente (Lipson, 1983, citado por Alexander, P. 1996).

Este paradigma también centra su interés en los conocimientos previos, dándoles una importancia capital para la posterior adquisición de nueva información; de hecho, los conocimientos previos son un alto predictor del futuro aprendizaje (Alexander, P. 1996).

El cognitivismo abre una nueva perspectiva de entender y estudiar la adquisición del conocimiento.

- El alumno es activo (intérprete) en su aprendizaje, frente a la actitud pasiva (reactiva) que se le concedía en el conductismo.

\* Su forma de aprender depende en gran medida de su universo interno, frente al peso que se le daba al universo externo en el anterior paradigma.

\* La adquisición de la información, el procesamiento, la elaboración y la recuperación de dicha información son los ejes centrales para entender el cómo se aprende, y como consecuencia el cómo se pueden mejorar estas estrategias, para mejorar la capacidad de aprendizaje.

\* La motivación, las expectativas y los conocimientos previos de los alumnos son variables moduladoras del aprendizaje. Se puede entender el por qué una misma información es mejor aprendida por un alumno que por otro, partiendo de unos mismos cocientes intelectuales; o por qué un alumno es más ávido en unas materias y no en otras; cuestiones que el conductismo no llegaba a poder responder.

Estas aportaciones del cognitivismo al estudio de cómo se aprende y de qué forma adquirimos el conocimiento, son el legado que deja este paradigma, y, según Alexander, P. (1996, pág. 90) “ los hallazgos, y por donde caminan hoy en día las más recientes investigaciones del conocimiento, no serían posible sin las fundamentaciones surgidas de este paradigma. De hecho, esto es un legado enormemente valioso”.

Dentro del paradigma cognitivo, creemos imprescindible destacar dos teorías que, con cuerpo propio, han abordado el estudio de la adquisición del conocimiento, ya que aportaron novedades de sumo interés para la materia que nos ocupa: la teoría de esquema y el conexionismo que presentaremos a continuación.

### **1.3.1 La Teoría de Esquema (Schema)**



Antes de acometer la teoría del esquema, queremos hacer una distinción del término “scheme” frente a “schema”. El primero hace referencia a la operatividad de los procesos mentales, es una especie de organizador general, un esquema globalizador y más abstracto; podría decirse que es un “esquema de esquemas”. El término “schema”, que centra el planteamiento de la teoría, es el que corresponde a la configuración representativa, es un concepto más específico y está regido por el más globalizador. (Hernández, P., 1991)

La insatisfacción que produjo el conductismo y las primeras líneas del trabajo del cognitivismo, especialmente su aportación inicial del procesamiento de información a través de la analogía del ordenador, favoreció que surgiera la teoría del esquema. La adquisición del conocimiento trabaja, así, con nuevos planteamientos de menor rigidez.

Con las ideas del filósofo Kant y las aportaciones de Barlett (1932), Wittgenstein (1958), Minsky (1975), y Sckank y Abelson (1977) (citados por Reynolds y col., 1996), se genera una nueva forma de entender el conocimiento, a través de un modelo más flexible y de procesos interactivos.

Los representantes de esta teoría parten del convencimiento de que si el conocimiento proviene fundamentalmente de la interacción entre las percepciones y la experiencia, el conocimiento tiene que estar representado en nuestra mente de forma dinámica o fluida. Así Anderson, Reynolds, Schallert y Goetz (1977) sugieren que la unidad de representación mental es un esquema.

**La idea de esquema ha tenido gran influencia en el mundo educativo.** Si los alumnos, al enfrentarse a un nuevo aprendizaje, ya tienen esquemas previos sobre el nuevo conocimiento, la enseñanza partiría de ellos. Preguntarse si esos conocimientos o esquemas previos son cercanos a la nueva información o son erróneos, es fundamental

para aprovechar sus propias experiencias y que la adquisición del nuevo aprendizaje les resulte más cercana y familiar.

La programación de la enseñanza es otra de las ventajas de investigar sobre los conocimientos previos de los alumnos; no es igual partir de un conocimiento previo, próximo a la nueva información, que de un esquema erróneo de esa nueva información.

Rumelhart (1980) (citado por Reynolds, R. y col., 1996), va más allá y sugiere que la operación cognitiva de esquematizar, es como utilizar un procedimiento mental; así, se puede trabajar desde las estrategias instruccionales, los procedimientos adecuados para generar nuevos esquemas, o modificarlos si fueran erróneos. De esta forma, el alumno podría ser consciente del avance de su nuevo aprendizaje, así como del uso de sus estrategias para conseguirlo. En definitiva, se estaría realizando una metacognición de cómo cada individuo aprende y adquiere el conocimiento.

La teoría de esquema, además, informa de la elección de “qué” es lo que hay que enseñar y “cómo” hay que hacerlo. Si como señala Rumelhart (1980), el esquema es un procedimiento, los profesores podrían utilizar los esquemas informativos como una estrategia instruccional. De esta forma, el conocimiento de cómo utilizar un procedimiento (o lo que es lo mismo, los contenidos procedimentales), debería aparecer en los currículums de todas las escuelas públicas.

**La principal crítica a esta teoría** proviene del propio concepto de esquema, ya que en ocasiones es inapresable operativamente y, por tanto, difícil de trabajar en la práctica docente. Otra limitación importante lo constituye el mismo hecho de la construcción del esquema, puesto que los autores no logran definir con exactitud la forma en que se genera un esquema mental.

Las teorías de los modelos mentales plantean que el esquema no puede representar toda la información que adquirimos, ya que también representamos mentalmente nuestros conocimientos con símbolos o imágenes. (Reynolds, R. y col., 1996).

### **1.3.2 El Conexionismo**

El conexionismo proviene de las teorías del procesamiento de la información, y soluciona algunas de sus limitaciones. Así como la teoría del procesamiento de la información hacía uso de la metáfora del ordenador, el conexionismo plantea otra metáfora con la representación de una neurona.

El conexionismo expone que el conocimiento forma conceptos, y, éstos a su vez, están conectados unos con otros, interrelacionándose. De esta forma una red o malla de conocimientos llega a configurar las **unidades de trabajo** (en la metáfora planteada cada unidad de trabajo representa una neurona).

Las unidades de trabajo serían las encargadas de categorizar la información, y ante un nuevo conocimiento, de distribuir su contenido en uno u otro concepto ya adquirido, para formar parte de una categoría ya existente. También estas unidades de trabajo se encargarían de generar nuevas categorías a partir de conceptos ya creados.

Un nuevo conocimiento puede ser generado bien a través de la experiencia, por lo que entonces se integraría en la red de conocimientos; o bien a partir de las propias conexiones entre conceptos, que pueden dar lugar a un nuevo conocimiento. (McClelland y Rumelhart, 1988; Bereiter, 1991; Mozer, 1991 y otros; citados por Reynolds, R. y col. 1996)

La teoría del procesamiento de la información entiende que la estructura del conocimiento se realiza a través de cadenas semánticas, y las representaciones mentales en símbolos. El conexionismo establece específicas diferencias. El conocimiento no se representa con símbolos, sino que se basa en unas reglas de distribución del conocimiento a lo largo de toda la red. Por ello, la representación de un concepto no se produce a través de cadenas, sino que creará una especie de nódulo que se ramifica en diferentes conocimientos, y este concepto a su vez forma parte de otra ramificación de conceptos que formaría la categorización.

**En el ámbito educativo**, las implicaciones del conexionismo se basan, fundamentalmente, en el trabajo con los contenidos procedimentales. Los seguidores de esta teoría enfatizan que la generación de conocimiento, además de por la propia experiencia, se debe en gran medida a cómo utilizemos nuestros recursos cognitivos, y por tanto, a cómo trabajemos nuestras estrategias y habilidades para enriquecer nuestra red de conocimientos o generar nuevas. Tanto para crear nuevas redes como para enriquecerlas, se ha de hacer uso de los propios recursos cognitivos, y por tanto, creemos apropiado la utilización de contenidos procedimentales para ese fin.

Si se empieza trabajando las destrezas más básicas o de bajo nivel de dificultad, éstas se irán automatizando y paralelamente se irá generando la red de conocimientos, dando lugar a las unidades de trabajo. Una vez creadas, las unidades de trabajo se encargarían de distribuir en la red el nuevo contenido procedimental de mayor nivel de dificultad.

Para optimizar el aprendizaje hay que utilizar todos nuestros recursos cognitivos y esto sólo se consigue estimulando y desarrollando dichos recursos. De esta forma, se puede proporcionar las condiciones adecuadas para el trabajo con los contenidos conceptuales o declarativos.

Sugiere esta teoría que los primeros conocimientos que adquirimos se logran a través de la experiencia y desde ella se empiezan a desarrollar las redes o mallas de conocimiento, así como las posteriores unidades de trabajo. Estas primeras interconexiones cognitivas irán condicionando los posteriores aprendizajes, y por tanto, las experiencias y conocimientos previos de los alumnos marcarán diferencias entre los sujetos en el proceso educativo.

#### **1.4 EL INTERACCIONISMO SOCIAL**

La psicología cognitiva tiene como génesis y centro de interés los procesos mentales de la persona para la construcción del conocimiento, y deja en un segundo término la influencia del medio para la formación del conocimiento. Las teorías de la perspectiva social, en cambio, se plantean que el individuo no vive solo, sino en interacción con los otros y con el medio que le rodea. La interacción sería la fuente principal desde donde se genera el conocimiento.

El constructivismo cognitivo, planteado por Piaget (1896-1980), y el constructivismo social, planteado por Vigotsky, también plantean diferencias. Mientras que para el primero, el énfasis de estudio está en cómo el sujeto construye su conocimiento sobre el mundo, a través de la resolución de problemas con los objetos y las personas, el constructivismo social aboga por la influencia del contexto social en la construcción del conocimiento.

Por otra parte, para el constructivismo cognitivo la unidad de análisis es el propio individuo, y para la perspectiva social es el grupo, la interacción entre ellos y la influencia de su contexto y cultura. De la misma forma, el constructivismo cognitivo estudia el conocimiento como propio de cada persona, ya que es quien lo genera; sin embargo para los autores de corte social, el conocimiento es compartido por una

sociedad con unos valores y una cultura determinada. (Reynolds, R. y col., 1996).

***Las principales aportaciones del interaccionismo social a la enseñanza:***

Dentro del campo educativo, estas teorías plantean que las aulas y los colegios son contextos sociales. Trabajan la práctica comunal, es decir, determinan cómo desde las aulas se negocian y se comparten los significados. Desde la propia unidad del aula se empieza a compartir el conocimiento entre todos sus componentes, pero la influencia social no se limita sólo a ese contexto, sino que se traspassa a la interacción e influencia del centro educativo, así como a la comunidad a la que pertenece con sus normas, valores y creencias.

De acuerdo con Vigotsky (1979, citado por Reynolds, R. y col., 1996), el aprendizaje ocurre cuando un alumno internaliza sus experiencias sociales con otro alumno o con un adulto. De hecho, su concepto de “zona proximal”, está basado en la importancia que le concede a la experiencia y a la internalización de este aprendizaje. Este autor viene a plantearnos que sin contacto con los que nos rodean, sería imposible el aprendizaje, y por consiguiente la formación del conocimiento.

La adquisición del conocimiento, por tanto, no se puede estudiar desde un alumno único y desde una clase única, sino que hay que integrar todas las variables ambientales y de interacción con los otros, para entender la construcción del conocimiento compartido.

Las principales aportaciones de este grupo de teorías han dado lugar al aprendizaje cooperativo y a las actividades contextualizadas. Esta forma de entender la construcción del conocimiento puede ayudar a los docentes a entender la importancia del aprendizaje significativo. Si un alumno aprende en el vacío, sin aplicación en su medio o sin

relación con sus experiencias previas, no tiene sentido su aprendizaje, ya que no se está compartiendo el significado entre alumnos, profesores y el medio que los rodea.

Es relevante la importancia que tiene el contexto y la cultura en el aprendizaje, así como el aprendizaje sobre la cultura. Por consiguiente, los profesores deberían poner más énfasis en los aprendizajes que se producen fuera de las escuelas, para servirse de ellos y conectarlos con nuevos aprendizajes.

**La limitación central que presentan estas teorías** es la falta de interacción entre el cognitismo constructivista y el constructivismo social. Es decir, estudiar la adquisición del conocimiento desde los procesos cognitivos de cada persona y la influencia de su medio. (Reynolds, R. y col., 1996).

### **1.5 LA PERSPECTIVA CONSTRUCTIVISTA**

Desde Ausubel (1960), Gagné (1974) o Flavell (1979), se ha perfilado mucho el estudio del conocimiento. En los últimos años se acomete el conocimiento desde análisis multifacéticos, interactuando e interrelacionándolos con distintas dimensiones. El conocimiento ya no es estudiado en sí mismo, sino asociado a variables tanto internas como externas al sujeto: influencia sociocultural, estrategias, creencias personales, metas, motivación y otras dimensiones (Hernández, P., 1991, 1997; Coll y col., 1992, 1996; Pérez Gómez, 1992; Cobb, P. 1994; Alexander, P. y Dochy, F., 1995; Griffin, M. 1995; Valls, E. 1996; Rodrigo, M.J., 1997; Bruner, 1996; de Jong y Ferguson-Hessler, M., 1996; Reynolds, R. y col., 1996; Alexander, P. 1996; Pozo, J.I. 1996; Ramos, J., 1997; Delval, J. 1997 y otros).

Los términos más frecuentemente asociados al conocimiento, en las últimas investigaciones, son: el conocimiento o el aprendizaje situacional, la influencia de la motivación sobre el conocimiento y la

interacción entre el sujeto y su medio ambiente ( Griffin, M. 1995; Alexander, P., 1996 y Reynolds, R. y col., 1996).

El constructivismo, que es una teoría que en sí misma trata de la formación del conocimiento, se inicia con los estudios de Piaget, como ha sido expuesto, y ha seguido evolucionando hasta nuestros días.

Piaget se centró fundamentalmente en cómo se organizan los conocimientos, y desdeñó adentrarse en las representaciones o teorías que los sujetos construyen acerca de la realidad. El estudio de esas teorías constituyen un complemento a los estudios piagetianos, que puede hacerse también desde una perspectiva constructivista. (Delval, J., 1997).

La perspectiva constructivista es una posición en auge en la que convergen distintas aportaciones: teorías piagetianas, vygotskianas y las teorías cognitivas del procesamiento de la información, entre otras. La convergencia de tantas teorías ha supuesto diferentes posiciones y ha suscitado polémicas, que se observan en Carretero, M. (1993 y 1997), Coll, C. (1996), Pozo, J.I. (1996), Delval, J. (1997), Hernández, P. (1997) y otros. Sin embargo estos y otros muchos autores parecen coincidir en un postulado básico del constructivismo:

La adquisición del conocimiento se produce por la interacción entre:

- 1/ las disposiciones biológicas del sujeto
- 2/ los procesos cognitivos que realice
- 3/ las características de la realidad que lo rodea.

Las dos últimas dimensiones (procesos cognitivos y características de la realidad), centrarán nuestra exposición.



Para esta perspectiva, el sujeto tiene que construir sus propios conocimientos, y no los puede recibir contruidos de los otros, aunque sea indispensable la interacción entre individuos y su medio para su propia construcción. De esta premisa se desprende la cognición situada, como característica propia del constructivismo.

La cognición situada hace referencia a la influencia que tiene el contexto en la construcción del conocimiento. Cuando se está realizando un aprendizaje, éste no queda exento del lugar y del momento en el que sucede. Al contrario, esa construcción del conocimiento queda demarcada por las variables externas que se están dando. Con ello, se intenta explicar por ejemplo como un alumno puede aprender un concepto nuevo en un día, en una clase, con un profesor y en un centro determinado, de distinta forma que si lo aprendiera otro día, en otra clase, con otro profesor y en otro centro escolar diferente.

El conocimiento es adquirido, por tanto, a través de los procesos internos del sujeto, de las percepciones que tenga de su entorno y de la interacción entre ambos. Según Griffin, M. (1995) tres son los principios que se derivan de esta premisa:

1/ Los primeros conocimientos son adquiridos por la cultura que exista en su medio; los niños adoptan las conductas y creencias de la gente que los educa y los enseña, interactuando sus propios procesos cognitivos con los adultos que los rodea y con la cultura que los enmarca.

2/ El conocimiento forma parte del contexto en el que se aprende y desde donde se desarrollan las actividades comportamentales.

3/ Existe una clara diferencia, ante la resolución de problemas, entre alumnos que utilizan sus conocimientos previos o su bagaje cultural y los que no llegan a utilizar ese tipo de conocimientos.

Por tanto, la construcción del conocimiento no depende sólo de las variables internas al sujeto sino que está en consonancia con las variables ambientales que lo rodean; de esta idea surge la teoría de la cognición o del aprendizaje situado.

En esta línea Lacasa, P. (1993, pág. 6) plantea que : “es difícil analizar los cambios cognitivos con independencia de las relaciones entre los individuos”. La razón por la que tan evidente conclusión no haya prosperado hasta entrados los años 90, es quizás la falta de investigaciones interdisciplinares entre los campos en cuestión: psicología cognitiva y del desarrollo y la psicología social.

Así lo plantea Lacasa, P. (1993, pág. 7): “El hecho de que las investigaciones realizadas desde la perspectiva de la psicología social y la psicología del desarrollo se realicen desde marcos experimentales distintos contribuye a distanciar investigaciones que podrían complementarse cuando se trata de explicar la construcción social del conocimiento”.

Para esta autora, el término que converge en estas disciplinas sería “cognición social”, que podríamos asemejarlo al término, anteriormente tratado, “cognición situada”, ya que ambos hacen referencia a la interacción de los procesos cognitivos con la influencia social para la construcción del conocimiento.

En ese sentido, observamos que tanto la cognición situada como la cognición social enfatizan en sus análisis, una doble perspectiva: la social y la individual. Quizás esta doble vertiente sea el punto de inflexión entre los primeros autores

constructivistas, Piaget y Vigotsky. Para el primero, su principal preocupación eran los procesos internos del sujeto, mientras que el segundo subraya la influencia de los factores externos como prioritarios para entender posteriormente los procesos psicológicos del sujeto.

Desde nuestra perspectiva, la interacción entre ambas vertientes se modulan de forma paralela y finalmente convergente en la adquisición del conocimiento, siguiendo posteriormente un proceso de interacción e interrelación. A continuación expondremos primero la influencia social y posteriormente los procesos internos del sujeto, sin que obedezca este orden a ningún criterio lógico o posicionista para los aspectos que suscitan nuestra investigación, sino en aras de la claridad expositiva.

**\* *La influencia social en la construcción del conocimiento:***

Para Vigotsky, la adquisición del conocimiento se realiza a través de un aprendizaje mediado, cooperativo, social o negociador; así la cognición se establece en relaciones dialécticas entre las personas que actúan, los contextos de su actividad y la actividad misma (Lave, 1988, pág. 148, citado por Hernández, P., 1997).

En cambio, para autores como Delval, J. (1997, pág. 82) “resulta muy forzado situar a Vigotsky entre las fuentes del constructivismo”, ya que decir que la construcción del conocimiento “se debe a los otros, que los otros ayudan, que hay una actividad conjunta, etc. Deja sin responder qué pasa en el interior del sujeto cuando aprende”.

Sin centrarnos en esa polémica, debemos situarnos en la influencia que ejerce el medio y sus características para la construcción del conocimiento.

Lacasa, P. (1993, pág. 8-9), citando su entrevista con Doise, plantea las relaciones entre conocimiento y sociedad:

\* **Relaciones Intergrupo:** el hecho de pertenecer a un grupo social condiciona a los individuos y los diferencia de quienes pertenecen a otros grupos. Para explicar en qué medida esa pertenencia condiciona nuestros procesos de conocimiento, los psicólogos sociales han propuesto modelos de “categorización social”. Por ejemplo, el hecho de ser hombre o mujer incide en las características que se atribuyen a quienes pertenecen al mismo grupo.

Esto nos viene a mostrar cómo los individuos construyen su conocimiento, en parte, condicionados por el grupo social al que pertenecen. Las características inherentes al propio grupo, pasan a formar parte de la cultura y del aprendizaje de las personas que lo integran.

\* **Relaciones Intragrupo:** desde este campo surge la idea de “conflicto sociocognitivo”. El concepto aparece al analizar los procesos de toma de decisión en grupo. Los individuos comienzan forjándose una opinión sobre un problema y adoptan una postura teniendo en cuenta razones a favor y en contra. Posteriormente interviene la discusión y, es la divergencia de respuestas la que conduce a los sujetos a revisar sus opiniones. Es en esta revisión cuando surge el “conflicto cognitivo” y se observa con claridad el efecto del grupo. Esa necesidad de superar el conflicto puede desembocar en una innovación en un cambio cognitivo, y esto puede dar lugar a la reconstrucción de una información ya adquirida o a la adquisición de una nueva.

Se observa, por tanto, que las relaciones intergrupo e intragrupo, con su sistema de normas y valores, son estrictamente necesarias para la

formación de conceptos y, por consiguiente, para la construcción del conocimiento.

Las normas y valores que configuran un grupo o una sociedad, suelen ser impuestas a los individuos y pareciera por tanto que no habría ningún tipo de construcción en ello; pero si nos basamos en el planteamiento de Doise (citado por Lacasa, P. (1993) y las contribuciones de Piaget y Kohlberg, L. (1973) acerca de los juicios morales, observamos que es el individuo quien razona estas normas y valores y hasta que no las haga propias, es decir, hasta que no construya su propio código normativo y moral, no se podría hablar de que ha interiorizado dichas norma o valores.

De la misma forma, un sujeto necesita construir su propio conocimiento para que éste forma parte de su configuración cognitiva. Si sólo reproduce una información o una realidad, no podemos decir que ha construido el conocimiento, sino que ha realizado un aprendizaje reproductivo.

Por tanto, podemos entender que se aprende a través de los objetos, personas o realidad que nos rodea; en definitiva, de las experiencias que adquiramos de esas interacciones. Sin embargo, la forma en que percibimos esas interacciones están basadas en las representaciones que hagamos de ella, es decir de cómo nuestros procesos internos asumen esa realidad exterior.

**\* *Procesos cognitivos en la construcción del conocimiento:***

Ya hemos mencionado anteriormente que para el constructivismo, los procesos internos del sujeto no se pueden desmarcar de su grupo de pertenencia o de la percepción que tiene de éste, pero obsérvese que ambos apartados están en interacción, tanto en la práctica como en el propio discurso.

Para Greeno (1991, citado por Reynolds y col., 1996), los procesos internos pueden darse en forma de representaciones simbólicas, especialmente cuando una persona utiliza el lenguaje para comunicarse con los otros. Sin embargo, en el aprendizaje situado, las representaciones con símbolos son sólo una parte del conocimiento. Para este autor, las personas en su vida cotidiana, cuando leen un libro, hablan con los otros o resuelven un problema, utilizan los “**modelos mentales**”.

Los modelos mentales son una forma de representar y de construir el conocimiento, ya que cuando leemos un libro estamos construyendo en nuestra mente, una forma de entender lo que leemos; cuando resolvemos un problema construimos un modelo mental que simule los datos, e imaginamos objetos que recreen el problema. Por tanto, para Greeno, no sólo representamos el conocimiento a base de símbolos, sino que a través de los modelos mentales construimos de forma más completa el conocimiento.

A su vez, podemos entender que los modelos mentales son el resultado, tanto de las percepciones que tenemos de nuestro entorno, como de la gente que nos rodea, es decir de nuestras representaciones sociales. Así estos modelos nos ayudan a integrar mejor la información tanto científica o académica como la que proviene de nuestra interacción con los demás.

Para Pozo, J.I. (1996), nuestras representaciones forman parte también de los modelos mentales, que intentan reconstruir la estructura de la realidad pero que nunca la reflejan.

En este sentido, Delval, J. (1996, pág.79) plantea que “ a lo largo del proceso de desarrollo el sujeto construye representaciones internas, que son modelos de la realidad, que le permiten anticipar lo que va a suceder y a explicar lo que sucede”.

Concluimos por tanto que, desde el constructivismo, se enfatiza tanto en los procesos internos como en la percepción que obtenemos de nuestra interacción con el medio. Ambas dimensiones convergen en nuestra mente en forma de modelos mentales, que hacen que entendamos el mundo y nos formemos nuestras propias ideas acerca de él. Por ello, podríamos denominar a esta teoría de los modelos mentales, como una teoría interactiva.

Hasta aquí queda esbozado un repaso de cómo la perspectiva constructivista entiende la construcción del conocimiento, para abordar de inmediato las implicaciones de esta corriente en el ámbito educativo.

## **1.6 APORTACIONES DEL CONSTRUCTIVISMO AL ÁMBITO EDUCATIVO**

Algunos de los autores citados en los apartados anteriores, además de intentar explicar la construcción del conocimiento desde la perspectiva constructivista, diseñan algunas propuestas u orientaciones de cómo la teoría constructivista puede tener cabida en las aulas. Entre los múltiples planteamientos se sugieren desde, modelos específicos para aplicar e intentar acercarse lo más posible a una enseñanza constructivista, hasta propuestas de carácter abierto.

### ***1/ La generación de los modelos mentales, Reynolds, R. y col. (1996):***

Los docentes deben facilitar a los alumnos la creación de sus propios modelos mentales. El alumno, en el contexto escolar, no es un ser desprovisto de conocimientos, sino que las interacciones con su medio ya le han proporcionado las condiciones para generar conocimiento. El docente no puede olvidar esto y su función consistiría en que organice bien el conocimiento adquirido, que lo enriquezca, mejore y que sepa utilizarlo; para ello, tiene que guiarlo en la generación de su propio modelo mental.

En su función de guías, los educadores deben plantear situaciones específicas, en la que los alumnos tengan que hacer uso de sus conocimientos previos para resolverlas, así como introducirles algún concepto nuevo para que sea integrado en su modelo mental o para que generen un nuevo modelo, si así fuera necesario.

A través de estos modelos mentales, los profesores les ayudan a razonar para resolver las actividades de problemas específicos, especialmente con problemas mal planteados.

Los docentes deben proveer a los alumnos de actividades grupales, en la resolución de problemas, para que cada alumno pueda expresar su propio modelo mental y así proporcionar diferentes alternativas para mejorar y facilitar el aprendizaje. El rol del profesorado debe consistir en ayudar a cada estudiante a descubrir su propio camino para entender la resolución del problema y dominar los conceptos, a través de sus propios recursos y estrategias.

Otra forma de ayudar a construir los modelos mentales, es el aprendizaje “auténtico”. Este término hace referencia a una estrategia instruccional que consiste en proporcionar a los alumnos situaciones que simulen de la manera más fidedigna posible la vida real y cercana a los alumnos. Así, los estudiantes se sienten identificados con ellas y construyen sus propios modelos mentales para resolverlas. A raíz de estas situaciones, se les proponen otras con las que podrían enfrentarse en un futuro, y de esta forma, se les prepara desde los centros escolares, a generar nuevos modelos mentales que les sirvan para las demandas de la sociedad que los rodea.

**2/ *La generación de experiencias desde las escuelas, Griffin, M. (1995):***

Griffin, M. (1995) profundiza en las experiencias que deben promover las escuelas para un buen aprendizaje. Cuantas más experiencias sean planteadas a un sujeto, más aprendizajes y



conocimientos tendrá esa persona. Si un alumno no tiene la oportunidad de interactuar con determinados objetos, no podrá, por tanto, construir determinados conocimientos.

Si el conocimiento se construye por la interacción entre la percepción de la realidad y los procesos internos; a más interacciones, más aprendizajes. Por ello, la escuela debe proporcionar todas las experiencias posibles a los estudiantes, para que éstos tengan la oportunidad de generar más modelos mentales para construir y enriquecer sus propios conocimientos.

***3/ Las escuelas deben trabajar desde los modelos de aprendizaje que se dan en los ámbitos extraescolares, para preparar a los estudiantes en su vida futura, Resnick, L. (1987):***

Resnick, L. (1987) plantea que el saber popular está dotado de una inteligencia práctica, diferente al tipo de inteligencia que se estimula en los centros educativos, más lejana de la vida real. Desde sus investigaciones, propone cuatro grandes diferencias entre el aprendizaje que se da en las escuelas y el que se da en la vida real, estos son:

\* La construcción individual del conocimiento frente a la construcción compartida. En los colegios, se exige que cada alumno realice sus tareas de forma individual, que la elaboración sea propia y por tanto sus procesos mentales no serán compartidos. En el medio social en cambio, el aprendizaje es compartido por todos los miembros de un grupo, la interacción cognitiva con los demás es continua y los procesos mentales dependen frecuentemente de los otros.

\* El uso de herramientas o instrumentos de trabajo. Las escuelas suelen prohibir el uso de determinados instrumentos que se habían usado durante el aprendizaje, en el momento de la evaluación. Los docentes comprueban si se ha producido aprendizaje si el alumno es

capaz de transmitirlo sin ayuda de esos materiales. Por ejemplo, el uso de calculadoras, apuntes, diccionarios, etc.

En cambio, en los contextos extraescolares, se usan a diario instrumentos, y en numerosas ocasiones podemos alcanzar nuestros objetivos gracias a esas herramientas.

\* Las escuelas enfatizan la manipulación con símbolos. Sin embargo, fuera de los centros, la manipulación suele ser con objetos o hechos para elaborar razonamientos.

\* En los centros escolares el aprendizaje tiende a ser generalizado, frente a los ámbitos extraescolares donde el aprendizaje se logra en situaciones específicas. La misión de las escuelas es enseñar teorías, principios y hasta estrategias generales, sin embargo la gente desarrollan su aprendizaje conceptual y procedimental basándose en situaciones específicas.

Por tanto, para esta autora los centros educativos tienen que asumir cómo se aprende fuera de las escuelas para importar este tipo de aprendizaje a sus centros, ya que de otra forma no se estarían formando buenos profesionales, sino buenos estudiantes.

***4/ En esta línea también Rodrigo, M.J. (1997, pág.188-190 ) plantea qué hacer con el conocimiento cotidiano en la escuela:***

Desde la perspectiva de la autora Rodrigo, M.J. (1997), los niños y los adultos construyen el conocimiento cotidiano antes, durante y después de su formación escolar. Por ello, cuando se inician como alumnos no sólo traen consigo sus conocimientos previos, sino también su forma de construir el conocimiento.

Así, señala que: “resulta muy curioso que aquellas características que hacen del conocimiento cotidiano un producto útil y adaptativo son las que resultan más negativas para su adecuación al medio escolar”.

En las escuelas no se puede prescindir del conocimiento cotidiano en sí mismo ni la forma de construcción de éste. En ese sentido, remarca Rodrigo que seguirán existiendo (aunque los centros escolares se empeñen en lo contrario) por su propio papel adaptativo y además, pueden ser de gran ayuda para generar la adquisición del conocimiento escolar. Por ello, esta autora propone que hay que “saber respetar el conocimiento cotidiano por sí mismo y saber que viene servido y respaldado por su escenario y epistemología correspondiente”.

La propuesta de modelo integrador entre respetar el conocimiento cotidiano y el escolar, se basa fundamentalmente en:

- \* Lograr que el conocimiento cotidiano de los alumnos y sus modelos mentales lleguen a explicitarse para conseguir una metacognición de sus propios conocimientos.
- \* Contrastar todos los conocimientos cotidianos para que se realice un conflicto cognitivo y se reestructure el conocimiento.
- \* Interrelacionar los distintos modelos mentales de los alumnos con la del conocimiento escolar que se desea enseñar, así se propiciará un razonamiento más parecido al científico.
- \* Enmarcar el proceso constructivo en un escenario de carácter escolar.
- \* Realizar trasvases entre el conocimiento escolar y el cotidiano, para no perder la perspectiva de cada uno de ellos, de forma que se puedan interconectar y enriquecer ambos tipos de conocimiento, sin

olvidar los diferentes objetivos y ámbitos de aplicación que se dan tanto en el conocimiento cotidiano como en el escolar.

***5/ Desde la perspectiva de Quiroz, R. (1991), se plantean los obstáculos con los que se encuentra la “apropiación del contenido académico”.***

“Se entiende por obstáculos para la apropiación de los contenidos académicos, los procesos cotidianos que dificultan o ponen en cuestión, la integración efectiva de esos contenidos en el saber cotidiano de los estudiantes “. (Quiroz, R. 1991, pág. 48).

Estos obstáculos son:

- \* El nivel de significación de los contenidos.
- \* El predominio de la lógica de las actividades.
- \* El esfuerzo adaptativo de los estudiantes.
- \* El énfasis en la evaluación formal.

Desde esta perspectiva, hay que tener en cuenta la identificación de los obstáculos para la buena marcha del aprendizaje y de la apropiación del saber. De otro modo, el no superarlos, daría lugar a un aprendizaje reproductivo y por tanto no integrado en el conocimiento cotidiano de los estudiantes.

En las investigaciones realizadas por Quiroz, R. (1991), también se ponen de manifiesto aquellos aspectos que aumentan el saber cotidiano y que deberían ser integrados en la práctica docente y que son:

- \* El propio conocimiento científico o académico.

\* La satisfacción de expectativas o de intereses de las personas.

\* La necesidad de adaptación a su medio social.

El primer aspecto es inherente a la propia escuela, ya que es en ella donde los chicos reciben el saber científico. El segundo y tercer aspecto son los condicionantes básicos para el aprendizaje cotidiano que, sin embargo, la mayoría de los docentes no llevan a la práctica.

El segundo aspecto hace referencia a los intereses que tienen los chicos sobre el saber, qué les gustaría aprender, qué necesidad del saber tienen o qué esperan de la formación que van a recibir. Este es un planteamiento de inicio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los docentes deben recoger todos estos intereses y motivaciones de sus alumnos para realizar un aprendizaje significativo.

El tercer aspecto plantea la necesidad de formación en función al medio que rodea a los estudiantes. Conocer las características contextuales y adaptar el currículum a éstas, significa contextualizar la enseñanza, proveer de contenidos, estrategias y actitudes que respondan al medio que rodea el centro educativo.

De esta forma, la formación escolar ayudará al alumno a conocer más y mejor su medio, así como a adaptarse a él. También proveerá de estrategias necesarias para las demandas tanto laborales como sociales que se les presente en su medio.

**6) Hernández, P. (1997, pág. 302-310), genera un modelo que se aproxima lo más posible a una enseñanza constructivista, denominado MAMI (Modelo para Asignar los Métodos Instruccionales).**

<b>Cuadro 1-1</b> <b>Modelo MAMI</b>			
<b>Objeto</b> Conocimientos académicos, científicos, formalizados, acumulados y transmitidos culturalmente	<b>Activo</b>  Profesor	<b>Interactivo</b>  Profesor	<b>Pasivo</b>  Profesor
<b>Perspectiva Logocéntrica</b>	Método expositivo-conclusivo	Métodos interactivos reproductivos * evaluativo * clarificador * tutorial	Métodos activos-reproductivos: * entrenamientos * prácticas cerradas
<b>Perspectiva Psicocéntrica</b>	Método expositivo-suscitador	Métodos interactivos productivos: * deductivo (germinal, procedimiento BIG) * inductivo (mapas conceptuales) * Horizontal (socrático, coloquio, debate)	Métodos activos-productivos: * investigación y descubrimiento * prácticas abiertas * trabajos elaborativos
<b>Sujeto</b> Conocimientos personales, cotidianos y capacidad para interpretar y construir el conocimiento	<b>Pasivo</b> Alumno	<b>Interactivo</b> Alumno	<b>Activo</b> Alumno

*Fuente: Hernández, P., 1997*

La franja sombreada refleja los métodos más constructivistas del aprendizaje ya que como se observa, parte de una perspectiva psicocéntrica. Ésta hace referencia a los métodos de enseñanza que acentúan al sujeto como parte activa del proceso enseñanza-aprendizaje, frente a los métodos más logocéntricos que enfatizan la materia de conocimiento.

La perspectiva psicocéntrica proporciona diferentes métodos de enseñanza que llevan tanto al profesor como al alumno a tomar un papel pasivo, activo e interactivo en dicho proceso, proporcionando de esta forma una metodología variada y a la vez alternativa para impartir los diferentes contenidos escolares.

Apunta Hernández, P. (1997) que el modelo MAMI es sólo un mapa de orientación situacional para una enseñanza constructivista, y advierte que por sí solo no responde a cómo se lleva el constructivismo al aula.

Para que así fuera, expone que el primer planteamiento sería que el profesorado asumiera la teoría constructivista, para que hubiera concordancia entre lo que se piensa y lo que se hace.

En segundo lugar, habría que generar un clima distendido y de respeto en clase, para posibilitar la participación y construcción de los alumnos. Y por último, disponer de las condiciones y hacer uso de las estrategias que facilitan la construcción del conocimiento en los alumnos.

Con la recopilación de las aportaciones que diferentes autores hacen al mundo educativo, desde el enfoque constructivista, hemos querido poner de manifiesto el valor, ineludible de esa corriente. Especialmente en dos sentidos. Insistimos en la importancia de su interés como teoría explicativa, pero valoramos, fundamentalmente, el hecho de que aporta principios operativos para poder realizar una enseñanza constructivista.

## **CAPÍTULO 2: LA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO ESPECÍFICO**

*“Nuestra cabeza es redonda para permitir  
al pensamiento cambiar de dirección”  
(Picabia)*



## Capítulo: 2 La Adquisición del Conocimiento Específico

- 2.1: La adquisición del conocimiento en matemáticas
- 2.1.1: La perspectiva histórica
- 2.1.2: La construcción del conocimiento matemático en contextos naturales
- 2.1.3: La construcción del conocimiento matemático en contextos escolares
- 2.1.4: La convivencia entre el conocimiento natural y escolar
- 2.2: La adquisición del conocimiento en ciencias sociales
- 2.2.1: Etapas evolutivas para el desarrollo del conocimiento en c. sociales
- 2.3: La adquisición del conocimiento en ciencias naturales
- 2.3.1: Las ciencias en la escuela
- 2.4: La adquisición del conocimiento en lengua española
- 2.4.1: El proceso lector

### 2.1 La adquisición del conocimiento en matemáticas

#### 2.1.1 La Perspectiva Histórica

La perspectiva histórica muestra claramente que las matemáticas son un conjunto de conocimientos en continua evolución, adaptándose a las demandas sociales de cada época. Así, por ejemplo, la geometría nace como respuesta a la necesidad de los egipcios de resolver los problemas en la agricultura y en la arquitectura.

Las matemáticas tienen su origen en los pueblos chinos, egipcios, mayas o babilonios. Posteriormente, se desarrolló de forma más sistemática como conjunto de conocimientos ordenados lógicamente con las aplicaciones de Pitágoras, Euclides y Arquímedes. En la Edad Media, son los hindúes los que aportan el sistema de numeración decimal, el valor relativo de una cifra, etc. y los árabes, inician el sistema algebraico. En Europa, las matemáticas tuvieron un gran impulso en la época del Renacimiento, alcanzando luego mayor expansión con las aportaciones de Descartes, Leibniz y Newton.

Finalmente con los autores más modernos, se dividen las matemáticas como ciencias puras (aritmética, álgebra, geometría, etc.) y ciencias aplicadas a diferentes campos (mecánica, electrónica, cibernética, economía, etc.).

La evolución de este cuerpo de conocimientos, sin embargo, no sólo se ha producido por acumulación de conocimientos o de campos de aplicación, sino que los propios conceptos matemáticos han ido modificando su significado con el paso del tiempo (Garrido, C. y Prieto, M. 1995).

A pesar de su evolución, siempre ha tenido como base común el desarrollo de un pensamiento lógico-formal y una capacidad de abstracción, que se aleja del desarrollo del conocimiento natural o cotidiano (Gómez-Granell, C. 1997).

Las matemáticas podríamos decir que se caracterizan fundamentalmente por su naturaleza abstracta, por su precisión, por su carácter formal, por sus bases deductivas y por ser logísticas en sí mismas. (Garrido, C. y Prieto, M. 1995; Gómez-Granell, C. y Moreno, C. 1992; Gómez-Granell, C. 1997).

Otra de las características de las matemáticas es su vinculación con un lenguaje específico que lo diferencia fuertemente del lenguaje natural. De esta forma, el lenguaje matemático implica la abstracción de lo esencial sobre una realidad, así como la manipulación de conceptos y variables dentro de un sistema que no requiere una continua atención al significado referencial (Gómez-Granell, C. y Moreno, P. 1992).

De ser así, podríamos plantearnos: ¿ la construcción del conocimiento matemático se iniciaría sólo bajo instrucción, es decir en el inicio de la etapa escolar ?; o por el contrario, ¿ hay

una construcción del conocimiento matemático bajo el lenguaje natural?

### **2.1.2 La Construcción del Conocimiento Matemático en contextos naturales**

La adquisición y el uso del conocimiento matemático en situaciones cotidianas ha sido objeto de numerosos estudios en los últimos años. En síntesis, los resultados muestran lo siguiente (Gómez-Granell, C. 1997, pág. 201-202 y Martí, E. 1997, pág. 228-229):

1/ Las personas con escaso nivel de escolarización, son capaces de crear sus propios procedimientos, en general alejados de los que se aprenden en la escuela, para solucionar los problemas que le plantea su actividad cotidiana.

2/ El pensamiento matemático es un instrumento necesario para resolver problemas de la vida cotidiana y para poder actuar de forma adaptada.

3/ La habilidad para resolver problemas de la vida cotidiana no se correlaciona con la habilidad para resolver problemas de razonamiento formal.

4/ Los resultados de numerosos estudios muestran que, sujetos que presentan serias dificultades para resolver problemas en un contexto escolar, resuelven con mayor eficacia los problemas planteados en situaciones más cotidianas.

5/ Los procedimientos empleados en contextos escolares y naturales, son de naturaleza diferente, aún cuando los sujetos estén siguiendo una escolarización normal.

Observamos, por tanto, que existe un conocimiento matemático que se desarrolla fuera de la escuela y al margen de la instrucción formal. Nos obliga esta conclusión a plantearnos que la adquisición del pensamiento matemático puede lograrse por la utilización de un pensamiento y un lenguaje más cotidiano y con una finalidad adaptativa. Y, siempre, para responder a la resolución de problemas.

Las principales diferencias que plantean el conocimiento matemático natural frente al formal, podemos observarlas en el siguiente cuadro:

<b>Cuadro 2-1</b>	
<b>Diferencias entre el conocimiento matemático natural y formal</b>	
<b>Características del conocimiento natural o cotidiano</b>	<b>Características del conocimiento formal o escolar</b>
1.- el problema es reconocido y definido por el propio sujeto	1.- el problema es planteado por el profesor
2.- el problema está socialmente contextualizado	2.- el problema está descontextualizado, ya que no tiene consecuencias prácticas
3.- el problema tiene una finalidad práctica, generalmente comunicarse con los otros	3.- la finalidad es que se aprenda conocimientos y métodos matemáticos
4.- existe un alto nivel de implicación e interés personal, contiene intenciones, emociones y afecto	4.- el nivel implicativo es menor, por la falta de contextualización y de utilidad práctica
5.- la definición del problema no es definitiva de entrada, se va construyendo a medida que avanza la actividad	5.- la definición se presenta cerrada desde su inicio
6.- las soluciones pueden ser diversas y no necesariamente exactas	6.- existe una única solución
7.- no hay un único método adecuado, sino múltiples que el sujeto puede inventar	7.- se requiere un único método de resolución del problema
8.- el sujeto no es consciente de estar realizando una actividad matemática	8.- el sujeto es consciente de la actividad que está desarrollando
9.- la solución está condicionada por la experiencia personal	9.- la solución es exacta y única
10.- el lenguaje es específico, ya que lo enmarca su contexto	10.- el lenguaje es abstracto, general, impersonal y atemporal
11.- los conocimientos se van construyendo a través de su uso en contextos sociales	11.- los conocimientos se van construyendo por su uso en contextos escolares
<i>Elaborado a partir de Gómez- Granell, C. 1997 y Martí, E. 1997</i>	

Concluimos, por tanto, que un cierto tipo de conocimiento matemático puede ser construido y desarrollado fuera de la escuela y al margen de la instrucción formal. De la misma forma,

la adquisición del conocimiento matemático formal o escolar, sólo se adquiere a través de la escolarización.

Una vez asumida esta diferencia entre los dos tipos de conocimientos en matemáticas, deberíamos plantearnos: ¿ a qué edad se inician los primeros constructos matemáticos?.

Gómez-Granell, C. (1997) recoge las aportaciones de (Gelman y Gallistel, 1978 y Resnick, L. 1987) para confirmar las hipótesis de la existencia de conocimientos matemáticos previos a la escolarización.

Por otro lado, Martí, E. (1997) plantea que es difícil delimitar el concepto de “pensamiento matemático” antes de la escolarización y es más útil centrarse en qué saben sobre matemáticas los niños antes de los 6 años.

Este último autor recoge las referencias de Piaget (1947) de las capacidades lógico-matemáticas de los niños, las aportaciones de Resnick, L. (1986) y las de Gardner, H. (1993):

1/ Los niños de 1 año, y en ocasiones con anterioridad a esta edad, muestran tener ya un sentido primitivo del número. Pueden diferenciar perceptivamente dos colecciones de objetos numéricamente diferentes. Además, son capaces de tener una primera intuición de la suma.

2/ Los niños de edad preescolar presentan intuiciones muy arraigadas de la composición aditiva y, en ocasiones, de la resta.

3/ Los preescolares saben que las unidades se separan y que se necesitan pocos elementos para expresar un número.

4/ Los niños de 4 años poseen ya una serie de principios numéricos: saben que cada ejemplar de una colección ha de etiquetarse con una palabra única, que el orden de los números ha de permanecer estable o que el último número mencionado en un conjunto es el número de ejemplares de la colección.

5/ Los conocimientos no formales adquiridos a través de la experiencia cotidiana, son siempre de carácter aditivo. Esto explicaría el hecho de que prácticamente en todas las culturas aparezcan conocimientos aditivos de forma espontánea.

Estos primeros conocimientos y destrezas permiten a los niños iniciarse en una serie de conductas de tipo numérico y suponen un primer grado de abstracción.

La adquisición de estos conocimientos específicos, tal y como lo plantea Piaget (1950, citado por Martí, E. 1997), ayuda a los niños a elaborar las propiedades lógico-matemáticas generales, a partir de la coordinación de sus acciones (reunir, separar, ordenar, comparar). Así, adquieren los conocimientos de conservación, de transitividad, de relación, de igualdad o de asociatividad, fundamentalmente.

En general, podemos decir que los niños en edad preescolar, adquieren y desarrollan una serie de conocimientos matemáticos que han ido formándose en su relación con el entorno y que les permite actuar de forma acertada para resolver problemas sencillos de naturaleza numérica y espacial (Martí, E. 1997).

Parece obvio, por tanto, que se adquiere un conocimiento matemático previo a la escolarización y que se caracteriza por ser intuitivo, de naturaleza informal, específico y con un alto grado de adaptación a las necesidades que se encuentra el niño en su entorno.

Tendremos que insistir en el hecho de que todos los conocimientos matemáticos señalados están basados en operaciones aditivas y en algunos casos en la sustracción, pero nunca en principios de multiplicabilidad. Se corroboraría las hipótesis que plantean que el concepto de multiplicación sólo se adquiere bajo enseñanza formal, es decir con metodología instruccional.

El paso a concepciones multiplicativas constituye un verdadero paso conceptual, y dicho cambio exige superar fuertes restricciones internas, que constituye verdaderos obstáculos epistemológicos y que sólo pueden ser vencidos en contextos formales o instruccionales.

Cuando el niño inicia su escolarización, se enfrenta a la instrucción, y con ello, a los conocimientos más formales, precisos y abstractos propios del lenguaje matemático sistematizado. De esta forma, se le exige abordar los problemas con una metodología diferente y desconocida, que lo posiciona en una situación que entra en conflicto con su manera intuitiva de aprender hasta ese momento.

Queda demostrado cómo los niños adquieren y aprenden determinados conocimientos de matemáticas, sin haber recibido formación instruccional, y cómo se sigue desarrollando ese conocimiento, y sus habilidades pertinentes, al margen de la escolarización, que fomenta y estimula otro tipo de conocimiento matemático.

### **2.1.3 La Construcción del Conocimiento Matemático en Contextos Escolares**



El conocimiento cotidiano, como hemos mencionado anteriormente, es fruto de la experiencia personal y social como medio para la adaptación. Como contraste, el conocimiento científico implica aprender un método, una forma de discurso que no es natural y que exige un esfuerzo consciente y sistemático de explicitación y racionalización (Gómez-Granell, C. 1997).

El conocimiento que se transmite en la escuela no es un conocimiento natural o cotidiano, pero tampoco es científico (ya que no posee las características propias de éste). En la escuela se transforman los contenidos científicos, en unidades didácticas, por lo que se realiza una “transposición didáctica”. De esta forma, se adaptarían los contenidos al nivel educativo que corresponda y a las finalidades de la institución que controla la transmisión del saber. Así el conocimiento científico se convertiría en conocimiento escolar (Gómez-Granell, C. 1997).

Por tanto, el conocimiento bajo instrucción pasa por construirse de forma sistemática y controlada, guiada por un experto, utilizando una metodología específica y predeterminada, y con una evaluación como medio, para avanzar en el aprendizaje.

Con este enmarque, el conocimiento en sí mismo tenderá a descontextualizarse (de su medio natural para contextualizarse en el medio escolar) y a despersonalizarse (el sujeto puede llegar a construir su conocimiento, pero basándose en lo que le dicen que construya) pero indudablemente se transmitiría y, en el mejor de los casos, se aprenderían conocimientos escolares.

Con esta breve exposición de la construcción del conocimiento escolar, no pretendemos defender el conocimiento natural o cotidiano frente al escolar, ni viceversa; por el contrario, el objetivo es plantear las formas diferentes de adquisición de ambos tipos de conocimiento.

Es innegable la necesidad del conocimiento cotidiano para la inserción del conocimiento escolar. De la misma forma, que es necesario el conocimiento escolar para el enriquecimiento del saber natural. Por tanto, la convivencia, coexistencia y sobre todo las aportaciones de uno sobre el otro, se hacen indispensables para la buena formación y adaptación del ser humano.

Llegados a este punto, la siguiente pregunta sería: ¿ de qué forma se podría aprovechar el conocimiento cotidiano para introducir el escolar y éste, para ampliar el cotidiano, sin que se produzcan interferencias entre los procesos ?.

#### **2.1.4 La Convivencia entre el Conocimiento Natural y el Escolar**

Muchos autores, tanto desde la perspectiva de las matemáticas como desde otras disciplinas, han planteado sus dudas, sus reflexiones, así como sus alternativas para que el conocimiento natural ayude en la construcción del escolar, y ambos se puedan ver beneficiados por la instrucción. (Rodrigo, M.J., 1997; García, E., 1997; Lacasa, P. 1992 y 1997; Gómez-Granell, C. 1997; Martí, E., 1997; Garrido, C. y Prieto, M. 1995 y otros).

La disciplina de las matemáticas, como ha quedado manifiesto, se caracteriza por un lenguaje simbólico y abstracto e intenta estimular un tipo de pensamiento lógico y formal. Por su propia naturaleza se aleja, más que otras materias del currículum escolar, del lenguaje propio y del pensamiento cotidiano.

El intento de acercamiento entre el conocimiento escolar y el natural resulta complejo. Quizás esa controversia explique que esa materia haya arrastrado tradicionalmente el mayor fracaso escolar. Los alumnos intentan llevar la adquisición del conocimiento

escolar a sus conocimientos cotidianos o previos, y este trasvase se complica por las diferencias conceptuales que presentan ambos tipos de conocimiento.

Los docentes deben entender la naturaleza de esta dicotomía e intentar vincular los conocimientos previos (entendiendo como tales, los conocimientos naturales o cotidianos) a los nuevos conceptos que intentan enseñar.

La forma de hacer operativo este objetivo puede dar lugar a varias alternativas, citadas por los autores anteriormente mencionados:

- \* El proceso de abstracción conduce a una pérdida de significado, por tanto, la simbología utilizada en las matemáticas debe ir acompañada de un significado referencial para que pueda vincularse a los conocimientos cotidianos de los alumnos.

- \* Cuando los alumnos tienen problemas de comprensión, por la estructura semántica del problema, suelen recurrir al uso del lenguaje natural o al dibujo, para poder representar mentalmente el problema. Por ello, el docente debe facilitar esa representación mental que ayude a los estudiantes a comprender lo que se le solicita en la resolución de problemas.

- \* La utilización de una única vía para resolver un problema, en ocasiones proporciona frustración e inseguridad ante la tarea. Si los profesores admiten más de un método de resolución, aunque posteriormente insistan en el método que quieren enseñar, evitarían este miedo al fracaso y conseguirían introducir el nuevo procedimiento con mayor flexibilidad para su comprensión.

\* Los profesores de matemáticas saben que los alumnos tienen unos conocimientos intuitivos de su materia, por ello debe reestructurar estos significados de índole natural, e intentar contextualizarlos en el lenguaje matemático.

\* Es necesario que el docente oferte constantes precisiones del significado del simbolismo matemático en contextos determinados, para que el alumno pueda, desde esta base, construir conocimientos más abstractos y generales. De esta forma, se estaría realizando un proceso de metacognición en los alumnos.

\* El uso del lenguaje natural para devolver significado a los símbolos matemáticos, se vuelve esencial para un aprendizaje significativo del lenguaje matemático y, como consecuencia para dotar de sentido a la matemática escolar.

Estas breves orientaciones nos ayudan a resaltar la importancia que tiene la convivencia entre el conocimiento matemático cotidiano y el escolar, tanto para que la asignatura de matemáticas se pueda ofrecer como una entidad más cercana y accesible a todo el alumnado, y así pueda evitarse el grado de fracaso y miedo que ha generado, como, para que los docentes tomen conciencia de la importancia de la interrelación. Creemos necesaria que se haga realidad la convivencia para el aprovechamiento de estos dos tipos de conocimiento.

## **2.2 La adquisición del conocimiento en ciencias sociales**

“El principal problema que emerge de un enfoque constructivista reside en el estudio y descripción del proceso psicológico que se produce cuando se aprehenden contenidos instructivos de las ciencias sociales. Poco se conoce hoy en relación con este asunto, aunque se han producido algunas investigaciones conducentes a examinar la representación psicológica de las

estructuras de conocimiento, así como de los procesos de pensamiento utilizados en la solución de problemas planteados por las ciencias sociales” (Beltrán, J. y col. 1987, pág. 601).

Las ciencias sociales, comporta una doble dimensión para la construcción de su conocimiento. Por un lado, como cualquier conocimiento, está la interrelación entre el proceso cognitivo del sujeto, y el medio que lo rodea, pero por otro, nos encontramos con el medio social en el que está inmerso el sujeto que construye su conocimiento.

Esta segunda dimensión, el medio social, comporta unos valores, normas y creencias, con una perspectiva espacio-temporal. La psicología educativa, en su estudio, por comprender estas interrelaciones, y poder llevarlas al proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales, ha de explicitar, por una parte, los factores informativos correspondientes a las materias del currículo, y de otra, a las etapas del desarrollo del sujeto (Beltrán, J. y col., 1987) .

Por esta razón, consideramos que el estudio de la construcción del conocimiento en ciencias sociales, debe seguir por la psicología genética de Piaget, sobre la evolución y construcción del pensamiento, basándose en las etapas evolutivas por las que el niño va desarrollando su conocimiento del medio social que le rodea, asumiendo sus valores, normas y creencias.

Por tanto, la perspectiva de la psicología del desarrollo de Piaget, puede constituir un marco teórico apropiado para tratar la construcción del pensamiento en ciencias sociales (Piaget, 1952, 1954 y Prieto, M. D. y Hervás, R. 1992).

### **2.1.1 Etapas evolutivas para el desarrollo del pensamiento en ciencias sociales**

A continuación, expondremos las diferentes etapas evolutivas, desde los 2 años hasta el inicio de la adolescencia, para analizar cómo va construyendo el niño su conocimiento y pensamiento sobre el medio social que lo rodea.

**1/ *Etapas Intuitiva:*** en esta primera etapa, de 2 a 7 años, es el período sensoriomotor y el preoperatorio, donde el niño comienza a construir sus nociones sobre el espacio: cerca, lejos, arriba, abajo, etc. Estas primeras nociones parten de su experiencia, y por tanto desde su propia subjetividad, es decir, el espacio está ordenado en función al propio cuerpo del niño. Esto hace que el modo de representar la realidad sea egocéntrico.

Los conocimientos espaciales se reducen a su entorno físico, su casa, su calle o su barrio. Utiliza los ejes de referencia, para formar sus mapas cognitivos, sólo guiándose por su propio cuerpo.

Las primeras nociones del tiempo están vinculadas al desarrollo físico del niño, que confunde aún el tiempo y el espacio. Sigue siendo una etapa egocéntrica, ya que el constructo del tiempo continúa en relación con sus experiencias personales, como única fuente de información.

Al final de esta etapa, empieza a construir nociones relativas de distancia y direcciones, inicia la separación entre el espacio y el tiempo, su cuerpo ya no es su único eje de referencia.

Por tanto, observamos que las habilidades espacio-temporales, propias de la Geografía e Historia, son muy incipientes en los niños a edades tempranas. Así también, a esas edades los niños ya llegan a comprender las normas sociales, de la misma forma que entienden que éstas pueden ser alteradas, cambiadas y que puede depender del contexto donde se sitúe. Por ejemplo, pueden existir

y asimilar normas de disciplina diferentes en el colegio que en sus hogares.

Los niños perciben las normas sociales de distinta forma que las normas del mundo físico, que son inalterables e iguales para todos. Las personas, a diferencia de los cuerpos físicos, expresan sus emociones y explicitan en palabras las razones para obedecer a las normas. Así inician el desarrollo de la cognición social (Langford, P. 1990).

Por ser una etapa caracterizada por el egocentrismo, los niños entienden las relaciones económicas, políticas o institucionales como un intercambio de naturaleza personal, que obedecen a valores subyacentes como el reparto de bienes, la satisfacción de necesidades, etc. Cuando desde el punto de vista del niño estos valores no se cumplen, hay una transgresión de sus normas y valores. No entienden las relaciones impersonales, como las del mundo de la economía, que se rigen por normas diferentes a las que ellos conocen.

Su visión del mundo social se guía por el deseo y por las buenas intenciones, acompañada de una dicotomía entre buenos y malos. Razonan sobre la realidad social basándose en rasgos periféricos y anecdóticos, y construyen su modelo social en función a su experiencia inmediata, convirtiendo el caso particular en regla (Enesco, I. y Navarro, A. 1996).

**2/ Etapa de Operaciones Concretas:** es el período comprendido entre los 8 y 12 años (segundo y tercer ciclo de la Educación Primaria). Los primeros años de esta etapa se caracterizan por el pensamiento intuitivo. Aún los niños no sacan conclusiones personales porque no dominan el pensamiento inferencial. Su aprendizaje por descubrimiento se va interiorizando.

Alrededor de los 7 años, el niño aprende de forma memorística los sistemas temporales (días de la semana, meses, etc.). A partir de los 8 años, los niños pueden alcanzar un dominio considerable de los sistemas convencionales, como el reloj, pero aún no tiene la representación abstracta del tiempo.

El razonamiento de los escolares resulta algo contradictorio, y su capacidad conceptual aumenta con la experiencia, pero aún es reducida. El avance cualitativo, con respecto a la etapa anterior, es la coordinación entre las relaciones espaciales y de orden de forma simultánea, pudiendo interpretar las escalas gráficas.

Hacia los 11 ó 12 años, se adquiere una comprensión del tiempo físico, pudiendo relacionar dos variables como el espacio recorrido y el tiempo transcurrido. Dominan la relación entre causa-efecto pero cercanas a su conocimiento, experiencia y próximas a su entorno, es difícil encontrar a estas edades causas o efectos remotas en el tiempo o distantes a su entorno.

En cuanto a la cognición social, podemos decir que al inicio de esta etapa es cuando los escolares llegan a concebir la intención, como expone Piaget, como el ingrediente vital del comportamiento social. Si alguien rompe una norma social accidentalmente, no es tan grave como si lo hiciese deliberadamente (Langford, P. 1990, pág. 44).

Entre los 10 y los 11 años, los niños empiezan a revisar muchas de sus ideas anteriores, sensibles a sus propias contradicciones y a las lagunas de sus explicaciones. Sin embargo, aún siguen ligados a sus concepciones personalizadas del mundo político o económico, por lo que les es difícil entender las funciones que desempeñan determinados cargos políticos o instituciones.



Por ello, como señala Delval (citado por Enesco y Navarro, 1996), los chicos de estas edades muestran poco interés por los aspectos de la vida social. Esto explicaría que mucho de lo que se enseña en las escuelas sobre ciencias sociales, a estas edades, tenga poco sentido para el alumnado y se olviden con facilidad, ya que estarían realizando un aprendizaje reproductivo (Enesco, I. y Navarro, A. 1996).

**3/ Etapa de Operaciones Formales:** entre los 12 y los 16 años. Este período coincide con el comienzo de la Secundaria Obligatoria. Los sistemas de referencia en los chicos aparece altamente coordinados, pueden utilizar y representar simbólicamente relaciones distintas en el plano espacial.

Esta etapa se caracteriza, principalmente, por el dominio del pasado, presente y futuro, con lo que la casuística puede remontarse al pasado y puede tener sus frutos en el futuro. Esta cualidad en el pensamiento permite el aprendizaje de la Historia, por el uso del pensamiento deductivo.

Entre los 12 y los 14 años, los chicos están preparados para resolver problemas complejos con el tiempo y la velocidad, así como calcular equivalencias horarias.

Hasta los 12 años es prematuro introducir los conceptos de eras históricas, pues aún no son conscientes del carácter convencional de las unidades de medidas del tiempo. A partir de esta edad, los escolares empiezan a operar mentalmente con estas unidades de medida y se inician en la comprensión de los múltiples conceptos y sistemas que se desarrollan en la medición del tiempo.

Durante estos años, también es cuando construyen el pensamiento alternativo, es decir, frente a un problema pueden llegar a generar diversas alternativas, con sus consiguientes consecuencias. Al final de esta etapa atribuirán espontáneamente múltiples causas a un único fenómeno social.

Estas operaciones cognitivas, pueden no generarse, ya que numerosos estudios encuentran que muchos de los adultos no han adquirido esas habilidades. Parece necesario un aprendizaje específico para favorecer la atribución de los hechos sociales e históricos a causas múltiples.

En el período comprendido entre los 15 y 16 años se alcanza el pensamiento explicativo. Se perfila la comprensión y relación entre la causa y el efecto. Dicha relación permite entender el pasado, mediante el conocimiento de causas que originan unos hechos, y las consecuencias de los mismos en un continuo temporal de pasado, presente y futuro.

Los sistemas de referencias de esta etapa están coordinados de forma abstracta e integrados de forma jerárquica, que se observa en las representaciones externas. Así por ejemplo, los mapas cognitivos de la ciudad se representan mediante un sistema de referencia coordinado y abstracto en el que se relacionan diferentes elementos y conjuntos.

Es en esta etapa de la adolescencia cuando se concibe de una forma acertada la comprensión de los sistemas sociales. Empiezan internalizando las normas, y en ocasiones se oponen a ellas; se inicia el período de la libertad de elección. Están preparados para el uso del pensamiento dialéctico y llegan a poner en duda las normas sociales, los valores y la moral; con ello empiezan a construir su modelo del mundo, todo lo que debería ser y no es.

Langford, P. (1990, pág. 46) resume en cinco puntos el desarrollo del pensamiento social y los conceptos sobre el mundo:

1/ La obediencia así como la violación de las normas sociales se acompañan de diversas clases de sentimientos y la creencia de que las normas tienen un significado interno.

2/ La obediencia y la violación de las normas sociales pueden estar acompañadas de explicaciones intelectuales acerca de sus orígenes propósitos.

3/ Las normas sociales pueden ser violadas ya sea de forma accidental o deliberadamente.

4/ Las normas sociales pueden ser modificadas ya sea de común acuerdo o por medios más lentos y menos deliberados.

5/ Las normas sociales pueden obedecer a una lógica subyacente diferente a la de mundo físico.

Creemos que con esta exposición sobre el desarrollo evolutivo de los conceptos de espacio, tiempo y cognición social, queda expuesta la manera en que se construyen los conceptos propios de las ciencias sociales.

### **2.3 La adquisición del conocimiento en ciencias naturales**

Las investigaciones de Piaget, sobre cómo el niño construye su conocimiento en ciencias, han sido los precedentes claros para entender cómo aprenden los niños los fenómenos naturales que les rodea, y por tanto, cómo se debe enseñar la ciencia.

Sus estudios, realizados tanto con niños de primaria como de secundaria, ponen de manifiesto, postulados básicos para el

aprendizaje de las ciencias. A continuación, expondremos algunos de sus estudios, y de sus conclusiones, para acercarnos a comprender el aprendizaje natural de las ciencias, y posteriormente hacer un paralelismo con la enseñanza en la escuela de esta materia.

Autores como Langford, P. (1989, 1990); Osborne, R. y Freyberg, P. (1991); Benlloch, M. (1984) y Moreno, A. y Del Barrio, C. (1996), nos plantean estas investigaciones llevadas a cabo por Piaget y sus colaboradores, que expondremos a continuación.

Analizaremos algunos de los principios y conceptos básicos de las ciencias y la forma de aprendizaje de tales conceptos.

### ***Clasificación***

Alrededor de los 7 u 8 años, los niños ya están iniciados en las colecciones (cromos, sellos, etc). En esta reunión de objetos, que opera el niño, está el principio de clasificación.

El principio de clasificación, es una idea central en el campo de la ciencia y el desarrollo, de este principio, ofrece un nivel de pensamiento científico que los niños pueden asimilar ya en la enseñanza primaria.

Inhelder y Piaget (1964, citado por Langford, 1989) realizaron diversos experimentos destinados a investigar el pensamiento clasificador en los niños.

A la edad de 4,5 años, los niños fueron capaces de ordenar objetos, según una dimensión (por ejemplo color o forma). A los 7 años, fueron capaces de hacer clasificaciones híbridas, es decir teniendo en cuenta dos dimensiones. Este “desplazamiento” hacia

dos dimensiones, constituye un escalón en el camino que lleva a las operaciones de clasificación más complejas.

Una vez superada las clasificaciones bidimensionales, tanto niños como adultos, continúan utilizando una gran cantidad de dimensiones o categorías, para su vida cotidiana. Inhelder y Piaget, llaman la atención sobre la naturaleza de los objetos a clasificar, ya que dependiendo de la familiaridad que exista entre estos objetos y los niños, el nivel de dificultad puede variar.

Por ello, cuando se intenta enseñar el principio de clasificación u operaciones más complejas de esta índole, el material inicial debe ser siempre familiar al niño. Si además, como añade (Lawton y Wanska, 1979, citados por Langford, P. 1989) se adiestra al niño en la habilidad que tiene que usar para clasificar, el rendimiento en la tarea aumentaría.

Otra posibilidad que dan estos autores, para la enseñanza de la clasificación, es explicarles previamente a los niños, las reglas de clasificación, hacer que clasifiquen, y finalmente corregir los errores cometidos, explicándoles las razones.

Benlloch, M. (1984) se muestra a favor de este tipo de enseñanzas, pero su análisis en la enseñanza de la ciencia, va más allá. Una vez que el niño ha adquirido y aprendido el concepto y la habilidad para clasificar, no podemos suponer que va a generalizar este aprendizaje a otro contexto o con otros materiales. El nivel de dificultad será menor que en su primera ejecución, pero el éxito no está asegurado, ya que desconoce la generalización de la clasificación.

Por tanto, propone esta autora, que se trabaje en principio con materiales y contextos familiares, pero que se repita la operación en distintos ámbitos y con diferentes materiales, ya que

su actuación variada, es la que le permitirá reconocer las diferencias y la variedad de los objetos sobre los que actúa.

### ***Causalidad***

Las explicaciones causales de los niños se pueden dividir en dos categorías: las que se parecen a las explicaciones causales de los científicos y aquellas que la ciencia rechaza por ilógicas o inválidas, que serían las no científicas.

Piaget (1929, 1930, citado por Langford, P. 1989, 1990) sostenía que a la edad de 3 ó 4 años, se produce una mezcla de nociones científicas y no científicas, con el predominio de estas últimas. Pongamos un ejemplo de ambos tipos de causalidades:

*“¿Por qué un papel mojado no se quema?”*. Una explicación científica de los niños, podría ser “las cosas húmedas no arden”, ya que ésta explicación estaría basada en una ley física. Una explicación no científica, sería: “el papel no quiere quemarse”.

Según Langford, P. (1989) las explicaciones científicas de los niños, no estarían basadas en leyes físicas sino en leyes sociales, no siendo por consiguiente expresiones de leyes físicas. Precisamente, por esto, por basar las causalidades en leyes sociales, es por lo que los niños de apenas 3 años, pueden tener ya nociones de causalidad.

La causa-efecto, obedecen al principio de precedencia temporal, donde una causa debe aparecer poco antes o al mismo tiempo que su efecto. Por ejemplo, los niños de 3 años saben que si empujan un objeto, éste se desplazará. A estas edades, el principio de causalidad se forma por el pensamiento que predomina, en esta etapa, el pensamiento asociativo.

Entre los 4 y 7 años, los niños pueden llegar a comprender que dos causas son imprescindibles para que ocurra un efecto, y con esto estaríamos hablando del principio de covariación. A partir de los 7 años, además entienden que aumentando la magnitud de las causas, aumentaría su efecto.

Los resultados de estas investigaciones, ponen de manifiesto que los niños a partir de los 3 años, empiezan a captar principios de causa-efecto, y partir de ahí, su perfeccionamiento tiende a ser gradual. Esto supone que en la escuela primaria, se pueden trabajar estos principios e ir creciendo en complejidad, adaptándolas a las edades madurativas de los niños. (Langford, P. 1989).

### ***Flotar y hundirse***

Inhelder y Piaget (1955, citados por Langford, 1989, 1990) describen el proceso por el que pasa los niños para explicar por qué unos objetos flotan y otros se hunden.

Los niños entre 5 y 8 años, explican estos principios por la comparación de un sólo aspecto entre los objetos. Por ejemplo, si observan una madera grande flotando y un alfiler que se hunde, explicarían que las cosas grandes flotan y las pequeñas se hunden. Si a continuación se les presenta un trozo de madera pequeño que flota y una bola de metal grande que se hunde, la explicación, es que se hunde por que es redondo.

Entre los 8 y 12 años, los niños muestran una cierta conciencia de por qué algunos objetos grandes flotan y otros se hunden, dando respuestas basadas en un concepto intuitivo y no cuantitativo de densidad. Sólo a partir de los 13 años, se puede esperar que los niños alcancen a comprender el peso por unidad de volumen.

Estudios más recientes demuestran que alrededor de los 9 años, es cuando se empieza a tomar conciencia del concepto de peso, y a partir de los 12 años, el concepto de volumen. Por ello, la idea de proporción entre peso y volumen, aparece aún más tarde.

Anteriormente a estas edades señaladas, sería aventurado enseñar estos conceptos, que aunque pueden aprenderse, éste sería un aprendizaje reproductivo, y por contra no significativo para los alumnos.

### ***Calor y trabajo***

Piaget (1977, citado por Langford, P. 1989, 1990) afirma que a partir de los 7 años, los niños admiten la idea de la transmisión de calor entre dos cuerpos que están en contacto físico, pero no llegan a concebir que en esa transmisión uno de los cuerpos puede perder su calor, hay que esperar a los 11 años, para que los niños acepten y comprendan esta idea.

Albert (1978, citado por Langford, P. 1989, 1990) contradiciendo la idea de Piaget, demuestra que los niños de 5 y 6 años, ya son capaces de entender la transmisión de calor. En sus estudios, este autor, pone de manifiesto, que los niños a estas edades, saben que el sol y el fuego transmiten calor a objetos inanimados, y, por tanto, la noción de la transmisión del calor, está superada a estas edades.

Alrededor de los 8 años, sigue planteando este autor, los niños ya llegan a entender que el calor es una dimensión, y ésta puede dar lugar a variaciones; así, no siempre hay el mismo calor, y por tanto habrá variaciones en su temperatura.



Los experimentos de este autor, confirman que a la edad de 8 años, se puede trabajar como los niños las variaciones de la temperatura, de hecho, afirma, que las experiencias de los niños con los termómetros así lo pueden demostrar. Si embargo, recomienda que se trabaje inicialmente con dimensiones cualitativas, es decir, caliente, templado o frío. Después de los 9 años, se puede iniciar con los escolares, el trabajo con temperaturas cuantitativas, es decir, con grados.

En cuanto al concepto de trabajo, Piaget llevó a cabo experimentos en los que concluyó que, al igual que la idea de los cuerpos flotantes, hasta los 7 años, los niños sólo conciben el trabajo como una única dimensión, cantidad de esfuerzo. Hasta los 11 años, los niños no son capaces de asociar el trabajo con la fuerza y la distancia recorrida; por tanto, anterior a esta edad, introducir el concepto de trabajo, sería una tentativa abocada al fracaso.

Osborne, R. y Gilbert, J. (1980) confirmaron los estudios de Piaget, realizando otros estudios con niños de 7 a 11 años. Estos autores, plantean que los niños de estas edades sólo entienden el concepto de trabajo, como el esfuerzo realizado por el cuerpo humano, es decir, aplican una sola dimensión al concepto de trabajo. Aún niños con instrucciones específicas, de lo que significaba el trabajo, llegaban a manifestar que una persona que empuja un coche, aunque no se mueva, está realizando un trabajo

Hasta aquí hemos intentado analizar cómo se adquieren determinados conceptos básicos de las ciencias, para mejorar la enseñanza de la misma. Como plantean Osborne, R. y Freyberg, P. (1991, pág. 33) “si no sabemos lo que piensan los alumnos y por qué opinan así, tendremos escasas posibilidades de ejercer un impacto con nuestra enseñanza, por muy hábil y adecuadamente que procedamos”.

A continuación trataremos cómo la escuela imparte los conocimientos en ciencias y algunas propuestas de mejora, basándose en los estudios anteriormente analizados.

### **2.3.1 Las ciencias en la escuela**

“La enseñanza de las ciencias viene a ser un producto contemporáneo. En España, a lo largo del siglo XIX, los planes de estudio del bachillerato solían dar prioridad a los aspectos literarios y humanísticos” (Beltrán, J. y col., 1987, pág. 584).

“Durante varios siglos no se enseñó ciencias en la enseñanza básica. Cuando, finalmente, la cultura científica ingresó en la programación educativa, lo hizo subordinándose a la cultura literaria” (Benlloch, M. 1984, pág.13).

Sigue esta autora planteando “dado que las ciencias de la naturaleza constituyen, una actividad mixta, conjugando los aspectos más intelectivos con los manuales y experimentales, la ciencia en la escuela quedó discriminada frente a la cultura abstracta y puramente verbal”.

Así, los autores mencionados, manifiestan una clara potenciación de las ciencias en las escuelas, basándose más en una necesidad que en un lujo. Hay que preparar a los alumnos, a que puedan entender y descubrir los fenómenos del mundo que les rodea.

Las ciencias, por tanto, requieren de una revitalización, y ya no sólo por el olvido al que se ha visto sometida, sino además por los fracasos escolares a los que se enfrenta (INCE, 1998), por ello, nuestra pregunta sería: ¿Cómo se debe enseñar ciencia?.

Durante la pasada década, se estimuló a los profesores a que hicieran partícipes a sus alumnos en tareas experimentales, de esta forma, se entendía que los alumnos podrían aprender ciencia “haciéndola”. (Tasker, R. y Osborne, R. 1991).

El experimento, era guiado por el profesor, o por las actividades del libro de texto, y los alumnos en grupo, descubrían principios o leyes.

Esta forma de enseñar ciencia, implicando a los alumnos en los experimentos, se consideró innovadora, pero a lo largo de los años, ha generado problemas de distinta índole. En muchos casos, los centros no disponían del material o del lugar adecuado para llevar a cabo los experimentos, en otros, los profesores planteaban que los alumnos participaban en clase, pero que seguían sin comprender.

Finalmente, como plantea Benlloch, M. (1984, pág. 20) “nunca jamás la experiencia es la evidencia, y sólo en el caso de que la evidencia se haya instalado con anterioridad en el pensamiento del individuo, la experiencia podrá ser significativa”.

Estas consideraciones, nos llevan a pensar que la experimentación y manipulación de los alumnos en las clases de ciencias, no son suficientes para alcanzar el aprendizaje significativo de los alumnos.

La enseñanza de las ciencias, a pesar de ser una materia relativamente joven en los currículum escolares, ha experimentado grandes avances. Hasta entrado en los 90, las clases de ciencias, se han caracterizado básicamente por: partir del modelo hipotético-deductivo y por intentar adaptar los contenidos a las etapas evolutivas de los escolares.

Estos dos principios fundamentales, ya habían sido puestos de manifiesto por Piaget, y, sin embargo, lo que se ha omitido, ha sido el tercer postulado básico de Piaget: las características de los alumnos (Moreno, A. y Del Barrio, C. 1996).

Conocer cómo piensan los alumnos, cómo aprenden, y concretamente en ciencias, cómo estructuran su conocimiento sobre las leyes naturales que los rodean, es el gran reto para la comunidad educativa, actualmente.

Las líneas de investigación más fructíferas que en los últimos años han derivado de las tesis piagetianas, han sido las que estudian las concepciones previas o teorías intuitivas o informales de los alumnos, acerca de fenómenos incluidos en la enseñanza formal (Moreno, A. y Del Barrio, C. 1996).

Descubrir la ciencia que generan los niños, explorar la naturaleza de sus ideas, sacar a la luz sus errores, para experimentar y aprender de ellos y relacionar éstas ideas previas con los nuevos contenidos, son los aspectos olvidados en las clases de ciencias, y sin ellos, difícilmente se puede llegar a un aprendizaje constructivista de esta materia.

Estas nuevas líneas de investigación, que apuntan hacia la convivencia entre el conocimiento natural, que los escolares ya tienen, y el escolar o científico que se intenta enseñar (ya tratado en el punto primero de este capítulo), junto a los nuevos planteamientos instruccionales, hacen que se esté engendrando una nueva etapa en la enseñanza de las ciencias.

Ejemplos de estos nuevos planteamientos, podemos encontrarlos en Benlloch, M. (1984); Osborne, R. y Freyberg, P. (1991) y Alberola, C. y García, J. (1996) que hacen propuestas

concretas de cómo llevar a las aulas esta nueva concepción de la enseñanza de las ciencias.

#### **2.4 La adquisición del conocimiento en lengua**

Hacer un breve recorrido de cómo se construye el conocimiento específico en la materia de lengua nos presenta problemas de distinta índole.

El aprendizaje de la habilidad de comprensión y del lenguaje oral, están íntimamente vinculados a la construcción del conocimiento en sí mismo, ya tratado en el capítulo 1 de este trabajo, y sobre el que no creemos necesario insistir. Si por otro lado, atendemos a lo que se exige en la escuela dentro del área de lengua, tendríamos que centrarnos en las habilidades instrumentales de la lecto-escritura y la comprensión verbal básicamente, ya que son éstas las habilidades prioritarias que se trabajan al inicio de la etapa escolar.

Por tanto, centraremos esta reflexión en las habilidades instrumentales que se trabajan desde las escuelas, ya que la construcción del conocimiento anterior a estas edades, queda reflejado en el capítulo de la construcción del conocimiento.

Los profesores de la educación infantil y en ocasiones los de primaria, antes de introducir el aprendizaje de la lecto-escritura, observan y estimulan las habilidades comunicativas que poseen los niños, ya que una vez dominada esta habilidad general en comunicación, las habilidades más específicas aparecerán a continuación de forma natural (Langford, 1989).

Sin embargo, el hecho de que la lecto-escritura, sea el tema más tratado por psicólogos y pedagogos, es posiblemente porque el proceso del lenguaje y comunicación natural, al aprendizaje instruccional, no sea tan sencillo y, además, un adecuado o

inadecuado aprendizaje en la lecto-escritura, llegue a ser el causante del éxito o del fracaso escolar (Hernández, P., 1991).

Centraremos nuestra exposición en el proceso lector, y con ello, en la lectura comprensiva, ya que en la parte empírica de este trabajo, evaluaremos la comprensión lectora de los estudiantes que finalizan 8º EGB/ primer ciclo de la ESO.

#### **2.4.1 El proceso lector**

Todos los investigadores están de acuerdo en admitir que la lectura es un proceso interactivo entre el lector y el texto, existiendo además, dos formas de leer: leer comprensivamente o leer sin comprender (Vieiro, P. y Gómez, M.L., 1997).

Para Jiménez, J.E. y Artiles, C. (1989) la lectura comprensiva se produce cuando el lector puede acceder a una información visual. El acceso a esta información proviene de dos fuentes: la primera, de los procesos sensoriales y de la aplicación de las reglas de conversión grafema-fonema; la segunda, sería una información no-visual, que proviene de los procesos mentales superiores, como pudiera ser el razonamiento o la memoria. Además, el lector, facilita su comprensión lectora con los conocimientos previos del mundo que le rodea, y con ellos, puede llegar a interpretar y comprender mejor lo leído.

Todo ello, nos viene a demostrar la importancia que tiene nuestro conocimiento del mundo, que nos permite poder predecir y hacer hipótesis durante la lectura.

Desde esta perspectiva, se puede llegar a entender, por qué muchos niños fracasan en el proceso lector. Algunos escolares, aún no disponen de la suficiente información no-visual cuando se les inicia en el proceso lector, y aún cuando otros, disponen de ella,

muchos materiales de texto, presentan excesiva información, que el escolar aún no tiene en su bagaje experiencial, y por tanto, le resultará difícil comprender e interpretar lo que lee.

Las teorías sobre los modelos mentales, explicados en el capítulo primero de este trabajo, vienen a explicar que en la adquisición del lenguaje y su representación en imágenes, es la que viene a sentar las bases para la posterior comprensión lectora. Así, cuando se lee un texto, el lector se va formando una imagen de lo que va leyendo, y como apuntan Vieiro, P. y Gómez, M.L. (1997), la representación que el lector forma en la lectura, contiene más información aún, de la que se describe en el texto.

De esta forma, entendemos que el aprendizaje de la lectura, debe ser una tarea que no sólo se limite a enseñar la decodificación del significante, sino también del significado. Los escolares deben ser iniciados, por tanto, en el proceso lector comprensivo.

Vieiro P. y Gómez, M.L. (1997, pág.190), exponen tres líneas de investigación, a partir de las cuales, se puede enseñar la lectura comprensiva:

- \* Ayudas textuales: hacen referencia a las ilustraciones en los textos, títulos, esquemas previos, combinaciones de colores y letras, etc.

- \* Ayudas al estudio, denominadas tradicionalmente como “study aids”: son las estrategias generadas por el lector durante o después de la lectura.

- \* Ayudas al proceso de comprensión: los estudios de esta línea, se basan en el método denominado Instrucción Directa, que se basa en que el profesor muestra y demuestra las

habilidades necesarias para la comprensión, de esta forma, el lector va haciéndose consciente de estas habilidades, para posteriormente tener control de su propio proceso lector, detectando sus posibles dificultades y resolviéndolas él mismo.

Una vez clarificado que el proceso lector, no sólo consiste en transformar los signos gráficos en significados, sino que además, se incluyen los procesos de comprensión, es decir, la coexistencia entre los procesos sintácticos y semánticos de la lectura. Apostamos por una metodología de enseñanza de la lectura que forme al escolar a controlar sus propias habilidades de comprensión. Ahora bien, el siguiente paso, para lograr una comprensión lectora significativa, sería añadir la nueva información leída a los conocimientos previos que el escolar ya posee.

En esta línea, Cuetos, F. (1990) plantea que el proceso de comprensión termina cuando el lector integra el mensaje en sus conocimientos. Para ello, nos ayudamos de nuestros esquemas mentales (ver capítulo primero de este trabajo) que nos facilitan, por un lado, la comprensión de cualquier mensaje, y de otro nos posibilita la elaboración de inferencias necesarias para la comprensión.

De hecho, Teberosky, A. (1997, pág. 256) pone de manifiesto que “la diferencia entre un lector/escritor experto y un aprendiz estaría en sus conocimientos anteriores y en su capacidad para usarlos adecuadamente”.

Si en el aprendizaje de la lectura, se conecta el material escrito, con las ideas previas de los alumnos sobre el mismo, podemos asegurar más la comprensión lectora. De hecho, si no existe esa conexión no se producirá la comprensión. Los adultos, hemos aprendido este proceso de conexión de una forma



implícita, ya que en las escuelas, no nos enseñaron a leer de esta forma.

Por ello, si en la enseñanza de la lectura, se explicita el proceso imprescindible para comprender lo que se lee, motivaremos a los alumnos hacia este aprendizaje, y como señala Hernández, P. (1991) motivar al lector es implicarlo en la tarea, haciéndolo partícipe de su propio aprendizaje.

Este proceso implicativo, partiendo de los conocimientos previos de los alumnos para la enseñanza de la lectura, no es más que un acercamiento al planteamiento constructivista del aprendizaje significativo.

Por último señalar, que desde esta perspectiva, sólo se ha avanzado un poco más para entender lo que Huey, E. (1908, citado por Cuetos, F. 1990 y Hernández, P. 1991) planteaba: “si pudiéramos descifrar el misterio de la lectura entenderíamos el funcionamiento de la mente misma, desenmarañando de ese modo uno de los más complejos misterios de la humanidad”.

A lo largo de este capítulo, hemos intentado analizar los procesos por los cuales, se construye el conocimiento en cuatro materias: matemáticas, c. sociales, c. naturales y en el lenguaje, centrándonos en la lectura comprensiva. La razón por la que hemos seleccionado estas cuatro áreas, responde a la evaluación que de ellas hemos hecho en la parte empírica de este trabajo.

Con estas referencias teóricas, podemos entender un poco más, la naturaleza de cómo construimos nuestro conocimiento en estas áreas, y ello, nos podrá ofrecer un marco de reflexión más amplio para entender los resultados de la evaluación del conocimiento de los escolares en estas materias.

## **CAPÍTULO 3: TIPOS DE CONOCIMIENTO**

*“La escuela no enseña esas destrezas y habilidades que son imprescindibles para la vida, sino más que nada conocimientos que a mí en parte se me han quedado grabados en la memoria durante toda la vida; así recuerdo versos, como recuerdo el número de habitantes de muchas ciudades...claro que no de hoy, sino de 1890  
(Hermann Hesse)*

### **Capítulo 3: Tipos de Conocimiento**

- 3.1: Tipos de conocimientos
- 3.2: Los contenidos académicos
- 3.3: Contenidos Conceptuales, Procedimentales y Actitudinales
  - 3.3.1: Contenidos Conceptuales
  - 3.3.2: Contenidos Procedimentales
  - 3.3.3: Contenidos Actitudinales
- 3.4: Las Secuencias del Aprendizaje y de los Contenidos

#### **3.1 Tipos de Conocimiento**

La adquisición del conocimiento y por tanto, cómo aprendemos, fue la cuestión que planteamos en los capítulos anteriores. Ahora, nuestro planteamiento ha de orientarse a la resolución de las siguientes cuestiones: ¿Qué tipos de conocimientos existen y cuáles de ellos son los que se exigen en las escuelas?, ¿los docentes son conscientes de los distintos conocimientos que están impartiendo?, ¿son explícitos en el currículum?

En la literatura sobre aprendizaje o instrucción numerosos autores investigan y reflexionan acerca del conocimiento y de los tipos de conocimientos (Reif y Heller, 1982; Prawat, 1989; Langford, 1990; Stodolsky, 1991; Alexander y col., 1991; Coll y col., 1992; Valls, 1993; del Carmen, 1996; de Jong y Ferguson-Hessler, 1996 y otros).

Las tipologías de conocimientos son variadas y en ocasiones no coincidentes entre los distintos autores, por ello, en este capítulo hemos escogido alguno de los autores citados, para corroborar esa diversidad.

Reif (1987) diferencia los tipos de contenidos en: declarativos, procedimentales, formales, compilados, generales, especiales y coherentes. Alexander, P. y col. (1991), por su parte, en la revisión que realizan acerca de los tipos de conocimientos, distinguen tres tipos del dominio específico del conocimiento: declarativos (información de hechos), procedimentales (dominio específico de las estrategias necesarias para utilizar el conocimiento declarativo) y condicional (entendido como el cuándo y dónde se accede a los hechos para utilizar los procedimientos adecuados).

Para De Jong y Ferguson-Hessler (1996) el término “conocimiento” es muy complejo de definir, y por ello plantean que en ocasiones, la terminología trata de clarificar, a través de las características del propio término, dando lugar a una tipología variada; véase por ejemplo: el conocimiento concreto-abstracto, formal e informal, conceptual-procedimental, estructurado-no estructurado y otros.

Observamos que las investigaciones sobre los tipos de conocimientos, no siempre son coincidentes. Podemos encontrar autores que trabajan sobre algunos de los enumerados y otros sobre otras dimensiones del conocimiento. (Reif, 1987; Reif y Allen, 1992; Beissner y Yacci, 1993; Alexander, P. 1996).

De Jong y Ferguson-Hessler (1996), para centrar su trabajo en el conocimiento operativo, es decir, en los tipos de conocimientos que se utilizan en la resolución de problemas, hacen un recorrido por las últimas investigaciones.

Diferencian, por un lado, los **tipos** de conocimiento, y por otro, las características o **cualidades** de los mismos. Es necesario exponer qué entienden por tipos y por cualidades del conocimiento y la clasificación que surge de esta interacción.

*En cuanto al **tipo** de conocimiento:*

La mayoría de los investigadores coinciden en trabajar los tipos de conocimiento desde las teorías cognitivas, las instruccionales o desde un punto de vista epistemológico del conocimiento. Sin embargo, las discrepancias entre los autores aparecen por el tipo de tarea que utilizan en sus investigaciones, que dan lugar a tipos de conocimiento diferentes. Esto es así porque las demandas de las tareas son también diferentes y por consiguiente las tipologías que resultan de estos estudios, llegan a ser tan amplias y variadas.

Estos autores, han trabajado tradicionalmente desde el campo de la física, y por tanto, para no utilizar sólo esta fuente de trabajo, han hecho una amplia revisión sobre la tipología del conocimiento, (Gagné, 1985; Merrill, 1983, 1987; Reigeluth, 1983; Alexander y Judy, 1988; Alexander y otros, 1997 y Fergusson-Hessler y de Jong, 1991), ya que de esta forma enriquecen su investigación, utilizando diferentes áreas o disciplinas que demanden a su vez, distintos tipos de conocimiento.

Las conclusiones extraídas de estas revisiones les llevan a plantear que existen tres tipos de conocimiento que siempre se dan con independencia de las tareas que se desarrollen, estos son:

1/ el *conocimiento declarativo*, trata de la información de hechos.

2/ el *conocimiento procedimental*, trata del dominio específico de estrategias.

3/ el *conocimiento condicional* que hace referencia a los procedimientos específicos que utilizamos, dependiendo de la tarea.

De Jong y Ferguson-Hessler (1996), basándose en esta revisión, explicitan cuatro tipos de conocimiento que se utilizan en la resolución de problemas. Estos son:

\* **Conocimiento Situacional:** este conocimiento es el que representa mentalmente el problema o la situación. Selecciona las partes relevantes del problema, obviando las accesorias, para centrar la atención sólo en aquellos aspectos que ayuden a la representación mental; por ello, en este tipo de conocimiento se utiliza la percepción selectiva. Podríamos decir que este conocimiento “pone en situación” a la persona sobre el problema que se le plantea y, sobre el grado de organización que se posee sobre el mismo. Si éste fuera el adecuado, se procedería a trabajar con el conocimiento conceptual y procedimental.

\* **Conocimiento Conceptual:** también se le denomina “declarativo” (sobre todo en las primeras investigaciones sobre los tipos de conocimiento, Greeno, 1978, van Berkum y de Jong, 1991 y otros). Es un conocimiento que versa sobre conceptos, hechos, datos y principios, y se puede tener sin que se domine su aplicación, por ello también lo llaman “estático”. El conocimiento conceptual, por tanto, es informativo para la resolución de los problemas.

Se observará, posteriormente, que estos autores, utilizarán “declarativo” como una cualidad del conocimiento y opuesto al conocimiento compilado.

\* **Conocimiento Procedimental:** se trata de un conocimiento que contiene acciones o manipulaciones, que se podrán trasladar de un problema a otro. Se puede tener un conocimiento procedimental, es decir que se sepa manipular el contenido del problema, pero diferenciando el nivel y el dominio que se tiene

sobre el mismo. Nivel y dominio son aspectos que forman parte de las cualidades del conocimiento, como veremos.

\* **Conocimiento Estratégico:** este conocimiento ayuda a los estudiantes a organizar e interpretar la resolución de los problemas. El conocimiento estratégico puede ser visto como un plan general de acción.

Una vez vistos los tipos de conocimiento, se analizaron las cualidades de los mismos, ya que ambas dimensiones son inseparables para el estudio de la tipología del conocimiento.

En cuanto a las **cualidades** del conocimiento, estos autores definen:

\* **Nivel: superficial y profundo:** entienden superficial como un conocimiento pobre, frente a profundo, como un conocimiento bien consolidado. Un conocimiento tiene un nivel profundo cuando una persona recibe una

información y sabe trasladarla de forma adecuada a sus conceptos básicos; la integra de forma adecuada en su red de sus conocimientos y sabe manejar dicha información, en otras palabras, domina la nueva información.

El nivel profundo está asociado con la comprensión, con el procesamiento de la información, con el anclaje a las estructuras cognitivas, con el almacén de memoria, con el razonamiento, con el uso adecuado de la información y hasta con saber hacer juicios críticos al respecto de la nueva información.

El nivel superficial está asociado con la adquisición reproductiva y repetitiva de la información, con utilizar

procedimientos de ensayo-error y con carecer de juicios críticos. Es copiar la información tal y como viene del exterior.

\* **Estructura: No Estructurado-Estructurado:** esta dimensión hace referencia a cómo organizamos la información y a la capacidad de abstracción y generalización.

El nivel estructurado está basado en los esquemas, es decir en cómo agrupamos, categorizamos y jerarquizamos la información dentro de nuestros esquemas cognitivos. Esta cualidad del conocimiento diferencia claramente a los alumnos con dificultades en la resolución de problemas, frente a los expertos. En varias investigaciones al respecto así lo demuestran (Larkin, McDermott y Simon, 1980; de Jong y Ferguson-Hessler, 1986 y Boszhuizen y Schidt, 1992, citados por de Jong y Ferguson-Hessler, 1996).

Los alumnos que estructuran de forma adecuada la información, pueden retener mejor en la memoria, y no porque tengan mayor capacidad memorística, sino porque la información la distribuyen en esquemas o unidades y su nivel de gasto en la memoria es menor. Este es un tipo de estrategia del que carecen los alumnos con poca capacidad de aprendizaje.

Es obvio, que las cualidades de nivel profundo y estructurado no son independientes; sin un anclaje adecuado de la información no sería posible la generación de esquemas y, por tanto, no se obtendría un nivel de estructuración adecuado.

\* **Automatización: Automatizado (Compilado), No Automatizado (Declarativo):** cuando se realiza una tarea se pueden utilizar dos procedimientos de ejecución: paso a paso o de forma automática.



La ejecución paso a paso es propia de los inexpertos o novatos, ya que son personas que no dominan adecuadamente la resolución de problemas. Tienen la información pero no saben manejarla en su conjunto y por ello, tienen que utilizar el procedimiento paso a paso. Así van resolviendo cada parte del problema por separado. Pueden estar informados (conocimiento declarativo), pero no formados en cómo utilizar y manejar la información. Esto es debido a que tienen un nivel de estructuración y de organización cognitiva bajo, y esto no les ayuda a resolver los problemas de forma rápida y eficaz.

La ejecución automática, por el contrario, es propia de los expertos, quienes poseen un nivel de estructuración y organización de alto nivel y por ello, pueden ejecutar de forma más rápida o fluida, ordenada y eficaz.

Al conocimiento automatizado también se le denomina compilado (Schmidt y Boshuizen 1993). Utilizan ese término para definir un tipo de conocimiento bien organizado, estructurado y con un alto nivel de organización. Quizás el término, conocimiento “encapsulado” que también aparece en sus investigaciones, lo definan de forma más clara.

Se entiende por conocimiento “encapsulado” aquel que está bien integrado y organizado, para así ocupar poco espacio mental y resultar muy operativo. Las personas que lo poseen, resuelven sus problemas de forma más automática, ya que tienen una organización cognitiva bien estructurada y pueden prescindir del sistema paso a paso en la resolución de los problemas.

Por tanto, las cualidades de nivel profundo, altamente estructurado y automatizado, se relacionan entre sí, y forman parte de un mismo estilo de construcción del conocimiento.

\* **Modalidad del conocimiento: Pictórico-Verbal:** el conocimiento pictórico engloba a aquellos tipos de contenidos que están representados en forma de imágenes o a través de analogías. Permite economizar espacio mental y reduce la carga de la memoria. En determinadas áreas del conocimiento, donde las relaciones espaciales juegan un importante papel, como en la física o las matemáticas, las representaciones pictóricas son esenciales para resolver tareas.

Hay que hacer resaltar que esta cualidad del conocimiento, no sólo se utiliza en determinadas áreas o materias que requieren de las relaciones espaciales. Según diversos autores, hay muchas personas que tienden a construir la mayoría de sus conocimientos a través de imágenes mentales. No por ello, se obvia la necesidad de las representaciones verbales, imprescindibles en algunos campos como el lenguaje o la resolución de problemas mecánicos.

La modalidad verbal o analítica, por su parte, también ocupa un importante papel, como hemos visto, en la representación del conocimiento. Sin embargo, los autores plantean que este tipo de modalidad ocupa más espacio mental y sobrecarga el almacenamiento de memoria, por lo que se consigue un proceso de ejecución más lento.

\* **Dominio: General-Específico:** este tipo de cualidad, es frecuentemente aplicado al conocimiento de estrategias o procedimientos.

Muchos autores describen en cuatro pasos, las estrategias generales para la resolución de problemas: 1) análisis o descripción, 2) planificación o iluminación, 3) ejecución y 4) verificación. (Polya, 1957; Schoenfeld, 1979 y otros, citados por de Jong y Ferguson-Hessler, 1996).

Las estrategias generales, han sido consideradas básicas tradicionalmente e imprescindibles en la resolución de cualquier tipo de problema. Sin embargo, se ha comprobado más recientemente que en la mayoría de los casos no es suficiente con el conocimiento de estas estrategias generales, ya que cada situación de la vida cotidiana o académica requiere de un dominio específico de dicha situación.

Por tanto, el dominio general de las estrategias siempre debe ir acompañado del conocimiento de las estrategias específicas para resolver con éxito las demandas en la resolución de los problemas; así lo demuestran los estudios realizados por (Larkin, 1989; Halloun y Hestenes, 1987 y Caillot y Dumas-Carré, 1991, citados por de Jong y Ferguson-Hessler, 1996).

Una vez clarificado los **tipos** y las **cualidades** del conocimiento, procederemos a exponer la matriz resultante de la interacción de estas dos dimensiones.

*Cuadro 3-1:  
Matriz sobre los tipos y cualidades del conocimiento*

<b>Cualidad</b>	<b>Tipos</b>			
	<b>Situacional</b>	<b>Conceptual</b>	<b>Procedimental</b>	<b>Estratégico</b>
<b>Nivel:</b> * Superficial * Profundo	*casos basados en el razonamiento *dominio de conceptos	*símbolos y fórmulas *conceptos y relaciones	*manipulaciones con principios algebraicos y rules *acciones significativas	*conducción de símbolos para fórmulas *análisis y planificación
<b>Estructura:</b> * No Estructurado * Estructurado	*características aisladas *agrupamiento, modelos situacionales	*conceptos independientes y de baja dificultad *estructuras jerárquicas	*algoritmos aislados *acciones relacionadas con conceptos o principios	*acciones aisladas *secuencias de acciones coherentes
<b>Automatización</b> * Declarativo * Compilado	*conscious y stepwise *traslación automática y dominio de conceptos	*principios y definiciones *comprensivo, tácito, intuitivo	*elegir paso a paso y conscientemente la ejecución *acceso automático y ejecución rutinaria	*elección paso a paso y planificación *análisis automatizado y planificación
<b>Modalidad:</b> *Verbal * Pictórica	*palabras y símbolos *dibujos y diagramas	*proposiciones y fórmulas *dibujos, diagramas	*sets de producción de normas *diagramas, figuras, gráficos	*sets de producción de normas *diagramas, figuras, gráficos
<b>Dominio:</b> * General * Específico	*propiedades generales *dominio sobre características específicas	*dominio de estructuras generales *dominio específico y conservación de las leyes	*define el sistema para aplicar las normas de conservación *punto de control de contacto para fuerzas	*pasos generales (análisis, planificación, etc.) *pasos específicos (termodinámicos, sistemas, interacciones, procesos, etc.)

Fuente: de Jong y Ferguson-Hessler 1996, pág. 111

Las dos dimensiones trabajadas (tipo y cualidad), no son independientes sino que interactúan conjuntamente, para dar como resultado esta matriz sobre la descripción del conocimiento.

Su funcionalidad puede tener un doble objetivo. Por un lado, ofrecer una descripción del conocimiento más clara y basada en el principio de parsimonia. De otro, ayudar a los docentes a conocer qué características del conocimiento quieren trabajar, y con qué tipo de conocimiento. La interacción entre tipo y cualidades, les proporcionará la forma que deben introducir el concepto que hayan seleccionado para su trabajo, en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para entender mejor esta matriz, expondremos un ejemplo, tal y como ha de plantearlo desde su perspectiva un profesor:

El profesor de física, quiere introducir la idea de “velocidad”. Primero lo trabajará de forma conceptual (tipo) y lo introducirá a nivel superficial (cualidad), ya que es la primera vez que los alumnos trabajan este concepto. En la matriz se podrá observar que la interacción entre conceptual y superficial, resulta el trabajo con símbolos y fórmulas. Por tanto el profesor de física, en un primer acercamiento al conocimiento de velocidad, sólo deberá introducir los símbolos y la fórmula de la velocidad.

Posteriormente, quiere seguir profundizando en la idea de velocidad. En la matriz, la interacción entre conceptual y nivel profundo, resulta el concepto y las relaciones. Por tanto, podrá trabajar el concepto de velocidad, con el espacio y el tiempo, y seguidamente relacionarlo, por ejemplo, con el concepto de aceleración.

Otra utilidad de la matriz planteada por estos autores, es la de ayudar al profesorado a conocer cómo son las características del conocimiento del que el alumno parte previamente, o si sus alumnos tienen un dominio general o específico de un contenido procedimental. Es decir, a través de la matriz, los profesores pueden evaluar los tipos de contenidos y las cualidades de esos

contenidos que poseen los estudiantes, al iniciar su trabajo con ellos.

De las controversias y diferencias entre los autores se desprende que se aboga por la ampliación y diferenciación de los contenidos escolares, y valoramos que tenga como finalidad estimular las tres dimensiones del ser humano: las capacidades cognitivas, conativas y afectivas o actitudinales de los alumnos en su proceso educativo.

De los estudios acerca de los tipos de conocimiento se desprende también una tipología de contenidos, que indudablemente intentan dar respuesta a los tipos de conocimiento planteados por los diferentes autores. Por tanto, en el punto siguiente, intentaremos analizar los tipos de contenidos que se trabajan desde los ámbitos escolares.

### **3.2 Los Contenidos Académicos**

Las escuelas, no pueden quedar exentas de la variedad de conocimientos, y deben formalizar en los proyectos curriculares estos conocimientos en contenidos académicos. Por tanto, los centros educativos deben exigir todos aquellos contenidos que den respuesta a los diferentes tipos de conocimiento, para así enriquecer la formación de los estudiantes.

El término “contenido académico” o “contenido educativo” se ha referido, tradicionalmente, a los aspectos conceptuales del conocimiento, olvidando en cierta medida los otros tipos de conocimiento. Esta forma restrictiva ha comportado una limitación del alcance educativo del currículum, ya que se entendía que los contenidos a impartir en las escuelas se debían centrar fundamentalmente en los conceptos. (Coll y col., 1992).

La idea de la transmisión de contenidos fundamentalmente conceptuales, parece derogada ya a un pasado que, aunque no muy lejano, no tiene cabida en las actuales corrientes de la educación. Sin embargo, la delimitación de “qué” deben recoger los contenidos académicos ha constituido otra problemática para la elaboración de los currículum académicos.

Para Valls (1993, pág. 9) “los contenidos escolares es todo aquello que un alumno necesita aprender para hacer suya la cultura de la sociedad a la que pertenece, y que, por tanto, debe ser enseñado intencionalmente en las instituciones que tienen encomendada la educación escolar.”

La definición establecida por Coll (1987, pág. 74) acerca de lo que es un contenido educativo es : “Se entiende por contenidos el conjunto de formas culturales y de saberes seleccionados para formar parte de las distintas áreas curriculares en función de los Objetivos Generales de Área. Los contenidos pueden ser hechos discretos, conceptos, principios, procedimientos, valores, normas y actitudes”.

Partiendo de estas ideas comunes y compartidas por otros muchos autores, la Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE) recoge fundamentalmente tres tipos de conocimiento o contenidos académicos: contenidos conceptuales, contenidos procedimentales y contenidos actitudinales.

La LOGSE, basándose en la perspectiva constructivista aboga por una enseñanza que permita al alumno aprender contenidos, saber cómo utilizarlos y formarlos en el pensamiento crítico para que llegue a entender y adaptar las normas y valores consensuados por su sociedad y sus diferentes culturas, a su proceso de formación personal y social.

Analicemos en profundidad las tres dimensiones del contenido que se asumen actualmente en nuestro actual Sistema Educativo.

### **3.3 Contenidos Conceptuales, Procedimentales y Actitudinales**

La puesta en marcha de la LOGSE ha conllevado mucha polémica sobre el tratamiento que reciben los contenidos. Cuando se debate sobre los contenidos escolares, encontramos entre profesores y padres posturas tan distantes como: “los contenidos exigidos por la nueva ley, disminuyen el “saber” de los chicos, saldrán peor preparados”. También nos encontramos con posturas opuestas que manifiestan: “ los contenidos tienen demasiado peso en el currículum escolar, a falta de estrategias o habilidades para resolver problemas, saber seleccionar la información o aprender a estudiar”.

En realidad, entre ambas propuestas se hace referencia a contenidos diferentes.

La definición de contenidos escolares que hace el Diseño Curricular Base (DCB pág. 41), es la siguiente:

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

En las propuestas curriculares de la Reforma, se considera que los hechos y conceptos (entendido tradicionalmente como los únicos contenidos), son únicamente un tipo de conocimiento que han de tenerse tan en cuenta como los otros tipos de contenidos,



que hacen referencia a procedimientos y actitudes, normas y valores.

Coll (1992, pág. 15-18) considera que esta diferenciación de contenidos no es una cuestión puramente terminológica, sino que considerar los procedimientos, actitudes, normas y valores a un mismo nivel que los hechos y conceptos, supone una llamada de atención sobre la importancia que tienen sobre el aprendizaje y la enseñanza. Pretende un intento de romper con la práctica habitual, justamente denunciada en innumerables ocasiones, de una enseñanza centrada en la memorización de hechos y conceptos, colocando en un mismo estamento el dominio de procedimientos y comportamientos de acuerdo con determinadas normas y valores.

Así se clarifica la importancia de cada uno de los tipos de contenidos. Merece que, por tanto, abordemos sus diferencias.

### **3.3.1 Contenidos Conceptuales**

Como ya se ha señalado anteriormente, los contenidos conceptuales hacen referencia a hechos, conceptos y principios. Se entiende por hechos las informaciones sobre acontecimientos o datos de determinada materia, que deben ser aprendidos de forma literal.

Para que el aprendizaje empiece a consolidarse debe comprenderse, y para ello, están los conceptos. Para comprender los conceptos hace falta relacionar la información y buscar esa conceptualización de los hechos.

Podríamos poner como ejemplo el concepto de velocidad. Las variables que intervienen en este concepto son el espacio y el

tiempo, que son lo que denominamos hechos. La relación establecida entre ellos nos daría el concepto de velocidad.

Los conceptos permiten organizar la realidad formando categorías y así entender y dar sentido a todo lo que nos rodea, para ejemplificarlo trabajaremos con una experiencia en un aula de 3º de Infantil:

*Profesora:* “¿conocen diferentes tipos de barcos?”

*Alejandro:* “¡un Ferry!”

*Sara:* “¡un Jet-Foil!”

*Alejandro:* “no Sara, un Jet-foil es un Jet-Foil, un barco es un Ferry”

Alejandro aún no poseía el concepto de barco y por tanto no integraba otros tipos de embarcación en el concepto de “barco”, no había aprendido a categorizar.

Los conceptos científicos, por otro lado, forman parte de una red de conocimientos relacionados entre ellos. Si la relación de conceptos se aprende de forma significativa, mayor será el nivel de comprensión de las nuevas categorías o conceptos superiores.

Los conocimientos conceptuales también incluyen datos, que conjuntamente con los hechos deben ser aprendidos básicamente de forma más literal o reproductiva. Como ejemplos sirvan los datos históricos, los nombres de capitales, los símbolos matemáticos o las reglas ortográficas. Como consecuencia, se trabaja la estimulación y los procesos de memoria en los alumnos (uno de los puntos polémicos entre los retractores de la Reforma Educativa, que plantean que la capacidad memorística no se trabaja en la LOGSE).

Por tanto, se observa que en el aprendizaje de los contenidos conceptuales se trabaja tanto la memoria, como la capacidad de relacionar y la comprensión, para dar lugar a un aprendizaje significativo.

La presencia de los contenidos conceptuales en el currículum escolar va en paulatino aumento, a medida que se superen los distintos cursos o etapas; de la misma forma variará la cantidad y complejidad de este tipo de contenido según las distintas materias del currículum.

Entendemos imprescindible que en este aprendizaje de hechos, conceptos y principios no se obvие su relación con los otros tipos de contenidos procedimentales y actitudinales.

### **3.3.2 Contenidos Procedimentales**

*“Un procedimiento es un conjunto de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de una meta”.* (DCB, pág. 41-42).

La definición que nos ofrece Valls, (1993, pág. 29) sobre estos contenidos es la siguiente:

*“los contenidos procedimentales designan conjuntos de acciones, de formas de actuar en pos de metas. Se trata de unos conocimientos con los cuales nos referimos al saber hacer cosas (con las cosas o sobre las cosas, las personas, la información, las ideas, los números, la naturaleza, los símbolos los objetos, etc.) Y su aprendizaje supondrá, en último término, que se sabrá usar y aplicar en otras situaciones de persecución de metas.”*

Este tipo de contenidos, aunque explícitamente aparezcan como una innovación de la Reforma, no es novedoso. Siempre han estado presentes en la práctica educativa. Todo proceso de

enseñanza-aprendizaje ha tenido que estar impregnado de procedimientos (estrategias, habilidades, determinadas técnicas, uso de materiales, etc.).

Sin embargo, el profesorado no ha de asumir una nueva tarea en el proceso de enseñanza, ya que los conocimientos procedimentales siempre han estado presentes. La nueva normativa únicamente exige, que tanto en el aprendizaje como en la evaluación se expliciten los conocimientos procedimentales al igual que los conocimientos conceptuales.

El principal objetivo de los contenidos procedimentales es enseñar a pensar y enseñar a aprender, es decir estimular todas aquellas habilidades, estrategias y procesos cognitivos que permitan al alumno adquirir competencias básicas para acceder a cualquier área de conocimiento.

Como ya mencionábamos en el apartado de contenidos conceptuales, el aprendizaje de procedimientos está enmarcado en una situación de aprendizaje significativo que toma como referencia al propio alumno y su entorno. Se trata de asegurar un aprendizaje de procedimientos vinculados a otros ya conocidos (ya sean contenidos conceptuales como procedimentales), interrelacionarlos para enriquecerlos y que emerja un nuevo conocimiento procedimental. (Coll, 1992).

La enseñanza de este conocimiento trae implícita, en su propia naturaleza, la transferencia del aprendizaje. Esta transferencia hace referencia tanto a otras materias curriculares como a la vida cotidiana del alumno. Es decir, si se enseña determinado procedimiento en el área de Matemáticas se podrá utilizar este aprendizaje para iniciar un nuevo conocimiento en otra materia o para aplicar ese mismo procedimiento con otro objetivo; de la misma forma, el profesorado intentará trasladar ese

nuevo aprendizaje a la realidad social y cultural que rodea al alumno.

Los contenidos procedimentales, sin embargo, no deben llegar a confundirse con actividades o metodologías didácticas, como afirma el DCB (pág. 42):

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

### **3.3.3 Contenidos Actitudinales**

Las actitudes y los valores siempre han estado presente en la formación del ser humano. En la escuela, los alumnos aprenden conocimientos, pero también crecen en ella y se forman como personas. Por tanto, los docentes siempre han estado transmitiendo valores y actitudes; otra cuestión diferente es si lo hacen de forma explícita o no, pero están presentes en el proceso. No se puede separar al maestro de la persona, así como al alumno de su construcción como persona.

La LOGSE ha tomado partido y exige al profesorado que esa transmisión de normas, valores y actitudes se formalice, se concrete y hasta que se evalúe. Así Coll (1992), plantea que: “todo lo que puede ser aprendido por los alumnos debe ser enseñado por los profesores”.

Por ello, en las propuestas curriculares hay un tratamiento igualitario para los tres tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales). Se considera de igual importancia el aprendizaje de estos contenidos, así como la consecución de sus objetivos y su evaluación.

Los contenidos actitudinales se introducen de dos formas: como valores, haciendo referencia a las normas y actitudes, y como educaciones finales, que sería la educación para la salud, educación vial, ambiental y otras (Goñi, 1996).

La finalidad educativa, en estos contenidos para la Educación Primaria, se podría concretar en (Goñi, 1996, pág.280-281):

\* **La autonomía de acción en el medio:** es la capacidad de elaborar juicios personales e ideas creativas, apoyándose en un equilibrio tanto afectivo como personal y social.

\* **La socialización:** es la capacidad para intervenir en la sociedad a la que se pertenece, con una doble vertiente. Por un lado, con la adquisición de actitudes para la convivencia democrática, y por otro, con el acceso al conjunto de saberes culturalmente organizados.

\* **La adquisición de instrumentos básicos:** se refiere a la apropiación eficaz y funcional de tres tipos de aprendizaje: la capacidad comunicativa, la capacidad de interpretar el medio y de intervenir de forma activa sobre él, y la identificación con la cultura de forma individual y colectiva.

En cuanto a la Secundaria Obligatoria (BOE, 4 de Octubre, 1990, Ley Orgánica 1/1990, título primero, capítulo III)

\* Comportarse con espíritu de cooperación, responsabilidad moral, solidaridad y tolerancia, respetando el principio de la no discriminación de las personas.

\* Conocer, valorar y respetar los bienes artísticos y culturales.

\* Conocer las creencias, actitudes y valores básicos de nuestra tradición y patrimonio cultural, valorarlos críticamente y elegir aquellas opciones que mejor favorezcan su desarrollo personal como personas.

\* Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo y el medio ambiente.

\* Conocer el medio social, natural y cultural en que actúan y utilizarlos como instrumento para su formación.

Con estos objetivos, la LOGSE, pretende que las escuelas sean centros de aprendizaje para la vida. Tanto para la formación personal de los alumnos como para su convivencia con los demás y para con la cultura y la sociedad a la que pertenecen.

Sin embargo, la introducción de estos nuevos contenidos, de forma explícita, ha traído a la comunidad educativa un sinfín de polémicas, y con ello, retractores y defensores de este tipo de contenidos.

Un punto en común, a ambos grupos, es la falta de clarificación en el Diseño Curricular Base (DCB) tanto de la terminología utilizada (socialización, adquisición de valores, razonamiento moral, etc.) como de la distribución de los valores éticos a unas u a otras áreas curriculares (Goñi, 1996).

Así también lo plantean Goñi y Zarandona (1996), quienes creen que sería más beneficioso optar por crear un área específica de “educación para la vida”. Ya que la falta de estructuración interna de estos contenidos y la gran variedad de aspectos enumerados podría confundir al profesorado, y con ello, no cumplir con los objetivos planteados, o, hasta en último término, abandonar la filosofía que intenta transmitir el Sistema Educativo.

Aún así, la intención de promover en las escuelas una educación integral no debe quedar mermada por las posibles lagunas, imprecisiones o escasez de recursos que pueda presentar cualquier iniciativa, valiente y arriesgada en un ámbito tan polémico, como lo es el de la educación.

Todas las investigaciones y reflexiones a las que nos aunamos desde este trabajo, creemos que debe entender a formalizar una lucha para que los centros educativos acojan a las generaciones presentes y futuras con la intención de mejorar el mundo.

Siempre, sin olvidar que los diferentes tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales), no se aprenden ni se enseñan de forma aislada sino que se apoyan y complementan para dar lugar a un aprendizaje global. En el DCB (pág. 43), queda explícito de la siguiente forma:

*“ Los diferentes tipos de contenidos no deben trabajarse por separado en las actividades de enseñanza y aprendizaje. No tiene sentido programar actividades de enseñanza y aprendizaje ni de evaluación distintas para cada uno de ellos, ya que será el trabajo sobre los tres lo que permitirá desarrollar las capacidades de los objetivos generales.”*

### **3.4 Las Secuencias del Aprendizaje y de los Contenidos**

“Los currículos educativos anteriores a la actual reforma presentaban una distribución de los contenidos para cada curso, de carácter prescriptivo, a la que los profesores y libros de textos debían ajustarse”. “... Las secuencias de contenidos, establecidas a grandes rasgos por la administración educativa y más detalladamente en los libros de texto, eran las más adecuadas para favorecer el aprendizaje de los alumnos. Se ignora el porqué, ya que en general las decisiones tomadas no aparecen justificadas,



pero pocas veces se cuestionan desde una perspectiva crítica”. (Del Carmen, 1996, pág.11).

En la actual Reforma, se aboga por un aprendizaje constructivista y ello conlleva un análisis profundo de cómo el alumno construye su conocimiento de forma significativa. Así, la LOGSE ha contado con referencias antropológicas, pedagógicas y psicológicas para elaborar los DCB.

Dentro de las corrientes de la psicología actual ha tomado como referencia el paradigma cognitivista y la teoría del constructivismo. Por tanto, para hablar de la secuenciación de los contenidos se hace imprescindible retomar las aportaciones de Piaget, Vigotsky, Ausbel, Bloom y otros autores que han contribuido desde la psicología al mundo de la educación.

No es misión de este marco teórico exponer todas las aportaciones de las que se ha hecho eco el actual Sistema Educativo. Sólo queremos hacer referencia a cómo la actual reforma ha tenido en cuenta todas estas aportaciones para elaborar los objetivos y contenidos generales en cada etapa y los aprendizajes básicos que el alumno debe realizar.

De esta forma, se garantiza que los contenidos considerados como básicos y socialmente relevantes, sean enseñados a todos los alumnos, permitiendo que los equipos docentes adecuen los objetivos específicos a cada contexto, los secuencien y organicen de la manera que consideren más oportuna, teniendo siempre en cuenta las diferentes etapas evolutivas por las que pasa el alumno (Coll, 1989).

La idea clave de la secuenciación del aprendizaje y de los contenidos, es partir de los elementos más simples o generales, a

los complejos, que suelen ser al mismo tiempo, los más detallados o que conciernen a casos más particulares.

Observamos como plantea Coll, C. y Rochera, M.J. (1990) que Ausubel y sus colaboradores parten de este principio “de lo simple a lo complejo” en la elaboración de sus mapas conceptuales, para la aplicación de conceptos; del mismo modo que el currículum en espiral de Bruner lo aplica a principios y Scandura, en la teoría del aprendizaje estructural, lo propone a los procedimientos.

Por tanto la secuenciación en el aprendizaje, se puede aplicar a cualquier tipo de contenido de los que hemos analizado, contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Muchos autores que trabajan este tema, utilizan la analogía del zoom de una cámara de filmar para explicar este principio. Cuando se inicia una filmación, se puede recoger un plano general, donde se observa todo el campo de visualización, con lo que se tiene una idea global de lo que se está viendo. A medida que se ha comprendido el plano general, se va acercando el zoom a detalles más específicos, que posiblemente no se veían en el plano general. Así se puede ir focalizando cada uno de los detalles para ir recomponiendo la imagen global, relacionando cada una de las partes visualizadas.

Esta analogía explica claramente el principio de la secuenciación. Primeramente, se debe dar una idea general del contenido a trabajar. Se presenta de forma sencilla y se parte de algún conocimiento cercano al alumnado; una vez que los alumnos comprendan y se familiaricen con esta parte del contenido, se puede introducir otro aspecto de más complejidad, para posteriormente relacionarlo con la idea general que ya conocían, y así, se va profundizando en la materia, dando posibilidades de éxito en cada uno de los pasos que se va dando.

Un postulado fundamental de la secuenciación del aprendizaje, es que debe orientarse desde el inicio hacia un determinado tipo de contenido, para posteriormente ir relacionándolo con los otros tipos de contenidos. El criterio para optar por uno u otro tipo de contenido dependerá del docente y de la materia en sí misma, ya que hay materias que se prestan más a esta secuenciación que otras. Por ejemplo, las matemáticas parece presentarse más cómodamente con contenidos procedimentales, para posteriormente relacionarlos con los conceptuales.

Como puede comprobarse, la secuenciación de aprendizajes y contenidos, no se limita únicamente a proponer una estrategia general, sino que constituye una verdadera teoría de la instrucción. Además posee un enorme potencial para la planificación de la enseñanza y como ayuda al docente para que tenga presente los procesos cognitivos del alumno en el aprendizaje de los contenidos escolares. (Coll, C. y Rochera, M.J. 1990).

En este capítulo hemos analizado los diferentes tipos de conocimiento, centrándonos en de Jong y Fergunsos-Hessler (1996) como representante sintetizador de estos trabajos sobre la tipología del conocimiento. Hemos hecho referencia al concepto de contenido académico para analizar de qué forma se trabaja en la escuela los contenidos desde la investigaciones sobre los tipos de conocimiento. Por último, nos hemos centrado en los tres tipos de conocimiento que se proponen desde nuestro actual Sistema Educativo.

Así, cerramos el primer bloque del marco teórico que hace referencia al conocimiento, para exponer a continuación el concepto y proceso de evaluación.

## **CAPÍTULO 4: APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE EVALUACIÓN**

*“El temor no es un medio educativo”  
(Hermann Hesse)*

## Capítulo 4: Aproximación al Concepto de Evaluación

- |      |  |
|------|--|
| 4.1: | Aproximación al concepto de evaluación       |
| 4.2: | Fines y Funciones de la evaluación educativa |
| 4.3: | Tipos de evaluación                          |
| 4.4: | Modelos de evaluación                        |

### 4.1 Aproximación al concepto de evaluación

Evaluación es un término inagotable para todo psicólogo. Cronbach (1982, pág.1) abre su libro “Designing Evaluations of Educational and Social Programs” señalando: “diseñar una investigación en evaluación es un arte”. También De la Torre y col. (1994 pág.103) inicia el capítulo de evaluación apuntando: “La evaluación es uno de los conceptos más complejos y distorsionados del proceso enseñanza-aprendizaje.....”.

La literatura nos aporta diferentes escuelas, perspectivas y autores que definen y trabajan sobre dicho concepto. No es objeto de la presente investigación el acercamiento profundo y profuso sobre el término. Pero, creemos inevitable realizar un recorrido histórico sobre los estudios realizados.

El objetivo último de toda evaluación siempre será obtener información; qué tipo de información, cómo obtenerla, cuándo, por qué y a quién, son los principales ejes que hacen que dicho concepto sea tratado de forma tan diversa por muchos autores.

Tomaremos como base a Madaus, Sriven y Stufflebeam, (1983) y a Guba y Lincoln, (1989) ya que organizan el recorrido histórico del concepto en base a periodos o eras. A través de la visión de estos autores se irán incluyendo las nuevas aportaciones de otros autores a los periodos planteados. Analizaremos, por tanto, la

trayectoria de la evaluación desde sus comienzos, a principios de este siglo, hasta el uso actual en el campo educativo.

\* ***Los inicios en la historia de la evaluación: 1800-1900***

Madaus, Sriven y Stufflebeam (1983) marcan el inicio de la evaluación entre 1800-1900 a lo que denominan la época de la reforma. Los cambios producidos en el mundo educativo, constituyeron lo que los autores llaman la Época de la Reforma (The Age of Reform), que llega hasta los inicios de nuestro siglo. En este periodo de grandes avances tecnológicos y sociales, donde surgían cambios vertiginosos, las escuelas no quedaron exentas de esas transformaciones. En Gran Bretaña y Estados Unidos se creaban comisiones de investigación para el avance de los alumnos en las escuelas nacionales ( The Royal Commission of Inquiry into Primary Education, Powis Commission, etc.) e inspectores que visitaban las escuelas anualmente para observar y evaluar el progreso de los estudiantes.

Fue un período, por tanto, caracterizado por la implantación de las primeras fórmulas para evaluar las capacidades de los alumnos y observar su progreso.

\* ***La evaluación como medida: 1900-1930***

Desde 1900 hasta los años 30, evaluación era asociado al concepto de medición. Las pruebas psicológicas se estandarizaban para clasificar a la población según sus capacidades. Con ello, el campo de la enseñanza se beneficiaba al poder predecir el rendimiento académico de los alumnos. Madaus y col. (1983) consideran ésta la segunda etapa, que la denominan de “The Age of Efficiency and Testing”.

A diferencia de esa visión, Guba y Lincoln (1989) reconocen que se inicia el recorrido en la historia de la evaluación durante esos años, y la denominan la primera generación de la evaluación: medida.

Durante estos años, Binet introduce el término “edad mental”, para distinguir a los alumnos más capacitados de aquellos que presentaban algún tipo de retraso.

También se utilizaron los test en otros contextos, como para el servicio de las Fuerzas Armadas, para las industrias o en el mundo de los negocios. El objetivo que se perseguía era el mismo: conocer las capacidades de los individuos para clasificarlos y seleccionarlos para que sus responsabilidades estuvieran acorde con las capacidades medidas en los test.

\* ***Evaluación y currículum: 1930-1950***

Siguiendo a Madaus y col. (1983), el período entre 1930 a 1945 lo denominan “The Tylerian Age”. Período en el que Tyler tuvo una enorme influencia para el mundo educativo. Aporta una visión innovadora al concepto de evaluación al unirlo al currículum y empieza a utilizar la terminología “evaluación educativa”.

En los años 50, se asumen los trabajos de Tyler y se hace imprescindible para cualquier psicólogo educativo la evaluación dentro del diseño curricular. Tyler, (citado por Blázquez, 1988) define la evaluación como “el proceso por el que se determina hasta qué punto son alcanzados los objetivos educativos”.

Para Guba y Lincoln, (1989), esta época podría equivaler a la segunda generación de evaluación: la etapa descriptiva. Para estos autores, es también Tyler quien como miembro del Bureau of

Educational Research at Ohio State University, inicia una investigación para asegurar el éxito de los estudiantes en el mundo del trabajo; y es así como nacen los programas evaluativos.

Los programas tenían como objetivo preparar a los estudiantes a ser competentes fuera del mundo escolar y por tanto la evaluación que utilizaron es la que hoy en día podríamos llamar la evaluación formativa.

Observamos que en esta etapa, el centro de la evaluación, ya no es sólo el alumno sino que los objetivos educativos también están sujetos a revisión y evaluación. Es una novedad fundamental con respecto a los procesos de la etapa anterior.

**\* *Los test y los programas de evaluación: 1950-1960***

En la década de los cincuenta se desarrollan dos líneas principalmente: el uso regulado de los test y la explicitación de los objetivos educativos (ésta fue la laguna que dejó la etapa anterior, se había asumido la evaluación del currículum pero sin explicitar adecuadamente qué objetivos educativos se debían evaluar).

La cuarta generación de evaluación, según Madaus y col. (1983) sería “The Age of Innocence” aunque los mismos autores la sobre nombran como “The Age of Ignorance”. Período que se desarrolla entre 1946-1957.

Fue la época de la posguerra. En Estados Unidos se expandían las empresas, levantaban rascacielos, se generaba una nueva política monetaria..., en definitiva se pretendía olvidar los años de guerra y entrar en un período que denominaban de “good life”. En las escuelas también repercutió esta nueva forma de vida: se crearon colegios experimentales con nuevas tecnologías, aumentaron los servicios escolares ofertando comidas,



programas deportivos, o el aprendizaje de la música. También fue un período de expansión para los test. Tyler y otros autores ayudaron a configurar el “Educational Testing Service”.

Entre 1950-1955 se regula el uso de los test a través de organizaciones profesionales: “American Psychological Association”, “American Educational Research Association”, “National Council on Measurements Used in Education”, etc.

Los comités hacían recomendaciones para que el uso de los test tuvieran una doble finalidad: como medida para diferenciar a los sujetos (que es lo que se venía haciendo hasta ese momento) y para ayudar a los programas de evaluación. Esta unión entre el uso de los test y los programas de evaluación daban respuesta a las ideas innovadoras de Tyler en evaluación: explicitar los objetivos educativos. Sin embargo el dinero destinado para llevar a cabo estas innovaciones nunca llegó y por tanto esto puso punto final a ese período de evaluación. Quizás esta espera del apoyo económico por parte del estado que no vio luz en los programas de evaluación, es a lo que los autores se refieren con el sobrenombre de “la época de la ignorancia”.

Así quedó cerrada esta etapa: se reguló el uso de los test, por los diferentes comités creados, pero no se llegaron a desarrollar las ideas de Tyler sobre la evaluación de los objetivos educativos. Habría que esperar unos años más para que estas ideas vieran luz.

\* ***Evaluación y toma de decisión: 1960-1970***

Cronbach en 1963 (citado por Madaus y col., 1983 y Beltrán y col. 1987) intenta responder a las limitaciones que presentaba el concepto de evaluación durante los años 50. Las carencias provenían de no delimitar claramente cuáles eran esos objetivos educativos. Por tanto, Cronbach empieza a relacionar evaluación

con toma de decisión y su definición del concepto es: “evaluación es un proceso mediante el cual se recoge y usa información con objeto de tomar decisiones acerca de un programa de enseñanza-aprendizaje”.

Con esta nueva perspectiva, la información que se recoge tiene como objeto el tomar decisiones referente a objetivos, programas y métodos de enseñanza. Este período lo encuadran Madaus y col. (1983) como “The Age of Expansion” (1958-1972).

A finales de los 60, Provus, 1969 (citado por Blázquez, 1988) reafirma esta idea de evaluación referente al proceso y a la toma de decisión. Define evaluación como “la comparación de las realizaciones o comportamientos de los alumnos con ciertas normas para determinar si se debe llevar a cabo, continuarse o concluirse el proceso de enseñanza”. Observamos que no incluye el concepto de toma de decisión ni de proceso, pero va implícito en su definición, al hablarnos de “continuarse o concluirse” (toma de decisión) y “comparación de las realizaciones o comportamientos de los alumnos” (proceso).

Pérez Juste (1995) añade que la toma de decisiones no es parte del proceso evaluativo, pero es la que, en la práctica, hace de la evaluación una función radicalmente pedagógica. Con la incursión de la toma de decisiones en evaluación, se realizará una mejora directa sobre los educandos e indirecta sobre los programas, materiales, los centros o el propio profesorado.

Con esta nueva visión sobre evaluación, se supera un reduccionismo descriptivo y se empieza a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

\* ***Los juicios de valor en evaluación: 1970-1980***

A partir del comienzo de la década de los 70, se observa una visión de evaluación más dinámica en cuanto a que se entiende como un continuo y como objeto de toma de decisión. Atrás quedó por tanto la evaluación como un producto final y cerrado.

Stufflebeam y Webster (1983) perfeccionan el concepto al entenderlo como “el proceso de planear, recoger y obtener información utilizable para tomar decisiones alternativas”. En la misma línea Grondlund 1973 (citado por Blázquez, 1988) concibe la evaluación como “un proceso sistemático para determinar hasta qué punto alcanzan los alumnos los objetivos de la educación”.

Esta sería para Madaus y col. (1983) la última era en la historia de la evaluación, a la que llama “The Age of Professionalization”. Para estos autores es en estos momentos cuando el campo de la evaluación se cristaliza y emerge la figura del profesional especializado en evaluación. Se empiezan a ofertar cursos específicos sobre metodología de la evaluación, programas de doctorado en esta línea, etc. Por tanto, quedaría configurada la especialización de evaluación dentro del campo de la psicología.

Posteriormente se empieza a introducir el concepto de “mérito o valor” a los trabajos sobre evaluación. Beeby 1975, (citado por Beltrán y col.,1987) entiende la evaluación como una sistemática recogida e interpretación de información sobre un juicio de valor orientado a la acción. También Worthen, 1973 (citado por Rodríguez Diéguez, 1980) que define el concepto como “la determinación del valor de una cosa, que incluye la obtención de la información para juzgar el valor de un programa...”. Asimismo, la que elabora el “JointCommittee 1981 (citado por Blázquez 1988), como resultado de un concurso entre varios expertos en evaluación educativa: “una investigación sistemática de la valía y mérito de algún objeto”.

En esta línea Guba y Lincoln (1989) denominan la tercera generación de evaluación: “Judgment”. La evaluación educativa no debía ceñirse a describir, el evaluador tenía que observar las limitaciones de su propia evaluación, tomar decisiones alternativas, en definitiva, emitir un juicio; por tanto el profesional era considerado como un juez.

La nueva idea de evaluación como juicio o valor se refiere a que la evaluación no es sólo una mera descripción. Exige un juicio de valor sobre los datos recogidos sobre aprendizaje o rendimiento. Con ello podemos observar cómo se adecuan a los objetivos educativos propuestos o al método o programa utilizado. Además este juicio de valor nos sirve para el proceso de toma de decisión. Así Stufflebeam, (1971) señala que evaluación es el “proceso de diseñar, obtener y proporcionar información útil que permita juzgar las alternativas de decisión” (citado por De la Torre, 1994, pág.317).

Ya en los años 80 Rodríguez Diéguez (1980), intenta sintetizar una descripción que recoja todos los elementos que, según él, conformarían una definición de evaluación:

a/ La presencia de especificaciones o normas sobre los atributos que se pretenden para los alumnos cuando hayan determinado el proceso de enseñanza.

b/ La recogida de información sobre la diferencia entre lo previsto o esperado y lo logrado.

c/ Las tomas de decisión alternativas.

En ese mismo sentido, Tenbrik, 1981 (citado por Blázquez 1988) define evaluación como “el proceso de obtener información

y usarla para formar juicios que a su vez se utilizarán en la toma de decisiones”.

Aunando todas las perspectivas, resume Blázquez (1988, pág. 16) que: “la evaluación es un proceso que comprende:

1/ El diseño previo de los criterios para la obtención de la información necesaria.

2/ La consideración y contraste de dicha información hasta obtener un juicio ponderado.

3/ La adopción de las decisiones pertinentes.

4/ La comunicación de los correspondientes resultados a los interesados.”

\* ***La evaluación en los años 90***

Expondremos la definición de algunos autores representativos del panorama educativo en España. Sus definiciones de evaluación serían:

“La evaluación es el proceso mediante el cual se juzgan los resultados del aprendizaje en relación con los objetivos educacionales previstos”. (Hernández, P.,1991, pág. 258).

Para Pérez Juste (1995, pág. 78), sigue existiendo discrepancias en el concepto de evaluación y hace referencia a dos posturas en su definición: “Para unos, la evaluación educacional es una descripción sistemática de los objetos educacionales, mientras para otros es una valoración de su mérito o de su valor, o de ambas cosas a la vez. La clave, pues, se encuentra en incorporar o

no la dimensión de juicio, valorativa, y, en caso afirmativo, limitarla o no a los resultados”.

“Se entiende por evaluación el proceso sistemático de acumulación de información instruccional relevante para su interpretación pertinente que, como parte del proceso del E/A (enseñanza/aprendizaje) permite establecer juicios de valor y tomar decisiones en pro de las mejoras de las acciones seguidas, relacionando la práctica educativa con los objetivos educativos respecto a criterios de eficacia previamente establecidos”. (Rivas, F., 1996, pág. 325).

Observamos en estas definiciones, que tanto “la toma de decisión”, como “los juicios de valor”, están presentes en los tres autores; por tanto, estas concepciones en evaluación están ya asumidas en la esencia misma de la evaluación.

Por último, nos gustaría reflexionar acerca del futuro de la evaluación. ¿Hacia dónde camina el proceso evaluativo?. ¿Qué nuevas aportaciones nos ofrece la psicología educativa para incorporarlas a evaluación?.

Para dar respuestas a estos interrogantes, podríamos acercarnos al planteamiento que hacen Guba y Lincoln, (1989), sobre, cuál sería la cuarta generación de la evaluación. Estos autores plantean que, si el paradigma constructivista está irrumpiendo hoy en día en psicología, la evaluación educativa no puede ignorarlo. Tenemos que asumir pues sus postulados, e incorporarlos al proceso evaluativo.

Entendemos que la evaluación, desde la perspectiva constructivista, merece atención especial por ser el centro de interés actual en psicología educativa, y por tanto centraremos la evaluación constructivista en un capítulo aparte, para profundizar

en ese concepto tal y como es propuesto en el actual Sistema Educativo.

#### **4.2 Fines y Funciones de la evaluación educativa**

Hasta los años 70, la evaluación estuvo centrada en los alumnos como objeto evaluativo, sin considerarse explícitamente el programa, currículum o métodos de enseñanza. En Estados Unidos, a raíz de una ley federal que obligaba a experimentar científicamente cualquier innovación educativa financiada por el Estado, se empezó un nuevo movimiento en evaluación más centrada en el currículum, proyectos, metodología, etc. (Blázquez, 1988).

Posteriormente, la evaluación ya no tenía un solo objetivo y una única función, y empezaron a emerger los términos de “fines” y “funciones” evaluativos.

Son dos las referencias a las que tenemos que hacer alusión durante esta época, en relación con su posterior influencia en el campo de los fines y funciones de la evaluación.

\* **Michael Scriven (1967)** hace una distinción de las funciones de evaluación: evaluación formativa y sumativa. La primera hace referencia al perfeccionamiento de un programa en desarrollo; la evaluación sumativa va orientada a comprobar la eficacia de los resultados de un programa. (Citado por De la Torre, 1994; Pérez Gómez, 1989; Blázquez, 1988 y Pérez Juste, 1995).

\* **Bloom y col. (1971)** hablan de diagnóstica formativa y aditiva o sumativa. La diferencia con el autor anterior es que la diagnóstica formativa abarca tanto el progreso de un programa como el de los alumnos. La aditiva o sumativa, por su lado no

presenta diferencias con la evaluación sumativa que plantea Scriven en el apartado anterior. (Citado por Blázquez, 1988).

De esta forma, **Beltrán y col. (1987, pág. 522-523)** exponen dos aspectos en la evaluación: el aspecto funcional y el formal.

1/ **El aspecto funcional** abarca la evaluación del logro de los objetivos del proceso enseñanza-aprendizaje por los alumnos, y la evaluación del plan de estudios.

2/ **El aspecto formal** atiende a tres vertientes: a) diagnóstico de potencialidades del alumno; b) evaluación formativa que se desarrolla en el proceso para perfilar las metas y objetivos educativo y c) la evaluación sumativa, que hace referencia al grado en que los alumnos han alcanzado los objetivos educativos.

**Blázquez (1988, pág.21-23)** , por su parte, extrae unas conclusiones sobre la literatura de los fines educativos:

1/ “todos los componentes del currículum deben ser objeto de la evaluación”.

2/ “una idea clara sobre el objeto de la evaluación a realizar es una parte importante y previa de cualquier diseño de la evaluación que desee configurarse”.

Para **De la Torre (1994, pág. 111-112)** existen dos tipos de funciones:

1/ **Evaluación formativa:** tiene como propósito mejorar el proceso enseñanza- aprendizaje, por tanto debería centrarse en el alumno, en el profesor y en el currículum. A su vez esta evaluación formativa tiene varias funciones: a) detectar los progresos y dificultades en el proceso enseñanza-aprendizaje para



comprender mejor las necesidades individuales y colectivas de los alumnos; b) informar al alumno de los hallazgos encontrados para que participe de forma activa en su aprendizaje; y c) adecuar el currículum y los objetivos de los que se parte a la situación contextual que se encuentran los alumnos.

2/ **Evaluación sumativa:** tiene el objetivo de dar información sobre el progreso del alumno en función de los criterios de los que se parte, sean los objetivos establecidos por la administración o los establecidos dentro del proyecto curricular. Este tipo de evaluación también tiene varias funciones: a) comprobar el nivel de consecución de objetivos establecidos en relación con contenidos, normas, valores, procedimientos, etc.; b) hacer balance de la situación que se encuentra el alumno al terminar una fase de aprendizaje; y c) dar información al alumno de su situación.

Más adelante, este mismo autor, añade la función social y la función pedagógica de la evaluación. La visión que ofrece como **función social** hace referencia al sentido de selección de los más competentes, separando aquellos alumnos que superen los objetivos de aquellos que no.

Este tipo de evaluación llevaría a rotular a los alumnos con éxito y a los alumnos con fracaso. Esta es una función, que según este autor, se da hoy en día en educación. Pero, para evitar esta selección, él hace una reflexión sobre el modo de evaluar, destacando el tratamiento didáctico que debe recibir el error.

La **función pedagógica** estaría al servicio del alumno y de su aprendizaje, permitiendo considerar tanto la tarea evaluadora como reguladora del proceso enseñanza-aprendizaje.

Una visión más amplia de lo que podrían ser los fines o funciones de la evaluación la encontramos en **Hernández, P. (1991, pág.258-260)**, que en la evaluación observa cuatro funciones principales:

1/ **Función orientativa para el alumno y el profesor:** se evalúa al alumno para que pueda continuar su aprendizaje (retroalimentación) y sirva al profesor como guía del proceso que se está llevando a cabo. Se entiende este tipo de evaluación como proceso, no como producto final del aprendizaje ya que de esta forma no cabría esa función orientativa.

2/ **Función valorativa de programas y procedimientos:** es la evaluación de los medios didácticos o la propia actuación del profesor. En este caso, no interesa los progresos individuales sino las medidas colectivas.

3/ **Función motivadora:** el proceso o resultado del aprendizaje se mide con la evaluación, por tanto esta evaluación supone una meta. Ésta a su vez, sirve de estímulo al alumno para continuar su proceso.

4/ **Función calificadora o de referencia social:** la evaluación significa una calificación, título, etc. Con ello se certifica que la persona está o no capacitada para ejercer en los conocimientos evaluados.

Observamos que el tratamiento que hace este autor de la función social es conceptualmente diferente a la que plantea De la Torre (1994). Hernández asegura que la evaluación cumple una función social como reconocimiento, frente a los demás, de los conocimientos adquiridos. Por su parte, De la Torre, plantea que

esta función social discrimina a los más capacitados de aquellos alumnos menos ventajosos.

Por último mencionaremos a **Perez Juste (1995, pág. 78)**, que de forma sintética enumera las funciones atribuidas al concepto de evaluación:

1/ **Formativa:** para la mejora

2/ **Sumativa:** para la selección, certificación y rendición de cuentas.

3/ **Sociopolítica:** para motivar y ganar apoyo público.

4/ **Administrativa:** para ejercer la autoridad.

La función sumativa, es para este autor, muy diferente al resto de los investigadores. La descripción que hace de esta función se acercaría más a lo que Hernández, P. y De la Torre denominan función social o calificadora.

A lo largo de este apartado hemos analizado cómo los diferentes autores hacen un tratamiento diferente en la terminología de los fines o funciones; en ocasiones denominan la misma función con diferente término y en ocasiones ocurre lo contrario. Por tanto, más que entrar a discernir entre cuál sería el descriptor más adecuado, nos hemos centrado en el contenido de los mismos.

Hemos tomado como referencia a estos investigadores como ejemplo de lo que entendemos como fines o funciones a la que se dirige la evaluación. Existen otros muchos autores que también establecen los fines o funciones con otras denominaciones, pero observamos que todos giran en torno a la evaluación de los

alumnos, del profesor, de los objetivos educativos, currículum y métodos de enseñanza. (Cronbach, 1982; Guba y Lincoln 1989; Rivas, 1996; y otros).

### 4.3 Tipos de Evaluación

Al hacer referencia al tipo de evaluación que se va a utilizar, la mayoría de los autores hacen mención a los momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que se va a evaluar. Así, se escogerá uno u otro tipo de evaluación según en qué momento del proceso se diagnostique.

Los momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje serían: **Antes** de iniciar una sesión de aprendizaje. **Durante** las sesiones de aprendizaje y al **final** de dichas sesiones.

Según **De la Torre (1994)** los tres tipos de evaluación utilizados en estos tres momentos serían:

1/ Antes de la enseñanza que habría que realizar una **evaluación inicial**. El objetivo es determinar la situación en que se encuentra cada alumno al iniciar una secuencia de aprendizaje. Pretende obtener información acerca de los conocimientos previos, actitudes y capacidades del alumno. Se puede llevar a cabo de forma no instrumentada, a través de preguntas iniciales, o de debates, por ejemplo. O bien de forma instrumentada, de esta forma tanto profesores como alumnos serán conscientes de los conocimientos de los que se parte.

2/ En el **proceso** de la enseñanza que se daría lugar a una **evaluación formativa**. Ésta se puede realizar desde dos vertientes: a) la “recuperación”, en momentos puntuales, con aquellos alumnos necesitados de ayuda complementaria, para llegar a los objetivos propuestos y b) la “ampliación”, que permite

realizar tareas de mayor profundidad a aquellos otros estudiantes que marcadamente han superado, en escaso periodo de tiempo, los objetivos que la clase tiene previstos adquirir.

3/ Al **final** de la enseñanza que entraría la **evaluación sumativa**. Con ella se evalúan resultados. Es un tipo de evaluación de producto final del aprendizaje. No tiene prácticamente incidencia en el proceso didáctico, y los instrumentos de evaluación utilizados en este momento final del aprendizaje son en muchas ocasiones de una subjetividad demostrada. Sin embargo, se hace imprescindible para valorar una actuación conjunta dentro del sistema educativo, respondiendo a necesidades de control y de recogida de información estadística.

Según el mismo autor, son igualmente importantes los tres tipos de evaluación en cada uno de los momentos planteados y se hacen necesarias para un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Hernández P. (1991)**, por su parte, plantea dos tipos de evaluación: la continua y la evaluación periódica.

1/ **Evaluación continua**. Es la que se realiza dentro de la propia actividad escolar, sin que existan fechas preestablecidas y basándose en las propias tareas escolares, en preguntas o en entrevistas espontáneas.

2/ **Evaluación periódica**. Se realiza en fechas determinadas y puede basarse en proyectos de trabajo o prácticas o en contenidos disciplinares (exámenes). Los exámenes revisten dos formas tradicionales: la oral y la escrita.

Para **Beltrán y col. (1987)** existen dos tipos de medida: la orientada a la norma y la orientada al criterio.

1/ **Orientada a la norma**, utilizada en la **evaluación inicial**. En este caso la ejecución individual de cada estudiante se evalúa con el rendimiento de los demás alumnos. Con este tipo de evaluación se le proporciona al profesor un cuerpo de conocimientos básicos de las destrezas y aptitudes de cada alumno, así como de los cambios producidos por los alumnos en el período de aprendizaje.

2/ **Orientada al criterio**. Este tipo de evaluación hace referencia, no a un grupo normativo, sino conforme al siguiente criterio: los objetivos de aprendizaje propuestos para cada uno de los alumnos.

Según estos autores, por tanto, se hace necesario para la buena marcha de un proceso de enseñanza-aprendizaje, obtener información de: los conocimientos previos de los estudiantes, del progreso que van adquiriendo y por último de los resultados finales obtenidos.

Además, siempre se ha de sopesar que cada alumno puede partir de niveles diferentes y por consiguiente, progresar y finalizar su aprendizaje de manera diferenciada.

#### **4.4 Modelos de Evaluación: Paradigma cuantitativo-cualitativo**

Entendemos el término paradigma, en el sentido que lo presentan Castillo y Gento (1995): “el marco de referencia ideológico o contexto conceptual que utilizamos para interpretar una realidad”. Por tanto, la elección de uno u otro paradigma evaluativo estará en función al objetivo de evaluación: programa, tipo de instrumento y tipo de resultados.

También hay que considerar que cada modelo de evaluación debe partir de unos presupuestos teóricos que definen su

concepción sobre la enseñanza. Debe abarcar unos procedimientos metodológicos coherentes con dichos presupuestos y ha de proponerse alcanzar unos resultados determinados. (Blázquez, 1988).

Este autor, plantea dos tipos de modelos evaluativos: el modelo cuantitativo y el modelo cualitativo. Castillo y Gento, (1995) añaden, además, un tercero que sería el modelo o paradigma mixto. A continuación analizaremos cada uno de estos modelos por separado.

\* ***Modelo Cuantitativo***

“El paradigma experimental cuantitativo tiende a la máxima objetividad de datos, para lo cual establece una sistematización estricta en el seguimiento del proceso evaluador y un diseño que desemboca en resultados numéricos-estadísticos”. (Castillo y Gento, 1995, pág. 27).

Para estos autores, el modelo obliga al evaluador a una estricta definición del diseño y, por tanto, dificulta la modificación de objetivos que durante el proceso se observen necesarios o curiosos para la evaluación. De la misma forma, el evaluador se posiciona frente a los evaluados, de manera distante, para guardar toda la rigurosidad y objetividad posible; sin embargo esto representa a su vez una dificultad para percibir la dimensión personal de los implicados, y con ello, perder algún tipo de información interesante tanto para el proceso evaluativo como para sus resultados.

Para Blázquez (1988) existen, a su vez, tres tipos de evaluación dentro del modelo cuantitativo. Son:

\* **El modelo de análisis de sistemas:** tiene como finalidad comprobar el grado de eficacia del programa desarrollado, aunque sin entrar en consideraciones de valor.

\* **El modelo de evaluación por objetivos de comportamiento:** el objetivo es formular, de manera clara y precisa, los comportamientos individuales, como requisito para una evaluación objetiva y eficaz.

\* **El modelo de evaluación como información para la toma de decisiones:** este tipo de evaluación tiene por objeto, ofrecer información de lo evaluado para la consiguiente toma de decisión.

Obtenemos, por tanto, que para Blázquez (1988) existen en el modelo cuantitativo tres tipos de objetivos en la evaluación: medir programas, comportamientos y una tercer objetivo más general, que sería obtener cualquier tipo de información con el objetivo de tomar posteriormente decisiones sobre lo evaluado.

Gento y Castillo (1995) no hacen esta distinción, pero sí plantean las técnicas evaluativas propias de este modelo así como las fases por las que pasaría una evaluación cuantitativa. Las técnicas evaluativas de tipo interrogatorio (oral o escrita) que sean fácilmente cuantificables, para ser sometidas a análisis estadísticos.

Las fases que conlleva este paradigma se refieren a: la codificación de los datos, la selección de estrategias e instrumentos de evaluación, la recogida y tratamiento de los datos, el análisis de los resultados y la elaboración del informe. Utiliza garantías de rigor científico en cuanto a la representatividad de la muestra, la validez, fiabilidad de los instrumentos y el nivel de significación estadístico.

\* **Modelo Cualitativo**



Durante la década de los sesenta, se produjo un rápido y acelerado incremento del interés sobre el paradigma cualitativo. Autores como Eisner, Cronbach, House, Guba y otros (citados por Pérez Gómez, 1989) reconocían que los test estandarizados y las pruebas objetivas no proporcionaban toda la información que se precisa para comprender lo que los profesores enseñan y lo que los alumnos aprenden. (Pérez Gómez, 1989).

El modelo cualitativo trata de dar respuestas a los inconvenientes planteados por el modelo cuantitativo, véase: la excesiva objetividad y rigurosidad científica que permitía perder información durante el proceso evaluativo; introducir nuevos objetivos de los previamente planteados o un acercamiento más personal al objeto de evaluación.

Este modelo se caracteriza según Castillo y Gento, (1995) por la extracción inmediata y personal de la información, utilizando para ello técnicas e instrumentos más basados en el contacto con los implicados. La técnica evaluativa que utilizan fundamentalmente es la observación, que conducirá a la formulación de juicios de valor.

Las fases, en este paradigma, hacen referencia a: la observación generalizada, la recopilación de impresiones, el intercambio de impresiones y la elaboración del informe. Las garantías de rigor científico hacen referencia al contraste o confirmación de las observaciones con evaluadores independientes, la credibilidad a partir de diferentes fuentes de información, la validez externa y la autenticidad.

Para Blázquez (1988); Pérez Gómez (1989) y Castillo y Gento (1995), el modelo o paradigma cualitativo da lugar a otros modelos evaluativos. Estos son:

1/ **Modelo de la “crítica artística”**: se basa en una concepción de la enseñanza y del profesor como arte y artista respectivamente. Su fin primordial es intentar reeducar la capacidad de percepción, comprensión y valoración de los que forman parte de programas o experiencias educativas. Se intenta conjugar las diversas interpretaciones y valoraciones de todos los componentes de la acción educativa en su contexto.

2/ **Modelo “político” o basado en la negociación**: surgen de las situaciones de negociación entre los evaluadores, decidores, ejecutores y participantes que intervienen en la situación de enseñanza.

3/ **Modelo de evaluación respondiente**: este modelo proviene de los trabajos del norteamericano R. Stake (citado por Blázquez, 1988; Pérez Gómez, 1989 y Castillo y Gento, 1995). Rompe con la tradición tyleriana de preocupación por la consecución de resultados y asume que los objetivos pueden modificarse sobre la marcha del programa. Se centra en responder a los problemas y cuestiones reales que plantean profesores y alumnos.

4/ **La evaluación “iluminativa”**: en este modelo no se plantea diseño previo, sino que los problemas se definen en el curso vivo de los acontecimientos, el propósito exacto de cada estudio es único para cada medio y ha de concretarse progresivamente. También se plantea atender a los objetivos no alcanzados y a las dificultades encontradas.

5/ **El modelo de “evaluación democrática”**: surge de la necesidad de investigar y evaluar la vida del aula con planteamientos y procedimientos metodológicos naturalistas. Es lo que también denominan “investigación en la acción”. Tiene como

característica principal reflexionar en la propia práctica y sacar las teorías de ella.

**6/ El modelo de “estudios de casos”:** se desarrolla en las situaciones reales en la que los individuos estudiados tienen responsabilidades y obligaciones con las que el estudio puede interferir. En la planificación del estudio de casos surgen consideraciones sobre las circunstancias del caso, la conducta y evolución del estudio y las consecuencias de la investigación.

A continuación sintetizaremos ambos modelos en un cuadro resumen:

<i>Cuadro 4-1</i> <i>Aspectos diferenciadores entre el modelo cuantitativo y cualitativo</i>	
<b>MODELO CUANTITATIVO</b>	<b>MODELO CUALITATIVO</b>
<i>Interesa obtener regularidades, leyes universales</i>	<i>Interesa descubrir lo específico, lo idiosincrático</i>
<i>La realidad se estudia en fragmentos, descomponiendo variables</i>	<i>Se estudia la realidad en su totalidad. Concepción holística</i>
<i>Se evita y neutraliza lo ideológico, sentimientos y creencias</i>	<i>Los sentimientos, creencias e ideologías son datos relevantes</i>
<i>Elabora hipótesis antes de diseñar la investigación</i>	<i>Las hipótesis surgen en el proceso, las teorías salen de la realidad estudiada</i>
<i>Se pretende generalizar resultados a toda la población</i>	<i>Los datos son un reflejo de la realidad particular estudiada</i>
<i>El evaluador debe ser neutral en la recogida de datos</i>	<i>El evaluador influye en el proceso evaluativo y en la interpretación de datos</i>
<i>Se utilizan técnicas estadísticas cuantitativas</i>	<i>Aboga por el uso de técnicas cualitativas</i>
<i>Orientado al resultado</i>	<i>Orientado al proceso</i>
<i>Fuente: Elaborado a partir de Blázquez, (1988); Pérez Gómez, (1989) y Castillo y Gento (1995)</i>	

Las principales deficiencias planteadas en los modelos cualitativos provienen de la escasa garantía que poseen respecto a su justificación metodológica, y por consiguiente, de su validez y fiabilidad. Observemos que esta crítica es la misma que se plantea en el paradigma cuantitativo, pero por exceso de rigidez científica. Por tanto, el encuentro entre ambos modelos es lo que propone Castillo y Gento, (1995); en su modelo mixto de evaluación.

\* ***Modelo Mixto***

El enfoque mixto pretende, por un lado, salvar las deficiencias de los dos modelos anteriores, y, por otro, integrar los acercamientos de ambos postulados para una eficaz evaluación. Sin perder el marco de referencia en que se basa un proceso evaluativo, así como el tipo de resultados que se intenta conseguir en la evaluación. (Castillo y Gento, 1995)

De esta forma, habrá que combinar la objetividad de los datos, con la interpretación más subjetiva de los mismos. Flexibilizar los objetivos en el proceso evaluador, sin perder los análisis estadísticos planteados. Al igual que, utilizar técnicas de análisis estadísticos que permitan la utilización de datos cualitativos.

Estos mismos autores, plantean que hay que observar la realidad educativa en su contexto mismo, para extraer de ella las necesidades planteadas por los agentes que componen el escenario educativo.

El modelo mixto, se plantea a priori como un modelo teórico, que como bien dicen los autores que lo plantean, intenta salvar las limitaciones de los anteriores y aunar criterios de ambos. Nuestro planteamiento al respecto es considerar éste último modelo como el más idóneo para la evaluación, pero nos preguntamos si no es

más bien un modelo ecológico, ya que es utilizado, aunque no de forma intencional por la mayoría de los investigadores.

Si se parte de una concepción teórica del modelo cuantitativo, con su rigor científico, nos podemos encontrar múltiples casos donde se utiliza la técnica de la observación, de los evaluadores independientes, la recopilación de impresiones con el equipo de investigación y como no, los juicios de valor o las interpretaciones subjetivas de los resultados.

Ejemplo de ello, lo presentaremos en el capítulo 6 de este marco teórico, donde las investigaciones acerca de las diferencias de rendimiento entre chicos y chicas, tienen la dificultad de la concepción previa que tienen los investigadores al respecto, y sin lugar a dudas, han utilizado técnicas cuantitativas en su evaluación de los resultados.

Por otro lado, también nos encontramos con autores, que aún partiendo de una teoría cualitativa de la evaluación, posteriormente, intentan generalizar sus resultados, buscando principios generales o intentando objetivizar sus conclusiones.

Es evidente que hay diferencias en la concepción teórica y en el planteamiento previo de la evaluación, pero sólo hemos querido presentar que en la realidad educativa convergen criterios que pertenecen a uno u otro modelo.

## **CAPÍTULO 5: EL CONSTRUCTIVISMO Y LA EVALUACIÓN**

*“El factor que más influye sobre el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe; determínese qué es, y eséñele en consecuencia”  
(Ausubel)*

## Capítulo 5: El Constructivismo y la Evaluación

- 5.1: La evaluación constructivista
- 5.2: La evaluación de los contenidos conceptuales
  - 5.2.1: La evaluación de hechos
  - 5.2.2: La evaluación de conceptos
- 5.3: La evaluación de los contenidos procedimentales
- 5.4: La evaluación de los contenidos actitudinales
- 5.5: La evaluación de los errores

### 5.1 LA EVALUACIÓN CONSTRUCTIVISTA

Visto, sintetizado, el recorrido histórico del concepto de evaluación, en el análisis de los años 90, nos hemos planteado que la evaluación dentro del campo educativo ha seguido avanzando en la concepción constructivista, que predomina actualmente en el ámbito de la educación. Por tanto, la evaluación constructivista merece una atención especial, para tratarlo con mayor amplitud, ya que es el eje central de nuestro trabajo de investigación.

La perspectiva constructivista, como ya hemos analizado en el capítulo 1 de este trabajo, se basa fundamentalmente en que los alumnos aprendan construyendo su propio conocimiento, a partir de la interacción entre sus procesos cognitivos y las influencias sociales que les rodean. Partiendo de esta idea, podríamos preguntarnos: ¿ cómo se integra una enseñanza constructivista con unos criterios de evaluación previamente establecidos ?.

Para intentar dar respuesta a esta cuestión nos centramos en las aportaciones de diversos autores que trabajan en esta línea y que pueden esclarecer cómo se integra la función evaluadora en un proceso de enseñanza-aprendizaje constructivista.

**De la Torre y col. (1994, pág. 106-110)** nos ofrece varias aportaciones:



\* “En la actualidad dentro de perspectivas constructivistas del aprendizaje escolar, existe la necesidad de una mayor flexibilidad de los procedimientos de evaluación que están sugiriendo nuevos enfoques también a nivel formal, y se discute que deberían ser comentados con los alumnos los objetivos de los que se parte dentro de una negociación abierta y no restrictiva centrada en las necesidades de los alumnos.”

\* “La evaluación como parte importante del proceso enseñanza-aprendizaje no es por lo tanto un proceso neutro, sino una acción de naturaleza social e individual, sujeta a un tipo de interacción basada en expectativas.”

\* “La evaluación didáctica es un proceso que debería basarse en el diálogo que anima al alumno a pensar también en su propio progreso en relación con los objetivos establecidos...”.

\* La evaluación del error, en la evaluación inicial, juega un papel importantísimo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para **Pérez Juste (1995, pág. 81)** “la evaluación no sólo habrá de estar integrada en los procesos educativos sino que, todavía más, habrá de adquirir un carácter integral. Al estar integrada habrá de resultar coherente y ser armónica con el resto de funciones docentes; por ser integral habrá de referirse a todo tipo de “objetos”, más allá de su tradicional limitación a los aprendizajes del alumnado.”

**Coll y Martín (1993)** plantean que la evaluación, dentro del marco de nuestro sistema educativo, se encarga de recoger avances de distinta naturaleza en el alumno, como capacidades motrices, cognitivas o afectivas y que así lo recogen los objetivos curriculares de las distintas etapas y áreas del currículum escolar.

De esta forma, ya no sólo hablamos de evaluación de contenidos (evaluación tradicional de la enseñanza) sino de evaluación de procedimientos y de actitudes y valores. Ésta puede ser una de las fórmulas de integrar la evaluación y el proceso de construcción del conocimiento, ya que cuando se aprende no sólo obtenemos información sino que nos posicionamos ante ella y nos formamos de forma diferente a cómo lo haríamos en el caso de no haberla aprendido.

La evaluación de la enseñanza, por tanto, no puede ni debe concebirse al margen de la evaluación del aprendizaje. La evaluación del aprendizaje de los alumnos proporciona al profesor información para que éste vaya ajustando progresivamente los diferentes objetivos al avance de los alumnos y a su construcción del conocimiento.

De la misma forma, la evaluación es una información útil también para los alumnos, ya que se integran en el proceso de su propia construcción del conocimiento y pueden disponer de un feedback de sus propios avances. El ideal sería que los chicos pudieran utilizar sus propios mecanismos de autoevaluación, ya que ésta sería una implicación directa del “aprender a aprender” (Coll y Martín, 1993).

Para **Alonso Tapia (1995)** los profesores no deben utilizar la evaluación sólo como clasificadora de los alumnos, es decir los que aprueban y los que suspenden, sino que su objetivo es mejorar el aprendizaje y, por tanto, debe incluir en su diseño de evaluación el por qué los alumnos no han superado determinado contenido.

Esto supone un análisis de los errores que plantean los alumnos, o si el desconocimiento del contenido es parcial o total, o en qué momento del proceso de aprendizaje ha podido

ocasionarse el error, o si el aprendizaje ha sido de forma aislada y no integrador, y tantas y tantas dificultades que no se pueden simplificar en un descontextualizado “suspense”.

**Rosales (1990)** plantea que el objeto de la evaluación ya no puede seguir siendo sólo el alumno, sino todo lo susceptible de ser entendido como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje: los alumnos, el profesor, los recursos didácticos y sus diferentes interacciones.

En este sentido, **Vizcarro, C. (1998)** plantea cuáles son las concepciones constructivistas básicas, frente a las concepciones más tradicionalistas en evaluación. Sus aportaciones quedan recogidas en el siguiente cuadro:

**Cuadro 5-1**  
**Comparación entre la evaluación tradicional y la evaluación alternativa**

	<b>Evaluación tradicional</b>	<b>Evaluación alternativa</b>
<i>Objetivos</i>	<i>Sumativo</i>	<i>Formativo</i>
<i>Dirigida a evaluar</i>	<i>Indicadores de aprendizaje (indirecta)</i>	<i>Competencias complejas (directa)</i>
<i>Basada en</i>	<i>Normas/Criterio</i>	<i>Criterio/Normas</i>
<i>Criterio</i>	<i>Externo (profesor)</i>	<i>Consensuado, practicado y analizado</i>
<i>Naturaleza de los datos</i>	<i>Cuantitativos. Única</i>	<i>Cualitativos/cuantitativos. Perfil de puntuaciones o valoraciones</i>
<i>Selección de tareas e ítems</i>	<i>Habilidades automatizadas que pueden representarse en tareas de papel y lápiz. Solución de problemas de papel y lápiz. Indicadores</i>	<i>Tareas complejas representativas de actividades típicas en un dominio. Componentes de tareas complejas.</i>
<i>Procesos implicados</i>	<i>Reconocimiento, recuerdo.</i>	<i>Reconocimiento, recuerdo, conocimiento procedimental y estratégico. Procesos cognitivos superiores,</i>
<i>Relación con la enseñanza</i>	<i>Enseñanza al servicio de la evaluación.</i>	<i>Evaluación al servicio de la enseñanza.</i>
<i>Relación entre participantes</i>	<i>Autoritaria.</i>	<i>.Cooperativa.</i>
<i>Consecuencias</i>	<i>Estresantes.</i>	<i>Motivantes.</i>

*Fuente Vizcarro, C. (1998)*

Esta autora además propone el desarrollo de nuevos métodos de evaluación como pueden ser: la evaluación de la organización del conocimiento, la evaluación del conocimiento previo, los test adaptativos informatizados, la evaluación asistida por ordenador, la evaluación cognitiva diagnóstica y la evaluación de ejecuciones (Vizcarro, C. 1998, pág. 147-151).

Con estas referencias, podemos obtener hacia dónde está caminando actualmente la evaluación dentro de la perspectiva constructivista de la educación:

1/ La evaluación ya no está orientada exclusivamente hacia el alumno; también en el proceso evaluativo se integran los objetivos educativos, el currículum, los procedimientos y el profesorado.

2/ La evaluación que se centre en el alumno debe tener en cuenta su individualidad, y con ello la atención a la diversidad. Si todos los alumnos no parten del mismo nivel de conocimientos, no todos pueden llegar a los mismos objetivos educativos.

3/ Los objetivos deben partir de las necesidades propias de los alumnos, desde su contexto y de sus necesidades. Por tanto, estos objetivos deben ser comentados y analizados por los estudiantes a fin de que, tanto profesores como alumnos, estén de acuerdo en los objetivos a alcanzar.

4/ Hay que tener en cuenta, en el proceso evaluativo, las expectativas del profesor. No podemos omitir la carga afectiva y cognitiva que el profesor aporta en su evaluación a los alumnos.

5/ Partir de los conocimientos previos significa también, partir de los errores de los alumnos: analizar y evaluar los errores es comparar lo esperado con lo obtenido.

6/ Evaluar desde una perspectiva constructivista no es sólo conocer cuánto saben los alumnos, sino cómo tienen estructurada esa información, para qué la utilizan y por qué cometen errores.

De todos estos aspectos que debería recoger la evaluación constructivista, nos centraremos sólo en algunos de ellos, ya que son los que hemos recogido en la parte empírica de esta tesis

doctoral, estos son: la evaluación de contenidos conceptuales, la evaluación de contenidos procedimentales y la evaluación de los errores.

Se observará que también se ha incluido un apartado para la evaluación de los contenidos actitudinales, que aunque no queda recogido en la parte empírica, nos parecía más integrador en esta exposición teórica abordar la evaluación de los tres tipos de contenidos que exige actualmente nuestro sistema educativo.

## 5.2 La Evaluación de los Contenidos Conceptuales

Veíamos en el capítulo tercero de este trabajo, que los contenidos conceptuales hacen referencia a hechos, conceptos y principios. Por ser contenidos de diferente naturaleza, la evaluación tiene, de la misma manera, que diferenciarlos en su propia actuación. Por ello, dedicaremos un apartado diferente a la evaluación de hechos y de conceptos.

### 5.2.1 La Evaluación de Hechos

El conocimiento adquirido sobre hechos, datos o fechas son más fáciles de evaluar que otro tipo de contenidos. Las respuestas de los alumnos ante este tipo de aprendizaje sólo pueden ser correctas o incorrectas, al contrario que en la evaluación de conceptos que admite niveles intermedios de adquisición del conocimiento.

Cuando se le pregunta al alumno sobre una fecha relevante en la historia, sobre una fórmula matemática o sobre una capital específica, la respuesta es única y concreta. El alumno puede responder correctamente y observamos que ha adquirido el aprendizaje, pero si no sabe responder podríamos plantearnos dos cuestiones: ¿ desconoce la respuesta o no se acuerda de ella?.

Entonces la evaluación no puede ser tan sencilla como planteábamos en el inicio, y habría que plantearse:

- ¿ Las condiciones de aprendizaje fueron las adecuadas ?
- ¿ Las condiciones de evaluación fueron las adecuadas ?
- ¿ El contexto donde se evaluó era semejante al de aprendizaje ?
- ¿ Transcurrió mucho tiempo entre el aprendizaje y el momento de la evaluación ?

Por tanto, en la evaluación de hechos se debe tener muy presente que la recuperación de la memoria se verá facilitada por las condiciones de semejanza entre aprendizaje y evaluación. Por ejemplo si un alumno aprende las capitales por su situación geográfica, es difícil que recupere dicha información si se le solicita que lo haga sin un mapa. (Coll 1992, pág. 67-78).

Según Hernández, P. (1991), existen dos formas de evaluar los conocimientos factuales: por evocación y por reconocimiento. En las pruebas de evocación se solicita básicamente información reproductiva, mientras que en las de reconocimiento se exige capacidad comprensiva. De este modo, este autor plantea que ambas pruebas son recomendables cuando se presentan conjuntamente, cumpliendo dos objetivos diferenciados: por un lado, responden a dos estrategias de aprendizaje, reproducción y comprensión; y por otro, por los perfiles diferenciados de los alumnos donde pueden verse beneficiados por una u otra prueba.

Otro punto importante en la evaluación de hechos y datos es que si este tipo de información no se utiliza, cae pronto en el olvido y, por tanto, el rendimiento se verá afectado si se deja transcurrir mucho tiempo entre la adquisición del conocimiento y su evaluación.

Por la razón mencionada anteriormente, es recomendable que este tipo de información no sólo se recupere en el momento de la evaluación, sino que se trabaje con ella en otro contexto y que se utilice en los otros tipos de conocimientos, procedimental y actitudinal; de esta forma, el conocimiento que en principio se presenta como una mera reproducción, pueda ser comprendido, utilizado por los alumnos y evaluado desde la propia perspectiva del alumno. (Hernández, P. 1991).

### **5.2.2 La Evaluación de Conceptos**

Evaluar la comprensión es más difícil que evaluar el recuerdo. Se puede tener adquirido un concepto pero no saber definirlo adecuadamente, o se puede definir de diferentes formas; así será difícil de evaluar si el concepto está o no asimilado.

Por tanto, para medir los conceptos resultará más fácil realizarlo por reconocimiento o por la aplicación del concepto en un contexto determinado. La aplicación del concepto a la realización de actividades o a la solución de problemas, son formas de evaluar el grado de adquisición de un concepto.

Más difícil aún resulta evaluar e interpretar los resultados cuando los conceptos implicados son abstractos y complejos (como lo son la mayoría de los conceptos del currículum, como “energía” o “impuesto”). En ocasiones, se cae en la trampa de dar por sabido un concepto cuando se reproduce una definición del mismo, pero ¿se ha medido el nivel de comprensión ?.

Si queremos que la evaluación mida la comprensión, el proceso evaluativo debe estar acorde en complejidad y riqueza con lo que se trata medir. Así Coll (1992, pág. 72-75) propone varias técnicas de evaluación del aprendizaje conceptual:



\* **La definición del significado:** se trata de que el alumno, con sus propias palabras, genere la definición del concepto. Con esta técnica no se mide realmente el nivel de comprensión, pero al aceptar que los alumnos lo expresen en sus palabras, ya acercamos el nuevo concepto a otros previos del alumno y a que construya el concepto desde sí mismo.

\* **El reconocimiento de la definición:** en este caso no se evoca la respuesta sino que se reconoce entre varias alternativas. Como ya mencionábamos, el reconocimiento es más fácil que la evocación y el rendimiento será superior que en la técnica anterior aunque no se ejerciten realmente las habilidades procedimentales.

\* **La exposición temática:** en ella se solicita una relación entre conceptos de forma significativa, semejanzas y diferencias entre el nuevo concepto y los que se están interrelacionando. También se valorará la exposición con analogías o con vivencias personales. De esta forma, el alumno tendrá que realizar una composición más exhaustiva del conocimiento que se ha adquirido.

\* **La identificación y categorización de ejemplos:** a través de la evocación o del reconocimiento, se le pide al alumno que identifiquen ejemplos o situaciones relacionadas con el concepto. Se evalúa la capacidad de generalizar un concepto adquirido a situaciones nuevas.

\* **Aplicación a la solución de problemas:** se trataría de presentar situaciones problemas, en donde el alumno tiene que aplicar el nuevo concepto. En teoría esta técnica es la más completa ya que incluye las dos anteriores y consolida procedimientos dirigidos a la inferencia y a la solución de problemas.

Cada una de estas técnicas evaluativas proporciona información diferente del nivel de adquisición del conocimiento y, por tanto, sería adecuado utilizar varias de ellas en el proceso evaluativo.

### **5.3 La Evaluación de Contenidos Procedimentales**

Siguiendo a Coll (1992) y a Valls (1993), podemos decir que la evaluación de los procedimientos tiene un doble objetivo: que se conoce el procedimiento y que se conoce su aplicación. Por tanto, la evaluación en este tipo de contenido irá dirigida a la consecución de estos dos objetivos.

Las dimensiones a tener en cuenta para la evaluación de procedimientos son las siguientes (Coll, 1992, pág. 129) y (Valls, 1993) :

**1/ Grado de conocimiento sobre el procedimiento.** El profesor tiene que saber previamente si el alumno sabe el procedimiento y en qué grado tiene adquirido este aprendizaje. Para ello tendrá que evaluar el nivel de información que tiene sobre ese procedimiento: cualidades, ventajas y desventajas de utilizarlo y cuándo y dónde aplicarlo.

**2/ Grado de acierto en la elección de procedimientos para solucionar una tarea.** De todos los procedimientos semejantes que conozca el alumno, debe saber cuál es el más idóneo para una situación concreta y el por qué.

**3/ Aplicación del procedimiento a situaciones particulares.** Para ello, el alumno debe ejecutar el procedimiento. El profesor deberá evaluar si hay una correcta secuenciación en los pasos de ejecución, si existe el repertorio completo de componentes, si en

cada paso hay una resolución adecuada y la conciencia que tiene el alumno de lo que está realizando.

**4/ Generalización del procedimiento en otros contextos.** Se trata de comprobar cómo funciona en otros contextos el aprendizaje adquirido, y cómo responde el alumno ante las nuevas exigencias de esa situación. En los contenidos procedimentales, no puede hablarse de una buena adquisición hasta que no se generalice a otras situaciones.

**5/ Grado de automatización del procedimiento.** Para conocer si el alumno ha llegado a automatizar el procedimiento es necesario comprobar: el nivel de atención que le dedica en la ejecución, la rapidez en sus decisiones/acciones y la seguridad/comodidad que presenta frente a la ejecución del procedimiento.

La evaluación de estos contenidos conlleva a una actitud diferente del profesor en el aula. El aprendizaje de los contenidos procedimentales requiere un especial seguimiento del profesor hacia el aprendizaje del alumno. El docente tiene que lograr que el alumno tome conciencia de la utilidad de los instrumentos, de las habilidades que se requieren para su utilización y de los objetivos que se quieren conseguir con ese aprendizaje. (Coll, 1992 y Valls, 1993).

También quisiéramos añadir las actividades y tareas que según Mauri, T. (1996) favorecen una práctica de evaluación reguladora, útil para aprender el uso estratégico de procedimientos, cumpliendo los siguientes requisitos:

- \* Tienen que tener sentido para el alumno.
- \* Implican un grado de participación elevado.

- \* Se plantean como situaciones problemáticas que favorecen la toma de decisiones: qué hacer, con qué medios, etc.

- \* Incluyen momentos de reflexión para planificar la actuación, poder reorientarla y reconstruir el proceso.

- \* Favorecen la cooperación y el intercambio.

- \* Favorecen que el alumno justifique sus decisiones y que valore lo que ha funcionado, así como las dificultades encontradas.

- \* Permiten la transferencia del contenido aprendido a otros ámbitos.

- \* Favorecen generalizaciones parciales y diferenciaciones específicas. En condiciones distintas, el alumno podrá decidir qué modo de actuación será el más efectivo.

#### **5.4 La Evaluación de los Contenidos Actitudinales**

Como ya se ha mencionado en apartados anteriores, los contenidos actitudinales tienen el mismo rango de importancia que los conceptuales y procedimentales, y por tanto, su evaluación se presenta de igual forma.

En el proceso evaluativo, el profesor debe tener en cuenta desde dónde parte cada alumno para identificar su avance; no es lo mismo un alumno que comience un curso con una adaptación personal adecuada, frente a otro con autoestima baja. Por tanto, el profesor debe conocer a sus alumnos, tener unos objetivos a conseguir para cada uno, o para cada grupo de alumnos, y observar y evaluar su progreso.

La cuestión que preocupa a muchos docentes es cómo evaluar este tipo de contenidos. Evidentemente, las actitudes y valores pueden ser difíciles de observar directamente, pero a partir de las respuestas de los alumnos, de sus comportamientos, de sus interacciones con los demás y de sus planteamientos frente a hipotéticos problemas, el profesor tendrá que inferir los cambios producidos en el alumnado.

Goñi (1996) plantea dos formas de evaluación para las actitudes: los cuestionarios y la observación de los comportamientos de los alumnos. Sin embargo, apunta que las respuestas ante los cuestionarios serán incomparablemente más pobre y esquemática que los comportamientos reales.

Este autor insiste en que las respuestas a los cuestionarios revelan algo sobre el mundo afectivo de las personas, pero que las correlaciones encontradas entre los cuestionarios que miden actitudes y los comportamientos reales, son casi insignificantes.

Para la evaluación de valores, Goñi (1996, pág. 311) propone tres formas alternativas de llevarla a cabo:

1/ Mediante inferencias realizadas sobre los comportamientos directamente observables de los alumnos.

2/ Mediante preguntas directas a los chicos, a fin de que nos comuniquen con sus propias palabras cuáles son los valores subyacentes a sus comportamientos.

3/ Presentando a los estudiantes listas de valores que ordenarán en función de sus propios sistemas de valores.

En último término, el crecimiento en valores y unas adecuadas actitudes, son parte importante del proceso de socialización que llevan a cabo los estudiantes en su larga convivencia con la escuela.

Tal proceso consiste en mostrar a los demás lo que uno sabe, piensa, quiere o hace dentro de unas normas previamente establecidas. De igual forma, el alumno debe saber predecir las conductas y las evaluaciones de los demás para obtener cierta consistencia en ellos; de no ser así, el alumno se vería amenazado por la imposibilidad de encontrar pautas para comprender, interpretar y predecir lo que ocurre a su alrededor. (Coll, 1992).

Con estos apuntes de cómo evaluar los contenidos de actitudes y valores, sólo hemos pretendido reflexionar sobre la importancia de estos contenidos en la escuela y de cómo es posible su medición y valoración de progreso.

El objetivo de nuestro trabajo que evalúa los contenidos conceptuales y procedimentales nos obliga a extendernos, desde el planteamiento teórico, más específicamente en estos aspectos. Los contenidos actitudinales, por tanto, al no ser materia de nuestro análisis empírico no se han tratado de manera tan extensiva.

### **5.5 La Evaluación de los Errores**

*“Si cierras la puerta a todos los errores, dejarás fuera la verdad” (Tagore).*

*“Un error corregido puede ser más fecundo que un éxito inmediato” (Piaget).*

*“ El error es el hijo del cambio” (De la Torre, S.)*

Existen numerosas citas que nos acercan a entender los errores como un aspecto positivo en nuestro proceso de aprendizaje. El error, la equivocación, la confusión, ya no son (o

no deberían seguir siendo) signos negativos en el proceso educativo.

El error se instaura no ya como un elemento sancionador y descalificador, sino como aspecto de diagnóstico y de orientación. Siempre nos hemos servido de ellos para la evaluación, pero se empieza a entender que “de los errores también se aprende”.

El constructivismo, y con ello su evaluación, no se ha quedado atrás en las nuevas perspectivas del análisis y tratamiento del error. “Diseñar las evaluaciones de modo que proporcionen información sobre el origen de los errores es algo que puede facilitar la orientación posterior del alumno” (Alonso Tapia, 1995).

Según plantea De la Torre (1994, pág. 44) “¿Es posible imaginar sistemas evaluativos en los que no exista una consideración punitiva de los errores?”. Su respuesta es contundente: “en una concepción reproductora y conductista en la que los objetivos se identifican con los resultados deseables, no es posible. En esta concepción, el error siempre desmerecerá porque refleja los fallos o aprendizajes no alcanzados”.

La evaluación de los errores, puede llegar a formar parte del diseño instruccional del docente. Si en la evaluación de conocimientos previos, observa errores prototípicos en la mayoría de los alumnos, la planificación del contenido que fuera a impartir, tiene que variar según los errores encontrados. Si durante el proceso de su enseñanza, los alumnos cometen los mismos tipos de errores, puede reflexionar sobre su metodología o claridad en la exposición de la materia.

Podemos observar, que desde la perspectiva constructivista, de la que se hace eco nuestro actual sistema educativo, también se

considera la evaluación de error como proceso evaluativo, así en el DCB, del área de matemáticas, podemos encontrar: *“verificación del resultado y modificación, si es preciso, de la predicción a partir del error observado”*

De igual forma, si el profesor analiza los errores de cada alumno puede observar si se debe más a desconocimiento, confusión o a inadecuadas atribuciones. No se puede enseñar, por ejemplo, de la misma forma las ecuaciones de segundo grado, si el alumno aún no conoce las de primer grado o por el contrario, confunde cómo se despeja la incógnita en una ecuación.

Alonso Tapia (1995), hace referencia a tres tipos de errores: semánticos, procedimentales y autorregulatorios. Los errores semánticos son aquellos relacionados con la falta de conocimiento o en algunos casos con la falta de rigurosidad del mismo, es decir, se tiene idea sobre el conocimiento pero ésta es pobre, sin llegar a dominarlo totalmente.

En este tipo de errores también suele darse las relaciones equívocas entre dos conocimientos. Puede conocerse por ejemplo, los tipos de climas y sus características, también puede conocerse la situación geográfica de los países, y sin embargo, no llegar a responder adecuadamente cuando se le pregunta por el tipo de clima en un determinado país.

Los errores procedimentales son los que se encuentran en los pasos a seguir para realizar un tipo de procedimiento. Puede haber errores sólo en un paso o en varios, o quizás sólo en la solución. Los errores autorregulatorios hacen referencia más al comportamiento de los alumnos. Si un alumno no revisa su tarea o su aprendizaje puede cometer errores no por desconocimiento ni por errar en un paso a seguir, sino en su conducta irreflexiva, o en



la rapidez al contestar, o en la falta de revisión sobre su ejecución para comprobar qué es lo que ha hecho.

El análisis de estos tres tipos de errores pueden orientar al profesor de forma bien distinta sobre los fallos de los alumnos. No se puede orientar a un alumno sobre un error cometido, si la causa de su fallo se debe a desconocimiento, al procedimiento o hacia su actitud y comportamiento frente al aprendizaje.

El error, por tanto, pasa de ser un producto a ser un proceso. Analizar los tipos de errores puede ayudar tanto al docente como al alumno a mejorar en su enseñanza y en su aprendizaje, respectivamente.

Bajo una perspectiva constructivista del proceso de enseñanza-aprendizaje, sí podemos entender la evaluación de los errores sin connotaciones puramente sancionadoras.

Las propuestas de una evaluación constructivista de los errores, la encontramos en De la Torre (1994 y 1996), éstas serían:

- \* De una evaluación basada en la norma, se pasa a una evaluación criterial. De priorizar los resultados, pasamos a priorizar el contexto y el proceso. El profesor analiza de dónde parte cada alumno para evaluar su proceso y su progreso.

- \* De tener sólo en cuenta la cantidad de errores, se pasa a analizar los tipos de errores. El profesor ha de observar cuáles son los fallos, identificar sus causas y determinar su naturaleza y causas.

- \* La evaluación no es sólo juzgar sino ayudar. La información obtenida no se transforma en juicio sancionador, sino en información orientadora. El profesor no juzga, sino que informa y

reorienta y hasta en su propia estrategia docente si fuera necesario.

\* La evaluación es un proceso interpretativo. La subjetividad en las evaluaciones no se pueden controlar (excepto en las pruebas objetivas), y por tanto, los docentes deben hacer evaluaciones más flexibles, diversificar más las pruebas y contrastar los resultados con los alumnos.

\* Compartir los resultados evaluativos con los alumnos. La toma de conciencia del error abre el camino para el aprendizaje, y si los estudiantes no toman parte de su propia evaluación no llegarán a tomar conciencia de sus propios errores, resultando más difícil su mejora.

\* Utilizar el error como estrategia de cambio. Los errores más frecuentes pueden servir de reflexión para cuestionarse: ¿es adecuado el conocimiento que se exige?, ¿están los alumnos preparados evolutivamente para adquirir determinados conocimientos?, ¿podrían existir lagunas o errores metodológicos?.

Estas y otras preguntas quizás sólo salieran a la luz tras una revisión de los errores más comunes.

En definitiva, evaluar de una forma diferenciadora los errores nos lleva a una innovación pedagógica y metodológica que comporta un cambio de actitudes y valores, frente a un hecho tan antiguo como el hombre: errar.

## **CAPÍTULO 6: EL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

*“Usa lo que tienes y lo que tengas  
crecerá”  
(Aforismo Hindú)*

## Capítulo 6: EL Rendimiento Académico

- 6.1: El Concepto de Rendimiento Académico
- 6.2: Relación entre Rendimiento y Variables internas al alumno
  - 6.2.1: La inteligencia y las aptitudes intelectuales
  - 6.2.2: La personalidad
  - 6.2.3: La motivación
- 6.3: Diferencias entre chicos y chicas en el rendimiento
- 6.4: Diferencias en el rendimiento según el tipo de enseñanza: Pública versus Privada
- 6.5: Diferencias en el rendimiento según la zona de residencia: Urbana versus Rural
- 6.6 El fracaso escolar

### 6.1 El Concepto de Rendimiento Académico

En numerosas ocasiones el concepto de rendimiento académico ha sido asociado a evaluación educativa (Rodríguez Diéguez y Gallego Rico, 1992). La asociación en los términos, proviene de la evaluación centrada en los alumnos que veíamos en el capítulo 4 de esta investigación. Cuando la evaluación está orientada exclusivamente hacia los alumnos, lo que importa es el rendimiento académico y, por tanto, ambos conceptos se unen para identificar una misma tarea en el proceso educativo.

Sin embargo, la equivalencia de los conceptos no es completa. “Rendimiento” proviene básicamente de la mecánica y por tanto, no es excluyente del campo educativo; “académico”, tiene una carga más administrativa dentro de la educación y “evaluación”, presenta connotaciones más flexibles, relativas y humanizadoras que los términos anteriores. (Rodríguez Diéguez y Gallego Rico, 1992).

La llamada evaluación del rendimiento académico o escolar se realiza, normalmente, como su nombre indica, para comprobar si

los alumnos alcanzan los objetivos previstos en las distintas áreas de conocimiento. Con frecuencia se evalúa solamente lo que concierne a alumnos (su rendimiento, su capacidad, sus aptitudes...), pero rara vez se valora la práctica docente, la adecuación de los programas o los materiales utilizados. Es decir, se carga al alumno con una responsabilidad que, en el mejor de los casos, debería ser compartida. (Rodríguez, A. y col., 1997).

El rendimiento académico, tal y como lo define Pérez Juste (1995, pág. 75) “es el resultado de la actividad escolar”. Para conocer este resultado, tendríamos que evaluar, y en esta evaluación orientada a los alumnos, no podemos responsabilizar sólo a éstos de sus resultados finales. Como bien dice Hernández, P. (1991, pág. 335), “los factores determinantes del rendimiento académico son todas aquellas variables que constituyen el proceso de enseñanza-aprendizaje (del alumno, del profesor, del contenido, del procedimiento, del contexto, etc.)”.

Por tanto, como apunta Pérez Juste (1995), la evaluación del rendimiento académico no se puede limitar a los resultados del aprendizaje, ya que imposibilitaría poner de relieve aquellos factores personales, sociales y didácticos implicados y, en consecuencia, no sería posible mejorarlos.

Cuando el alumno obtiene un óptimo resultado en su rendimiento, el profesor tiende a implicarse en ese producto final, mientras que cuando el rendimiento académico de los alumnos es negativo, los profesores tienden a realizar una atribución externalista de los resultados: nivel intelectual insuficiente, falta de base, carencia de técnicas de trabajo intelectual, ausencia de interés....serían todas causas de fracaso del propio alumno. (Pérez Juste, 1995).

Rodríguez, A. y col. (1997, pág. 51) también añaden: “en aquellos casos en los que la evaluación no es positiva, se determina el camino que falta entre la situación en la que se encuentra el alumno y la prevista en los objetivos programados. En cambio, no se suele observar la distancia que hay entre la situación final del alumno y aquella de la que partió, dejándose sin valorar un progreso, un camino recorrido....”.

Observamos, en este sentido, que el rendimiento académico ha sido tradicionalmente entendido como el producto final del aprendizaje de los estudiantes, y la evaluación de éste rendimiento serían las notas escolares. Desde nuestra perspectiva y de la de muchos autores (Hernández, P 1991; Rodríguez Diéguez y Gallego Rico, 1992; Pérez Juste, 1995; Rodríguez, A. 1997 y otros) apostamos seguir avanzando para que este producto final no sea sólo entendido como un éxito o fracaso del propio alumno, sino de todos aquellos agentes responsables del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A partir de este enfoque, Rodríguez Diéguez y Gallego Rico, (1992) añaden la idea de que la evaluación del rendimiento del alumno se explica en función de las variables del profesor, de variables ambientales y del propio estudiante. Se presenta así, claramente, como una situación interactiva entre todos los componentes.

Hernández, P. (1991) plantea que las variables de los alumnos a tener en cuenta para determinar su rendimiento académico son: la inteligencia, la personalidad y la motivación. En cuanto al profesor, serían: expectativas, personalidad, y las referidas al contexto escolar, como procedimientos, métodos de enseñanza y tipos de evaluación, fundamentalmente. Por último (aunque no menos importantes) las variables ambientales que rodean al alumno: nivel socio-económico y ambiente familiar.

En síntesis, el rendimiento académico ya no puede seguir asociado a las notas como único termómetro del avance de los estudiantes y se tendría que partir de una evaluación más globalizadora de todos los componentes y agentes implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el capítulo 5 de este marco teórico veíamos la evaluación de los diferentes tipos de contenidos; a continuación analizaremos las variables del alumno asociadas al rendimiento y otras variables externas al alumno que también influyen y determinan su rendimiento.

## **6.2 Relación entre Rendimiento Escolar y Variables internas al alumno**

La predicción del rendimiento académico siempre ha sido un tema de interés y estudio para los psicólogos, y más concretamente para los profesionales de la educación. Las investigaciones sobre rendimiento y variables del alumno son las que más abundan y no es nuestra intención hacer un recorrido histórico de ellas, sólo lo abordaremos como marco para adentrarnos en otras variables de mayor interés para esta investigación.

### **6.2.1 La inteligencia y las aptitudes intelectuales**

Desde los comienzos de la historia de la inteligencia y hasta nuestros días, numerosos estudios se han dedicado a comprobar hasta qué punto esas variables predicen y afectan el rendimiento escolar. Sin embargo, el concepto de inteligencia ha evolucionado de tal modo (desde el punto de vista teórico y desde las influencias sociales) en su concepto mismo, y en sus instrumentos de medida, que como plantean Rodríguez Espinar (1982); Coll y Onrubia

(1990) y Hernández, P. (1991) estas investigaciones no son determinantes en sus conclusiones.

Para Rodríguez Espinar (1982) los resultados aún siguen siendo polémicos y la mayoría de los autores que trabajan sobre el tema no llegan a resoluciones comunes. Para Coll y Onrubia (1990) la relación entre inteligencia, aptitudes y rendimiento distan mucho de estar realmente resueltas y de ser comprendidas en profundidad. Mientras que Hernández, P. (1991) hace referencia a que en los estudios se suelen aislar los factores, no pudiéndose, en consecuencia, hallar resultados definitivos.

Bregelman (1975) (citado por Hernández, P. 1991) considera que las bajas correlaciones halladas entre los factores de inteligencia y rendimiento se deben al método utilizado en las pruebas. La mayoría de ellas se construyen según el análisis factorial y con base en un criterio interno, en lugar de un criterio externo como el rendimiento.

Coll y Onrubia (1990, pág. 162-172) analizan la relación entre inteligencia, aptitudes y rendimiento desde la perspectiva psicométrica y desde la perspectiva del procesamiento humano de la información. Desde la perspectiva psicométrica existe una alta correlación entre algunos de los test de inteligencia (sobre todo aquellos saturados en el factor G) y el rendimiento escolar. Sin embargo, las razones de este valor predictivo siguen siendo desconocidas, tal como explican estos autores:

*“la aportación de los trabajos psicométricos a este respecto es más bien limitada, ya que en general consideran las situaciones de enseñanza y aprendizaje como una “virtual” caja negra entre las aptitudes y los resultados de aprendizaje”.* (pág. 165).



Desde la perspectiva del procesamiento humano de la información, el tratamiento al concepto de inteligencia rompe con el sentido estático de la perspectiva psicométrica, para dar lugar a una visión de la inteligencia basada en procesos, estructuras y estrategias de conocimiento. Por tanto, lleva a entender las relaciones entre aprendizaje e inteligencia de forma bidireccional, es decir, el aprendizaje como requisito de la conducta inteligente, o bien la inteligencia como requisito de los condicionantes del aprendizaje. Aunque los mismos autores añaden que es una teoría que aún le queda mucho por perfilar y, que no todos los autores que la representan llegan a las mismas conclusiones.

### **6.2.2 La personalidad**

“Ante el escaso porcentaje de varianza explicada por las pruebas de inteligencia o de aptitudes intelectuales en general se han intentado buscar distintas razones”. (Hernández, P. 1991, pág. 336).

Catell (1965), citado por Hernández, P. (1991), plantea que la inteligencia sólo puede explicar un 25% de la variabilidad del rendimiento, y por lo tanto, el restante 75% debe ser explicado por diferentes causas.

Los estudios realizados sobre personalidad y rendimiento académico ocupan un lugar importante en la historia de la psicología. Dentro del concepto de personalidad existen muchas variables que la modulan y en numerosas ocasiones los estudios se han centrado en la relación de algunas de estas variables y rendimiento.

Los factores más relacionados con rendimiento han sido: ansiedad, que según cita Hernández, P. (1991) es el factor más analizado, autoconcepto, estilos cognitivos y extroversión-

introversión, entre los más importantes (Fierro, A. 1990; Rodríguez Espinar, 1982; Hernández, P. 1991; Beltrán y col., 1987; Genovard, C. y Gotzens, C. 1990 y Rodríguez Diéguez y Gallego Rico, 1992).

Los resultados más destacados entre rendimiento académico y estas variables de personalidad son:

\* ***Ansiedad***

1/ Suele existir una relación curvilínea entre rendimiento y nivel de ansiedad.

2/ La edad o nivel escolar modulan las correlaciones entre ansiedad y rendimiento. En los niveles de primaria existe una correlación negativa de forma significativa, esta correlación decrece posteriormente en los cursos de bachillerato y prevalece en niveles universitarios.

3/ Algunos estudios aclaran que la ansiedad perjudica el rendimiento, sólo si el nivel de aptitud es intermedio. Sin embargo, en la enseñanza superior, los alumnos con aptitudes por encima de la media, un cierto grado de ansiedad facilita el rendimiento.

4/ La principal conclusión es que los ansiosos rinden más cuando la tarea es simple, estructurada y familiar, mientras que su nivel de rendimiento baja cuando la tarea implica muchos estímulos, es divergente y no están familiarizados con ella.

“Así pues se puede hablar de rendimientos diferenciales entre alumnos con alta o baja ansiedad sin que ello signifique una relación constante entre ambas variables. A pesar de ello, los alumnos con ansiedad alta suelen obtener peores resultados que

sus compañeros no ansiosos, puesto que las situaciones más frecuentes en la escuela relativas a la medida de rendimientos favorecen a estos últimos.” (Genovard y Gotzens, 1990).

\* ***Extroversión-Introversión***

1/ Existe un efecto de edad en las relaciones introversión-extroversión con rendimiento. En la enseñanza primaria rinden mejor los más extrovertidos, en la secundaria sigue igual en las chicas pero cambia en los chicos. En la enseñanza universitaria se produce un cambio total, ya que los alumnos con mejor rendimiento son los introvertidos.

2/ Los resultados sobre rendimiento y extraversión-introversión no han dado correlaciones muy altas, y en algunos casos los resultados no son uniformes, ya que hay autores que han encontrado relaciones curvilíneas, y otros correlación nula.

\* ***Autoconcepto/ Autoestima***

1/ Numerosas investigaciones encuentran una persistente y significativa relación entre rendimiento y autoconcepto y autoestima, incluso cuando se controla el cociente intelectual.

2/ En ocasiones se utiliza el autoconcepto y la autoestima como predictores del éxito escolar, mejor que las medidas de aptitudes o de cociente intelectual.

3/ Los alumnos con un autoconcepto de capacidad alto se verán reforzados atribuyendo los fracasos a la suerte y los éxitos a su capacidad.

4/ Una cuestión polémica entre los autores se centra en si el bajo rendimiento influye negativamente sobre el autoconcepto, o

si es un bajo autoconcepto lo que influye negativamente sobre el rendimiento. Lo más probable es que en estas relaciones exista una influencia de doble dirección.

Como señala Genovard y Gotzens (1990, pág. 139) “las investigaciones realizadas sobre el tema de la autoestima han llegado a conclusiones interesantes, pero de las que no siempre se puede determinar con claridad el tipo de relación que las sustenta”.

\* ***Estilos cognitivos***

1/ Dentro de los estilos cognitivos (patrones diferenciales de reacción ante la estimulación recibida) la dependencia-independencia de campo es lo más investigado y con mayor carga teórica.

2/ La relación entre dependencia-independencia de campo con rendimiento, parece estar modulada por el tipo de tarea que se solicite, ya que los independientes de campo se caracterizan por ser más analíticos y críticos, mientras que los dependientes se caracterizan por ser sintéticos, intuitivos y con mejor predisposición para áreas que impliquen relaciones interpersonales. De este modo según varíe la demanda de la tarea, se beneficiará un estilo frente a otro.

3/ Otro estilo cognitivo también estudiado es la reflexividad-impulsividad. Los chicos más impulsivos parecen rendir menos que los reflexivos, ya que los impulsivos les cuesta más concentrarse, y como consecuencia, cometen más errores.

Así como la inteligencia sólo explica una parte del rendimiento, las variables de personalidad no pueden ser consideradas aisladamente al valorar el impacto sobre el

aprendizaje, sino que deben ser interpretadas dentro del contexto de otras muchas variables, como puede ser la propia personalidad del profesor y su interacción con la del alumno.

Las correlaciones halladas entre personalidad y rendimiento observamos que no son muy altas, y además, dependen en gran medida de la demanda de la tarea o de la edad de los escolares. Por tanto, los estudios deben apuntar más hacia el estudiante en particular que al grupo de estudiantes.

### **6.2.3 Motivación**

Es frecuente encontrar correlaciones más altas entre motivación y rendimiento que con las de inteligencia y personalidad. Los alumnos motivados presentan autoexigencia, aplicación, perseverancia, etc., aspectos todos ellos que favorecen el aprendizaje y, con ello, el éxito escolar.

En algunos estudios se han encontrado correlaciones más altas a la que mantiene rendimiento con inteligencia. Sin embargo, Hernández, P. (1991, pág. 338) apunta la necesidad de cautela en la interpretación de estas altas correlaciones.

Este autor expone que en la medida que dos o más variables son semejantes en sus estructuras o contenidos, se obtendrán mayores correlaciones. Por lo tanto, los factores motivacionales que aluden a la aplicación o al afán de superación, estarán más próximos al rendimiento escolar y se extraerán correlaciones más altas. Mientras que, con aquellos factores más distantes al rendimiento, como tendencia a las tareas difíciles, nivel de aspiración o indolencia general, se obtendrán niveles de correlaciones más bajos.

En esa línea Genovard y Gotzens (1990) apuntan que los estudiantes con motivación de logro dirigen su esfuerzo al éxito y generan expectativas positivas hacia la tarea, hecho que a priori les está facilitando un rendimiento óptimo.

Estos sujetos también se caracterizan por ser realistas en sus aspiraciones en el aprendizaje y muestran gran persistencia en las situaciones de rendimiento. Se perciben a sí mismos con capacidad y autoestima alta y tienden a atribuir el éxito a sí mismo y el fracaso a su falta de esfuerzo, es decir, con un locus de control interno.

Se puede concluir que los alumnos con alta motivación hacia el aprendizaje y hacia el éxito obtengan mejores resultados en rendimiento, ya que, este tipo de motivación implica conjuntamente tener un alto autoconcepto, una evitación al fracaso, que reduce la ansiedad, y una persistencia en la tarea. Con ello queremos indicar que una motivación de logro se caracteriza en sí misma por algunas de las variables, vistas anteriormente.

Esta conclusión podría explicar por qué es frecuente encontrar correlaciones más altas entre rendimiento y motivación.

### **6.3 Diferencias entre chicos y chicas en el rendimiento**

La influencia de la variable sexo o género ha generado numerosas investigaciones, y en ocasiones, controversias. Como señalan Genovard y Gotzens (1990, pág. 177) “el principal escollo es la obtención de datos que sean objetivos y estén lo menos contaminados posible por los intereses de los investigadores”.

Aunque en general, se observa, en los diferentes estudios analizados varias premisas comunes (Anastasi, 1958, citado por

Hyde, 1995; Jayme, M. y Sau, V. 1996; Genovard y Gotzens 1990; Centro Nacional de Investigación y Documentación Educativa, 1988; Blazquez, 1988; Calvo, 1989; Instituto de la Mujer, 1992; Gallagher, A. y De Lisi, R. 1994; Kimball, 1989 citado por Hyde, J. 1995; Hyde, 1995 y Jayme, M. y Sau, V. 1996).

1/ En general, el rendimiento escolar de las chicas es consistentemente más alto que el de los chicos, aún cuando éstos han obtenido un C.I. por encima del de las chicas.

2/ Las chicas repiten menos cursos que los chicos.

3/ En materias específicas, los chicos destacan más en las áreas de matemáticas y ciencias físicas; mientras que las alumnas aprenden antes a leer y posteriormente destacan en materias como lengua y literatura.

4/ En los test de inteligencia, los chicos puntúan por encima en aptitud numérica y espacial, frente a las chicas que lo hacen en aptitudes verbales, velocidad de percepción y memoria.

Las diferentes investigaciones que llegan a estas conclusiones hacen referencia principalmente a poblaciones de primaria y secundaria y ocasionalmente hay estudios que recogen niveles superiores.

¿Qué explicaciones nos ofrecen los autores acerca de esta diferencia de géneros en el rendimiento?. Muchas son las hipótesis que se han barajado con la intención de explicar las diferencias observadas, veamos algunas de ellas:

1/ El comportamiento escolar en las chicas es más tranquilo, se adapta mejor a la disciplina escolar, tienden a buscar la aprobación de los profesores, interactúan más con ellos y en los

primeros cursos muestran una mayor madurez emocional que los chicos.

2/ El hecho de que en la enseñanza primaria haya más profesoras que profesores, facilita en las alumnas la identificación con el modelo, favoreciendo en éstas una actitud más positiva hacia la escuela y el aprendizaje.

Estos comportamientos diferenciales provocan interacciones diferentes con los profesores, que generan expectativas también diferentes hacia el alumnado. La mayoría de los estudios señalan que esto podría suponer una explicación del rendimiento diferencial, pero no todos los autores mencionados llegan a las mismas conclusiones, especialmente Genovard y Gotzens (1990).

3/ Sobre la superioridad masculina en el área de las matemáticas, se ha hipotetizado acerca de los rasgos cognitivos de percepción espacial en el que también destacan más los chicos. Sin embargo, la relación encontrada entre las habilidades espaciales y el aprendizaje de las matemáticas no son ni consistentes ni concluyentes.

4/ Otra hipótesis que intenta explicar las diferencias en matemáticas, hace referencia a que las chicas tienden a percibir esta materia como de baja utilidad para ellas, al contrario de lo que perciben los chicos. Esto podría explicar que las alumnas no dediquen grandes esfuerzos al aprendizaje de las matemáticas ni estén, en su mayoría, interesadas en realizar cursos a nivel superior.

5/ Existe una línea de investigación, dentro de las diferencias de género, que plantea que las chicas tienden a autopercebirse de forma negativa en algunos terrenos, y entre ellos, en el área de las matemáticas. De esta forma, atribuyen sus éxitos a causas externas



y sus fracasos a causas internas; así su rendimiento en esta materia será inferior al de los chicos que no tienden, de forma generalizada, a esta autopercepción negativa. (Betz y Hackelt, 1981; Wheeler, 1983 y Clement, 1987).

6/ Una última hipótesis referida a las diferencias encontradas en el rendimiento de las matemáticas, se refiere a que los profesores tienen expectativas más bajas hacia las chicas y esto influirá de forma negativa tanto en su aprendizaje como en su rendimiento.

Esta última hipótesis no siempre ha sido verificada por los datos que presentan los investigadores, ya que en ocasiones se evidenciaban igualdad en las expectativas del profesorado hacia alumnos y alumnas.

Todas estas hipótesis barajadas intentan explicar las diferencias de género en el rendimiento, pero es importante destacar que cualquier intento de aclarar los rendimientos diferenciales entre chicos y chicas debe considerar y valorar otros elementos de variación como pueden ser las variables socioculturales o las prácticas educativas.

#### **6.4 Diferencias en el rendimiento según el tipo de enseñanza: Pública versus Privada**

En el debate actual sobre el nuevo sistema educativo, vuelven las controversias entre escuela pública-concertada-privada. Las cifras estadísticas correspondientes a las tasas de matrícula, confirman la tendencia de que la oferta pública y privada tiende a estabilizarse, aunque varía según los distintos niveles educativos. (Gil, F. 1996).

En la Comunidad Canaria, en el curso escolar 87-88, el 82% de los alumnos matriculados lo hicieron en centros públicos, frente al 18% que lo hicieron en colegios privados. En el curso escolar 90-91, se redujo la tasa de los centros públicos en tres puntos, es decir al 79%, subiendo en los centros privados al 21%. Podría decirse que cada curso escolar aumenta en la privada un 1% de alumnos, reduciéndose en la pública el mismo porcentaje. (Consejo Escolar de Canarias, 1991, 1993)

Si comparamos estos datos con el resto del Estado Español, las cifras casi se doblan en los centros privados (34%) frente a los públicos (65%).

La primera lectura que sugieren estos datos es que la enseñanza pública atiende a un número de alumnos mayor que la privada, pero la tendencia, como decíamos en un principio, es a estabilizarse (Gil, F.1996).

Una vez comparadas la cifras, hay que observar si existen diferencias en cuanto al nivel de rendimiento de los alumnos que pertenecen a uno u otro tipo de centro. Los indicadores de rendimiento, en este caso, hacen referencia a alumnos que pasan de curso y terminan los ciclos educativos.

En Canarias, en el curso escolar 89-90 y 90-91, los alumnos que no superaron 8º de EGB, en los colegios públicos se cifra en torno al 28%, frente al 15,7% de los centros privados. Posteriormente, en el curso 93-94, los alumnos de colegios públicos que no superaron el graduado escolar es del 31,7%, y en los centros privados, los alumnos que no promocionaron en este ciclo educativo es del 10,5%. (Consejo Escolar de Canarias, 1995).

En el estado español, las cifras de fracaso, tanto en la pública como en la privada, se reducen en 7 puntos en comparación con

la comunidad canaria. Sin embargo, es constante la diferencia de 15 puntos, como media, entre la pública y la privada, siempre a favor de la privada (Consejo Escolar de Canarias, 1993).

Con estos datos podemos confirmar que la enseñanza privada está resultando, a priori, más efectiva con relación al éxito escolar de los estudiantes, y es quizás, por esta razón por la que las cifras ponen de manifiesto la tendencia a igualar el número de alumnos en centros públicos y privados.

Los estudios acerca de las motivaciones de los padres para optar por un tipo de enseñanza privada, se pueden resumir en (Gil, F. 1996 y Gimeno, J. 1996):

\* **La rentabilidad:** parece que estudiar en un centro privado es lo que distingue y hace rentable la inversión educativa, tanto a corto como a largo plazo.

Sin embargo, para Gil, F. (1996) en el análisis del coste-beneficio de la enseñanza no parece corroborarse este hecho, el carácter público o privado del centro donde se han realizado los estudios no parece tener repercusión sobre los salarios profesionales que posteriormente tengan esos alumnos.

\* **La calidad:** la mayoría de los padres asocian la calidad educativa con centros privados. Indican que en las públicas las aulas están masificadas, la calidad de la enseñanza es inferior, ya que exigen menos, y que son escasos los recursos de los que dispone, tanto materiales como humanos (por ejemplo gabinetes psicopedagógicos).

\* **La comunidad educativa:** los padres perciben que los centros privados son más parecidos a un gran familia que los públicos, ya que las relaciones humanas, los proyectos

comunitarios o la escasa movilidad del profesorado, entre otros, hace generar un clima de centro más afectivo y no tan academicista.

\* **Las actividades extraescolares.** en la mayoría de los colegios privados existe una mayor oferta de actividades extraescolares, tanto académicas como recreativas. Los padres lo valoran en un doble sentido: por un lado, las actividades académicas ayudan a reforzar las materias que sus hijos puedan tener más flojas, y por otro, fomentar el deporte o las nuevas tecnologías proporciona una educación más enriquecedora.

Conociendo los datos de mayor índice de fracaso escolar en las escuelas públicas (mostrados anteriormente en los datos proporcionados por el Consejo Escolar), y conociendo las motivaciones de los padres para optar por una enseñanza privada, deberíamos plantearnos ¿qué está ocurriendo en la escuela pública?, ¿el mayor índice de fracaso escolar se debe realmente a la baja calidad de la enseñanza? ¿por qué los colegios públicos no pueden ofertar los mismos servicios que los privados?.

Según Gil, F. (1996) y Gimeno, J. (1996), no se puede hablar de una relación causa-efecto entre estudiar en un centro público y tener mayor posibilidad de fracaso, ya que habría que analizar más en profundidad este hecho:

1/ No se puede comparar con rigor la calidad del sistema público con la del privado, mientras no se cumplan dos premisas metodológicas básicas:

\* Comparar las condiciones socioeconómicas y culturales de los alumnos que acceden a uno u otro tipo de enseñanza. Si no se controlan las variables externas, a las internas no se les puede atribuir méritos.

\* La comparación habría que realizarla apoyándose en un tipo de evaluación que recogiera una gama amplia de objetivos educativos, no sólo por el rendimiento académico.

2/ Los resultados académicos parecen lograrse en la enseñanza privada con una mayor presión académica que en la pública, algo que viene dado por la propia competencia de lo privado y por la demanda de los clientes (padres).

De este análisis se desprende que efectivamente a las escuelas públicas acude todo tipo de población, de nivel socioeconómico alto, medio y bajo y que en las escuelas privadas se concentra la población de nivel socioeconómico medio y alto.

Muchas investigaciones demuestran que el nivel socioeconómico y socio-cultural de los padres puede llegar a modular el nivel de rendimiento de los alumnos y, como consecuencia, la escuela pública acoge a todos los alumnos que registran un bajo rendimiento por falta de estimulación cultural en el medio familiar. (Gil, F. 1996 y Gimeno, J. 1996).

De otro lado, el tomar como criterio de éxito o fracaso escolar sólo el nº de aprobados-suspensos o el haber superado los cursos o niveles educativos, sería empobrecer lo que hasta ahora veníamos defendiendo como concepto de rendimiento académico, es decir, evaluar todas las variables que intervengan en el proceso de enseñanza-aprendizaje: alumnos, profesores, objetivos educativos, contenidos y metodología docente.

En la línea de Subirats (1997) la escuela pública debe tener la capacidad de ofrecer una calidad competitiva, de adaptarse a los nuevos cambios sociales, en ideología y recursos materiales y

humanos, así como en sus nuevas demandas socio-personales y socio-laborales.

Debería ser más ambiciosa en la construcción de indicadores de coste y eficacia, que permitieran aprender de errores y mejorar la calidad conjunta del servicio. Para ello, no se debe dejar que la administración decida únicamente estos cambios, sino que toda la comunidad educativa debería implicarse en este proceso de cambio para la mejora, ya no sólo del éxito escolar sino personal, social y laboral.

### **6.5 Diferencias en el rendimiento según la zona de residencia: urbana versus rural**

¿Existe la escuela rural?, es el título de un artículo presentado por Del Barrio, J.M. (1996) donde concluye que la escuela rural no existe. A priori parecería un absurdo este planteamiento, pero si se reflexiona sobre ella, se podrá entender un poco más esta posición.

Plantea Del Barrio, J.M. (1996) que la escuela rural no es sólo aquella que existe en zonas rurales, sino que además se caracteriza por acoger a un número inferior de alumnos que los colegios urbanos. Intenta aproximar la escuela a su localidad y viceversa y transmitir valores e ideologías cercanas a su comunidad. En definitiva, una escuela diferente a una escuela urbana.

Por ello, este autor propone que se denominen “escuelas en el medio rural” en vez de escuelas rurales, ya que estas escuelas intentan reproducir los modelos de las escuelas urbanas, olvidando, en ocasiones, su identidad.

Sigue añadiendo este autor, que las escuelas rurales han difundido unas formas culturales y organizativas pensadas por y

para el medio urbano, y sin embargo, no ha proporcionado a sus alumnos una competencia igualitaria con los alumnos de las escuelas urbanas.

Si asumiéramos esta premisa, la siguiente cuestión sería: ¿la escuela rural, por tanto, debe formar a alumnos rurales?. Carabaña, J. (1985), responde que la escuela debe ser la misma para todos, con algunos elementos que respondan a las particularidades de su ambiente.

Quede clara nuestra postura, es imprescindible no confundir los objetivos de la enseñanza: igualdad para todos; con los diferentes medios didácticos y los recursos que pueden utilizarse, según el contexto.

Esto es, ha de llegarse al mismo objetivo en una escuela rural que en una urbana, aunque usemos diferentes recursos, puesto que no hay que olvidar que en el medio rural existen carencias (el transporte, distancias largas, falta de recursos, escasez de infraestructura, falta de personal) que necesitan ser atendidas de forma especial para lograr que el objetivo de igualdad en educación, llegue a ser real.

Llegados a este punto, deberíamos plantearnos si realmente existen diferencias entre el rendimiento de los escolares que pertenecen a escuelas urbanas frente a los estudiantes de escuelas rurales.

La respuesta parece que todos la tenemos en mente: el nivel de rendimiento es inferior en las escuelas rurales, sin embargo existen pocos estudios sobre rendimiento, que recogen como variables independientes la zona de procedencia.

Así por ejemplo, en el estudio llevado a cabo por Blázquez, F. (1988) sobre la evaluación del rendimiento de BUP y COU, durante el decenio 75-85 en Extremadura, recoge muestras de zonas urbanas y rurales pero no presenta resultados diferenciales por zonas.

Lo mismo ocurre con los diversos estudios del Consejo Escolar de Canarias, donde no aparecen las diferencias en el rendimiento entre zonas urbanas y periféricas, aún recogiendo alumnos de todos los municipios para sus informes. Finalmente, no podríamos dejar de mencionar el último informe presentado por el Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (INCE, 1998) que ha elaborado un diagnóstico general de ámbito nacional para obtener resultados en las distintas materias de enseñanza en alumnos entre 14 y 16 años. Este informe recoge la mayoría de las comunidades autónomas y elabora un exhaustivo trabajo sobre el rendimiento de los alumnos, sin que aparezcan diferencias entre zonas urbanas y rurales.

Algunos ejemplos, que recogen esta variable para correlacionarla con el rendimiento académico, podemos encontrarlos en:

Moraleda, M. (1987) a través de un estudio con 100 niños, concluye que las familias de bajo nivel cultural propician un bajo rendimiento en sus hijos. Esta relación se produce fundamentalmente por el escaso valor que otorgan los padres al trabajo escolar de sus hijos.

El Instituto Canario de Evaluación y Calidad Educativa (ICEC, 1996), en su informe preliminar sobre la evaluación de la educación primaria, concluye que, el factor que se relaciona de una forma más significativa con el rendimiento es el índice sociocultural de los padres. Estos resultados aparecen en todas las



áreas estudiadas (matemáticas, lengua, c. sociales y c. naturales), así como en el primer ciclo de primaria y en sexto de EGB.

En un informe presentado por la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias (1997), con datos correspondientes al curso 1994-95, se detalla el rendimiento académico de los escolares desde el primer ciclo de primaria hasta 7º de EGB, de todos los municipios de las islas, concluye en uno de sus apartados que no da igual estudiar en cualquier municipio. Parece que las zonas rurales, debido a el nivel sociocultural más bajo de los padres, presenta mayores índices de fracaso escolar que las zonas urbanas.

Este aspecto, el nivel sociocultural de los padres, en cambio, sí es una variable independiente en los estudios citados anteriormente. En todos ellos, aparecen diferencias significativas en cuanto al nivel de rendimiento de los alumnos, dependiendo de si su procedencia es de nivel socioeconómico bajo o medio-alto. Los escolares cuyos padres tienen un nivel cultural y socioeconómico medio-alto muestran índices de éxito académico superiores, al resto de los escolares.

Si asumimos que en las zonas rurales existen, por lo general, niveles socioeconómicos y , sobre todo, niveles culturales, más bajos podemos concluir que las zonas rurales muestran más fracaso escolar que las zonas urbanas.

Los motivos y causas de estas diferencias, podemos encontrarlas en la falta de motivación de los padres hacia sus hijos para que estudien, en la falta de recursos didácticos que puedan existir en sus casas, en una motivación más inmediata hacia el trabajo o en un rechazo superior hacia la escuela por parte de sus padres, por su falta de experiencia escolar o, en casos, negativas con relación a su utilidad. (Beltrán, J. y col. 1987).

## **6.6 El Fracaso Escolar**

*¿Por qué fracasan tan poco los niños? (Riviére, A., 1983)*

*¿Cómo es posible que el aprendizaje funcione con tanta frecuencia tan bien? (Pozo, J.I., 1996).*

Este tipo de planteamiento quizás nos llevaría a reflexionar sobre el fracaso escolar de una forma bien distinta. Si como hemos mantenido a lo largo de este marco teórico, el bajo rendimiento escolar no es fruto sólo de los alumnos sino una consecuencia de todas las variables que intervienen en el proceso educativo, el fracaso escolar no puede estudiarse solo bajo la perspectiva del alumno.

Si un alumno repite curso, pasará a formar parte de las estadísticas de fracaso escolar. Sin embargo, si su profesor no ha sabido motivarlo o reorientar su aprendizaje, no pasará a las estadísticas del fracaso docente. De la misma forma, que si el equipo del centro donde estudia ese niño, no ha analizado e intervenido sobre posibles causas familiares o personales que lo hayan llevado a repetir curso, tampoco entraría en ninguna estadística de fracaso.

Esto, es sólo un pequeño ejemplo de lo que se podría vislumbrar tras esas cifras alarmantes, en ocasiones, sobre el fracaso escolar.

Analicemos, por tanto, algunas de las variables que están afectando al fracaso de la comunidad educativa. Tomaremos como referencia a Beltrán, J. y col. (1987); Hernández, P. (1991) y Hernández, P. y García, L.A. (1997).

**1/ Razones personales del fracaso escolar:** el alumno puede presentar diversas causas que lo lleven al bajo rendimiento. Cabe destacar:

a) insuficientes aptitudes intelectuales: comprensión lectora, atención, memoria, percepción, cálculo numérico, razonamiento y capacidad de relación o transferencia, entre las principales características intelectuales.

b) falta de estrategias de aprendizaje: capacidad de esencialización, estructuración, elaboración y estrategias de control en el estudio.

c) escasez de conocimientos previos: en ocasiones, la falta de conocimientos anteriores, que se presupone que ya se dominan, produce que el alumno no pueda seguir el ritmo de aprendizaje y eso conlleva a que siga arrastrando el fracaso.

d) baja motivación hacia el aprendizaje: causada principalmente por la ansiedad frente al estudio, las expectativas negativas hacia el mismo y la falta de autoconfianza.

e) problemas de ajuste y adaptación personal: factores como la autoestima, el autoconcepto, el equilibrio emocional y el autocontrol entre otros.

**2/ Razones pedagógicas:** son causas que están fuera del alcance del alumno pero que intervienen directamente en su rendimiento:

a) métodos de enseñanza inadecuados: muchos profesores utilizan una única estrategia de enseñanza, que no tiene que ser válida para todo tipo de contenido; el empleo de una enseñanza centrada más en los resultados de aprendizaje que en el proceso o,

no adaptar las estrategias de enseñanza a alumnos con características peculiares.

b) variables del profesor: expectativas negativas hacia el alumno, teorías y creencias, el pensamiento del profesor, la toma de decisiones (variables analizadas en el capítulo 7 de este marco teórico).

c) el centro escolar: los equipos de centros o los profesionales interdisciplinarios deben asumir la responsabilidad de detectar e intervenir sobre aquellos alumnos que puedan presentar algún tipo de problema que esté afectando sobre su éxito o adaptación escolar.

**3/ Razones sociales y familiares:** los factores que rodean al alumno intervienen directamente sobre su rendimiento, y por ello, no deben quedar fuera en posibles intervenciones educativas:

a) nivel sociocultural de los padres: hemos analizado anteriormente cómo influye esta variable sobre el rendimiento de los escolares.

b) el ambiente familiar: la falta de equilibrio afectivo y las actitudes educadoras inadecuadas, generan en el alumno comportamientos, actitudes y falta de motivación que repercuten negativamente sobre su rendimiento escolar.

c) medio social: las características del medio donde vive el niño y sus amigos, pueden afectar al escolar. En determinados medios sociales, existen líderes alejados del interés por el aprendizaje que se implantan como modelos para los escolares y hacen que pierdan su continuidad en el mundo educativo.

**4/ Razones sociológicas:** “un principio básico es que las escuelas no han sabido asumir las nuevas funciones y el estilo que

los cambios sociales han estado imponiendo en la educación” (Hernández, P. 1991, pág. 345-346). Este autor argumenta cinco razones fundamentales:

a) la heterogeneidad de alumnos en las aulas: las escuelas de hoy en día, son de todos y para todos, con lo que los profesores se enfrentan con alumnos de distintas características en cuanto a sus capacidades intelectuales y su procedencia social, y esto presupone un mayor índice de fracaso.

b) el incremento de contenidos escolares: los avances científicos, técnicos y culturales, obligan a desbordar los programas, y con ello, a que muchos alumnos no puedan seguir este ritmo, en ocasiones vertiginoso, del aprendizaje.

c) la sociedad transfiere a la escuela nuevas funciones: la escuela ya no es sólo transmisora de conocimientos, sino formadora de personas. Por tanto, dentro de sus funciones debe asumir el desarrollo integral del alumno, y esto, no está bien asumido por toda la comunidad educativa. Muchos profesores se ven imposibilitados, bien por su formación o por su filosofía de la educación, a educar para la vida.

d) los medios audiovisuales compiten con la escuela: el profesorado se ve obligado a impartir una enseñanza viva, que compita con ordenadores y medios de comunicación. Si la escuela no parte de las necesidades e intereses de los alumnos, será una escuela muerta y engendradora de fracaso.

e) el futuro laboral: los índices de paro afectan a las bajas expectativas sobre el futuro profesional. Las actitudes apáticas y cómodas al respecto, contribuyen sin duda al fracaso escolar.

**5/ Razones político-administrativas:** las razones de esta índole, también tienen su eco sobre el fracaso escolar.

a) la formación inicial del profesorado: el profesor debe ser formado en todas las posibles causas del fracaso escolar para poder dar respuesta. La administración debe, por tanto, perfeccionar tanto la formación como la motivación del profesorado.

b) los servicios técnicos, de asesoramiento y psicopedagógicos, pueden dar respuesta a problemas que el profesorado no puede asumir.

c) atender a determinadas zonas marginales, de manera especial, ya que es donde se suele generar mayor fracaso. Contextualizar la enseñanza aumentaría las probabilidades de éxito.

Hemos visto cómo los factores que afectan al fracaso escolar son múltiples y complejos, que en ocasiones interactúan entre sí o que algunos son consecuencia de otros. No por ser una tarea ardua y costosa debe abandonarse, ya que las cifras no son más que un reflejo de la sociedad del futuro.

La educación, y con ella, el éxito o fracaso de los alumnos, depende de cada uno de nosotros, que implicados, en menor o mayor medida, debemos sentirnos responsables del papel que “hemos elegido”, dentro de la comunidad educativa.

## **CAPÍTULO 7: VARIABLES DEL PROFESOR QUE INFLUYEN EN EL RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS**

*“Siempre que enseñes, enseña a dudar lo  
que enseñas”  
(Ortega y Gasset)*

## Capítulo 7 Variables del profesor que influyen en el rendimiento de los alumnos

- |      |  |
|------|--|
| 7.1: | Introducción: estudios sobre el profesor                       |
| 7.2: | Estudios sobre la eficacia docente                             |
| 7.3: | El pensamiento del profesor                                    |
| 7.4: | La planificación   |
| 7.5: | La toma de decisiones  |
| 7.6: | Las expectativas   |
|      | 7.6.1 Las influencias de las expectativas sobre el rendimiento |
| 7.7: | El profesor frente a la evaluación                             |

### 7.1 Introducción: estudios sobre el profesor

El marco teórico nos ha permitido abordar algunas de las variables que están presentes en el escenario instruccional. La construcción del conocimiento general y específico, los tipos de conocimientos que se trabajan en el aula, el proceso de evaluación, y más detenidamente la evaluación constructivista, y finalmente el concepto de rendimiento académico con algunos de sus aspectos diferenciales.

En este capítulo habremos de analizar una variable también central en el proceso educativo: el profesor.

El papel del profesor en el aula toca de lleno cada una de las variables mencionadas anteriormente. El profesor ayuda a construir el conocimiento de sus alumnos, los forma y los informa de los contenidos escolares, los evalúa y finalmente toma la decisión sobre la designación de notas, o en última instancia, de su rendimiento escolar.

La mayoría de las investigaciones sobre el profesor se centran en el paradigma o modelo proceso-producto. Éste hace referencia



a la investigación y análisis de los procesos instruccionales que lleva a cabo el docente en el aula, para observar qué tipo de efectividad producen las variables observadas. El producto, que es la variable dependiente en los estudios, es el rendimiento de los alumnos.

La diversidad y complejidad de sus actuaciones y sus intercambios tanto cognitivos como afectivos con el alumno, hacen que su labor y su misma persona sean meritorios de múltiples investigaciones, de las que seleccionaremos algunas.

Según el autor que se tome como referencia, observamos que priorizan unos aspectos del profesor frente a otros:

\* Beltrán, J.; García-Alcañiz, E.; Moraleda, M.; Calleja, F. y Santiuste, V. (1987) analizan los aspectos que intervienen en la eficacia del profesor, entre los que incluyen la personalidad, el rol del profesor y la toma de decisiones; los procesos de pensamiento del profesor, que recogen aspectos como la planificación y las teorías y creencias. Los estilos de enseñanza, las expectativas y los aspectos diferenciales.

\* Blazquez, F. (1988) prioriza los aspectos referidos a las expectativas y a la evaluación del profesor.

\* Genovard y Gotzens(1990) se centran en la personalidad del profesor, recogiendo aspectos como la eficacia, los estilos de enseñanza y la expresividad del profesor. La afectividad del docente, la motivación, el pensamiento del profesor, en el que se incluye la planificación y la rutina y por último los aspectos diferenciales en el estudio del profesor.

\* Coll, C. y Solé, I. (1990) dentro de la interacción profesor-alumno, incluyen la eficacia docente, las características personales del profesor y los métodos de enseñanza eficaces.

\* Justicia, F. (1996) propone la eficacia del profesor, del estudio de la conducta al estudio del pensamiento, el profesor como programador, el contenido del pensamiento y la toma de decisiones, y las creencias de los profesores.

De todos los aspectos mencionados, extraeremos aquellos que estén más relacionados con la evaluación, que es, en último término la relación más cercana a nuestra investigación.

Se observa que los estudios han pasado de centrarse más en la conducta del profesor, como la eficacia y los estilos de enseñanza, al estudio de los aspectos más cognitivos del docente, pensamientos, creencias, expectativas, toma de decisión o planificación. Este avance en los estudios responde a los distintos paradigmas que han estado vigentes en la psicología.

Así, los estudios sobre el comportamiento del profesor en el aula, pertenecen a los años 50-60, que coinciden con los años de auge del conductismo, y posteriormente, las investigaciones se centran más en las variables internas al docente, respondiendo al paradigma cognitivista.

Por esta misma razón, nosotros expondremos primero los estudios que hacen referencia a los aspectos comportamentales del profesor y a continuación presentaremos los estudios sobre el universo interno de los docentes.

## **7.2 Estudios sobre la eficacia docente**

Uno de los objetivos prioritarios, en los estudios sobre el profesor, es la búsqueda de comportamientos que, resultando eficaces bajo determinadas condiciones de enseñanza, pudieran generalizarse a otros contextos.

McDonald (1976, citado por Justicia, F. 1996, pág. 79) dice claramente que “lo que marca las diferencias en las aulas es el comportamiento de los profesores”. Añadiendo posteriormente “el aprendizaje de los alumnos es una consecuencia del buen hacer de los profesores. Se presupone, pues, la existencia de una relación lineal y unidireccional entre la conducta del profesor y la actividad de aprendizaje que realizan los alumnos”.

Entendemos, en esta línea, que el rendimiento de los alumnos viene marcado, además de las variables mencionadas anteriormente, por el tipo de comportamiento y quehacer del profesor en el aula. Por ello, nos acercamos una vez más a entender qué está influyendo sobre el aprendizaje y rendimiento de los escolares.

Cuando se investiga sobre los comportamientos de los profesores eficaces, se parte de un marco conceptual previo, en el que se delimita qué se entiende por profesor eficaz. Partiendo de la formación del profesorado, de su concepción de la enseñanza y de sus rasgos personales, se pueden llegar a entender principios bien distintos acerca de lo que significa ser un docente eficaz (Montero, M.L., 1990).

Medley (1979, citado por Montero, M.L., 1990 y Justicia, F. 1996) plantea cinco conceptualizaciones del profesor eficaz, que reflejan la evolución de la concepción de la eficacia docente por los investigadores, éstas son:

**1/ El estudio de rasgos o características personales que definen al buen profesor.** Los estudios dirigidos en este sentido, se centran en identificar aspectos como la cooperación, el magnetismo personal, la prudencia y liderazgo, y en general cualidades personales consideradas como prerequisites para el éxito en la

enseñanza. Los resultados de estas investigaciones no arrojaron ninguna evidencia en la que se pudiera constatar que los profesores que poseían estas características eran más eficaces para el buen rendimiento de los alumnos. Estas investigaciones sirvieron para llegar a un consenso sobre las características más deseables en un docente.

**2/ Identificación de métodos de trabajo con mayor influencia sobre el rendimiento de los alumnos.** Los resultados de estos estudios no permitieron señalar unos métodos más eficaces frente a otros, ya que las diferencias entre ellos no aparecieron como significativas y además no todos los profesores utilizaron cada uno de los métodos, con lo cual, no se puede identificar a un profesor eficaz por utilizar un determinado método frente a otro.

**3/ Control de la disciplina y el clima en el aula.** Progresivamente, las investigaciones sobre el profesor eficaz se centraron en encontrar unos patrones estables de “estilos de enseñanza” para la mejora del rendimiento. Los estudios al respecto, se inician sobre los años 50 y 60, y tratan de buscar unos estilos más eficaces que otros en relación con el rendimiento, pero los análisis no pudieron ser concluyentes. Actualmente no se trabaja sobre la búsqueda de un estilo mejor frente a otro, sino más bien en la construcción de cada profesor de su propio estilo, en función a su estilo personal y su selección de estrategias instruccionales para su buen quehacer docente (Montero, M.L., 1990)

**4/ El profesor como dominador de ciertas competencias (actitudes, habilidades y conocimientos).** Los estudios sobre competencia del profesor, se alejan más de los comportamientos, es decir variables externas al profesor y se acercan cada vez más, a variables internas del profesor. La importancia ya no es sólo qué hace y cómo lo hace (sería estilos de

enseñanza), sino cuándo y por qué lo hace. Se investiga sobre sus intenciones, en función a sus actitudes, habilidades y conocimientos. Esto supone un avance sobre cómo se entiende al profesor eficaz, conceptualmente se parte de otra concepción y se amplía el campo de visión sobre el docente en el aula.

**5/ El profesor y la toma de decisión.** En este punto, observamos que ya se habla de aspectos cognitivos del profesor, que analizaremos más detenidamente en los siguientes puntos de este capítulo.

### **7.3 El pensamiento del profesor**

Los principales modelos utilizados por los distintos autores que han trabajado sobre los procesos de pensamiento del profesor son dos, y orientados desde el campo de la psicología cognitiva: el que se centra en la toma de decisiones del profesor, y el que se centra en el procesamiento de la información que el profesor realiza (Peterson, Marx y Clark, 1978 y Marland, 1877, citados por Genovard y Gotzens, 1990).

Nos centraremos en el primer modelo, la toma de decisiones del profesor, por tener unas bases más cercanas al constructivismo que es la línea que hemos ido defendiendo a lo largo de esta investigación, como la más efectiva.

Según Genovard y Gotzens (1990) los primeros trabajos sobre el tema aparecen en Jackson (1968) y en Wittrok, M. (1986). Estos autores ponen de relieve la importancia de tratar y describir el pensamiento del profesor en el aula para una completa comprensión de los procesos instruccionales.

Entre los principios que sustentan este tema, podemos destacar:

\* El comportamiento del profesor se sustenta de sus pensamientos y creencias.

\* El profesor desempeña un papel activo y autónomo en su labor docente.

\* Sus conocimientos provienen de su formación y de su actuación diaria en el aula.

\* La variabilidad en la actuación docente se explica por la diversidad en las formas de pensar de los profesores.

De estos principios se han generado algunas líneas de investigación que se pueden encontrar desde los trabajos de Wittrok, M. (1986) y Clark, C. y Peterson, P (1986) hasta publicaciones más actuales como Justicia, F. (1996) y Coll, C. y col. (1997).

1/ La planificación de la actividad docente

2/ La toma de decisiones durante la instrucción

3/ Expectativas de los profesores

Como estos tres ámbitos representan tres grandes líneas de investigación, haremos, un breve análisis de cada uno de ellos.

#### **7.4 La Planificación**

La acción educativa es una práctica social vinculada a un proyecto (unos objetivos, unas metas) más o menos explícito. Si se enseña, debe enseñarse algo y ese algo que denominamos

currículum debe de estar mínimamente previsto y, por tanto, debe ser planificado (Clark, C. 1988).

La planificación es, por tanto, una de las variables centrales dentro de los procesos de pensamiento del profesor, debido, en parte, a que significa unir currículum e instrucción, y en parte, porque es uno de los aspectos más accesibles del pensamiento del profesor. Sin embargo, la planificación docente no es sólo aquella que queda recogida en planillas, sino que la planificación va más allá.

“La planificación es un tipo de actividad mental, fundamentalmente en forma de diálogos mentales que de modo interno y de forma espontánea desarrolla el profesor a lo largo del día”. (Genovard, C. y Gotzens, C. 1990, pág. 96).

Justicia, F. (1996, pág. 87) añade “la planificación es un proceso secuencial a través del cual se establecen una serie de pasos que conducen la enseñanza a una meta final. Una planificación eficaz requiere poner en marcha una serie de habilidades cognitivas, que no siempre resultan conscientes para el que planifica.”

Una vez esbozado el concepto de planificación, veamos los pilares que la fundamentan:

1/ Tipos de planificación

2/ Funciones

3/ Modelos

**1/ Tipos de planificación:** Yinger (1977, citado por Genovard, C. y Gotzens, C. 1990) determina cinco tipos de planificación:

anual, trimestral, por unidades, semanal y diaria. En un estudio posterior Clark y Yinger (1979, citados por los mismos autores) destacan la que los profesores reconocen como de más utilidad: en primer lugar, la planificación por unidades; en segundo lugar, la semanal y en tercer lugar, la diaria.

Observamos que el profesorado prioriza un tipo de planificación que obedece más a los contenidos a tratar (unidades) que la que responde al tiempo (anual, trimestral...). Llamamos la atención sobre este punto, porque posteriormente constataremos en las funciones de la planificación, este mismo hecho, que los profesores centran su interés sobre los contenidos de aprendizaje.

**2/ Funciones:** Beltrán, J. y col. (1987) las agrupan en tres categorías: *a)* satisfacer necesidades personales inmediatas (por ejemplo, reducir la ansiedad del propio profesor); *b)* mejorar la instrucción y *c)* lograr un objetivo instruccional.

McCutcheon, 1980, citado por Genovard, C. y Gotzens, C. (1990), añade dos funciones adicionales: *a)* administrativa: porque los directores de los centros la solicitaban y *b)* prevención: por si los profesores sustitutos, llegado el caso, lo podían necesitar.

**3/ Modelos:** El modelo lineal, presentado por Tyler (1950, citado por Beltrán, J. y col. 1987; Genovard, C. y Gotzens, C. 1990 y Justicia, F. 1996) presenta cuatro fases:

- a)* especificación de objetivos;
- b)* selección de las actividades y recursos de aprendizaje
- c)* organización de las actividades
- d)* determinar los procedimientos de evaluación.



Los resultados de investigaciones llevadas a cabo con este modelo (Peterson, Marx y Clark 1978, citados por Justicia, F. 1996; Tyler 1970 y Zahorik, 1975, citados por Genovard, C. y Gotzens, C. 1990) llegan a conclusiones semejantes y en este orden en cuanto al tiempo invertido en la planificación:

\* Los profesores se dedican prioritariamente al estudio de los contenidos a tratar.

\* Seguido, del tiempo invertido en el proceso de instrucción (estrategias, actividades).

\* En último lugar, aparecen los objetivos.

Observamos que en ambos estudios, el profesorado dedica menos tiempo a planificar la tarea de trazarse objetivos, primando los contenidos que tiene que cubrir. Como señalamos en los tipos de planificación, los docentes utilizan más, y le dedican también más tiempo, a la planificación que va dirigida a los contenidos que tienen que impartir.

Esta conclusión puede darnos respuesta de por qué la mayoría del profesorado no termina generalmente con el temario anual; si prima los contenidos en su planificación, éstos se alargarán en el tiempo si no están consolidados, y pasará a un segundo término la relación entre los objetivos a cubrir y el tiempo disponible para ello (curso escolar).

Constatamos, por tanto, que la planificación no responde a un proceso lineal; se puede iniciar trazando objetivos, pero a medida que se van desarrollando, se pueden reformular, de la misma forma que las actividades o los procedimientos de evaluación. Los profesores planifican en el inicio de su actividad docente, pero

el mismo proceso sirve de feedback al profesorado para cambiarla, ajustarla y reorganizarla.

Yinger (1977, citado por Genovard, C. y Gotzens, C. 1990 y por Justicia, F. 1996), presenta otro modelo que intenta recoger de forma más fidedigna la planificación docente: el modelo cíclico.

Este modelo surge de las observaciones, entrevistas y protocolos de pensamiento en voz alta, que suministraban los profesores durante el proceso de planificación. El modelo tiene lugar en tres etapas:

a) identificación del problema: los objetivos que se intentan cubrir, cómo se relacionan con la experiencia, los conocimientos, los recursos disponibles.

b) formulación del problema y resolución del mismo: consiste en el plan de actuación a desarrollar en el tiempo.

c) ejecución y evaluación del plan, y “rutinización” del mismo.

Este modelo es un proceso continuo durante todo el curso escolar. Se inicia con una idea general y progresa a través de diversas fases de elaboración progresiva. Además no hace alusión directa a objetivos, contenidos, procedimientos o evaluación, sino que dependiendo del transcurso de cada una de estas fases, se reformulará la siguiente, es decir, que los límites entre enseñanza, planificación y reflexión no están en absoluto definidos a priori.

Finalmente, nos gustaría añadir los factores principales que afectan al proceso de evaluación, lo encontramos en los estudios presentados por Shavelson y Stern (1981) y Borko y Niles (1987)

(citados por Beltrán, J. y col. 1987; Genovard, C. y Gotzens, C. 1990).

\* **La información sobre los estudiantes:** las ideas previas que los docentes tengan de su alumnado (rendimiento, hábitos de trabajo, participación en clase, etc), influye y afecta en su actividad de planificación.

\* **La naturaleza de la tarea instruccional:** como decíamos anteriormente, los contenidos están priorizados en la tarea de planificación, por tanto, dependiendo de qué tipo de contenido se trate, el profesor planificará su proceso instruccional de una u otra forma.

\* **El contexto de la instrucción:** tanto el contexto del aula como el entorno extraaula, influyen sobre la planificación. El espacio del aula, los materiales de que dispone, el nivel sociocultural de la clase o las características del medio donde se encuentra la escuela.

\* **Las características del profesor:** parece que la característica que más diferencia al profesorado en su proceso de planificación, es la experiencia docente, es decir los profesores expertos frente a los novatos. Los resultados de muchos estudios coinciden en que los profesores expertos le dan menos importancia y le dedican menos tiempo a la planificación que los novatos. (Borko y Niles, 1987; Kagan y Tippins, 1992, citado por Justicia, F. 1996).

Los resultados más interesantes sobre la planificación del profesorado, y a modo de resumen lo encontramos en último autor señalado, y son:

1/ No parece existir un mismo modo de concebir y realizar la planificación escolar. En general, la planificación se relaciona con un conjunto de actividades previas, preparatorias de la instrucción.

2/ La planificación es un proceso previo que anticipa situaciones concretas de enseñanza. Casi nunca se investiga como proceso y se observa, por tanto, cierta desconexión entre lo que se programa y lo que se realiza posteriormente.

3/ Entre el profesorado, la planificación a corto plazo tiene más aceptación que aquella que se realiza a largo plazo.

4/ Los docentes con experiencia atribuyen escaso valor a la planificación, hasta el punto de considerarla como un requisito exigido por la administración. No la valoran, por tanto, como una actividad práctica que les produzca beneficios en la mejora de la enseñanza.

5/ Estos resultados no son del todo concluyentes, ya que existe un cierto sesgo en la muestra del profesorado, pues provienen en su mayoría de la enseñanza primaria.

Podemos concluir, en este apartado de planificación, que ésta no se desliga de la actividad docente, y como tal, debe ser flexible y que dentro de la autonomía docente, cada profesor pueda llevarla a cabo de forma personal.

Veíamos cómo los docentes con mayor experiencia apenas le daban importancia ni le dedicaban tiempo, en cambio los docentes novatos, sí la utilizan más. Con esto queremos plantear que la administración no puede, ni debe, exigir una planificación previa, cerrada y a la que hay que acomodar la realidad instruccional; al contrario, el proceso enseñanza-aprendizaje es

tan amplio y complejo, que la planificación debe adaptarse en el proceso, e ir recapitulando a medida que así lo demanden las situaciones.

Finalmente, insistiremos en nuestra idea inicial, de forma que la planificación no es sólo una actividad externa (programación), sino que incluye una actividad mental, y por tanto, interna al docente que difícilmente se puede controlar e investigar.

### **7.5 La toma de decisiones**

La toma de decisiones, dentro de los estudios del pensamiento del profesor, hace referencia al proceso instruccional en su fase interactiva con los alumnos, y no en la fase preactiva, es decir antes de interactuar con ellos.

Cuando un docente tiene planificado durante una clase cubrir un tipo de contenido con unas determinadas actividades, y durante la clase decide cambiar su objetivo, es a lo que en este apartado denominamos toma de decisiones.

Justicia, F. (1996, pág. 91) define la toma de decisiones de la siguiente forma: “ una elección deliberada, hecha por el profesor, con el fin de ejecutar una acción específica. Para que el proceso de toma de decisión pueda considerarse como tal requiere: a) la existencia de diferentes alternativas entre las que el profesor pueda elegir; b) que haya una prueba de que el profesor elige entre alguna de ellas; y c) que quede constancia en una conducta de la decisión (elección) adoptada por el profesor”.

Beltrán, J. y col. (1987, pág. 332) la definen “como la *selección de una determinada estrategia educativa* una vez se han evaluado y comparado las consecuencias de las distintas estrategias alternativas posibles....”.

Existen diferentes modelos para el estudio de la toma de decisión, en su mayoría como plantea Marcelo, C. (1987) se basan en la observación de la conducta del profesor y de las señales e indicios que le llevan a tomar decisiones en una u otra dirección.

Este autor realiza una revisión de diferentes estudios al respecto, y destaca la gran cantidad de decisiones interactivas que llevan a cabo los docentes, entre 0,5 y 0,7 decisiones por minuto. Entre las causas que llevan a tomar decisiones al profesorado, se encuentran, principalmente:

- \* Las preguntas que hacen los alumnos
- \* La elección de alumnos para llevar a cabo alguna actividad
- \* La selección de estrategias de enseñanza
- \* La falta de tiempo para concluir una actividad

Los estudios muestran que la actividad docente de la toma de decisiones, es en su mayoría imprevisible, ya que un profesor ha podido trabajar durante tiempo un mismo contenido pero con diferentes alumnos o viceversa, y en ocasiones, el comportamiento de los alumnos y la realidad que rodea el proceso de enseñanza-aprendizaje no se puede prever con certeza. Sin embargo, una vez más nos encontramos con diferencias entre los profesores expertos y novatos.

Stodolsky, S. (1991) plantea que las decisiones tomadas por los profesores expertos, están en función al éxito (considerado como mejora instruccional) que hayan tenido en otras ocasiones similares, optan, por tanto, por decisiones semejantes.

Por su parte, Justicia, F. (1996, pág. 92) recoge los aspectos diferenciales de los profesores eficientes: “a) la habilidad que

demuestran al controlar con éxito la clase, tomando decisiones eficaces con un sentido anticipatorio, es decir, antes de que surjan los problemas; b) demuestran mayor rapidez en la toma de decisiones”.

Rosales, J. y col. (1998) concluyen, en un estudio con profesores expertos y novatos para relacionar el pensamiento del profesor con su comportamiento en el aula, que, los docentes principiantes cometen más errores en su toma de decisión que los expertos, debido a la falta de coherencia entre lo que ellos creen que demandan los estudiantes y lo que realmente les demandan.

Aún existiendo diferencias entre docentes expertos y eficaces frente a los novatos, en la toma de decisión, observamos que el profesor juega un papel activo, que formula hipótesis sobre la realidad y opta por aquella que mejore el proceso educativo, tomando posteriormente esta experiencia como base para futuras toma de decisiones.

En esta línea, plantean Beltrán, J. y col. (1987) que el modelo de Borko (1979) responde a que en la toma de decisión de los profesores, éste sea un investigador, analizando su realidad, planteándose hipótesis, tomando decisiones, evaluando el proceso de interacción con sus alumnos, para, finalmente, volver sobre el análisis; en definitiva, que el proceso instruccional sea un proceso de innovación y mejora, en función del feedback recibido sobre los resultados de las decisiones tomadas.

Entendemos, por todo lo expresado, que la toma de decisiones por parte del profesorado en su actividad docente, es una variable de suma importancia para la buena marcha del proceso educativo, y que en ocasiones, es olvidada y no tenida en cuenta en la formación del profesorado.

## **7.6 Las expectativas**

Las expectativas es uno de los temas centrales en los estudios sobre el profesor, debido a su enorme influencia sobre el comportamiento diferencial hacia los alumnos y, como consecuencia, porque afecta directamente sobre el rendimiento.

El concepto de expectativa se investiga desde todas las áreas de la psicología y a lo largo de toda su historia. Su verdadero sentido se encuentra dentro de las teorías de la percepción interpersonal, en las que se señala que las personas tienen una percepción sobre otra, en función de sus creencias y teorías; de manera que percibimos lo que esperamos percibir (Beltrán, J. y col. 1987).

Los antecedentes inmediatos en el área escolar los encontramos en Jackson (1968); Rosenthal y Jacobson (1968) y Merton (1975) (citados por Beltrán, J. y col. 1987 y Coll, C. y Miras, M. 1990) , que confirmaron dentro de las aulas el “efecto Pigmalión” o la profecía autocumplida: los niños, sobre los cuales los profesores habían sido inducidos a esperar mayores ganancias intelectuales en los test, mostraron efectivamente mayores ganancias que los niños del grupo control.

Estos trabajos dieron lugar a numerosas investigaciones y revisiones críticas, pero todas llegan a un elevado acuerdo sobre la existencia del fenómeno de las expectativas. En el desarrollo de estas investigaciones no sólo se confirma que se cumplían las expectativas positivas del profesor, sino que de la misma forma, se cumplían las negativas, teniendo como consecuencia, un efecto negativo sobre el rendimiento de los alumnos.

Así Caplan, G. (1993) pone de manifiesto que si la información previa no es positiva, las expectativas interferirán de



forma negativa y se irán reforzando en el tiempo, tanto por parte del que ejerce la expectativa como por parte del que recae la acción.

Ahora bien, ¿cómo forma el profesorado sus expectativas hacia el alumno?

Dusek y Joeph (1985, citados por Beltrán, J. y col. 1987) presentan las principales conclusiones a la que llegan numerosos trabajos al respecto:

\* **El dossier informativo:** es una información objetiva acerca de los alumnos (pruebas en test, rendimiento, comportamiento). Algunos autores como Coll, C. y Miras, M. (1990), lo denominan “la buena o mala reputación de los estudiantes”. Estos datos pueden ayudar al profesor a partir de las necesidades del estudiante y a planificar mejor su tarea docente. Ahora bien, las investigaciones demuestran que el profesorado es selectivo de esta información, cuando forma sus expectativas sobre sus alumnos.

\* **El atractivo físico:** hace referencia a la forma de interactuar de los estudiantes, tanto entre sus compañeros como con el profesor. Esta influencia parece tener mayor intensidad en las expectativas iniciales, posteriormente otras influencias más académicas se destacan como prioritarias en la formación de expectativas.

\* **El sexo:** no es determinante en las expectativas académicas, pero sí en lo referente a las relaciones sociales de los estudiantes. Parece existir una variabilidad alta en los resultados y no llegan a ser concluyentes.

\* **La clase social:** es una de las bases más importantes en la formación de expectativas, aunque tiene menos relevancia en los profesores de primaria.

Estas características son, en general, las que forman parte de las expectativas iniciales de los profesores, pero a medida que avanza el curso escolar, estas expectativas pueden mantenerse o reforzarse, o por el contrario, cambiar profundamente. El que suceda una u otra cosa, dependerá de la conformidad de las actuaciones de los estudiantes con las expectativas iniciales del profesor, y con las siguientes características.

\* **La conducta:** la forma de comportarse el estudiante es una de las claves fundamentales para la formación de expectativas. Los niños más inquietos, con menos autocontrol, y que en general complican la buena marcha de la clase, suelen ser vistos por sus profesores como niños con escasas aspiraciones y menos capacidad que los niños con buena conducta. Así los niños con mal comportamiento, suelen ser objeto de la profecía que se cumple.

\* **La iniciativa y la motivación:** son dos factores que parecen influir de manera destacada en el profesorado. Los alumnos a los que les interesa aprender, que están motivados, que participan en las actividades y se implican en la marcha del proceso educativo, son objeto de las expectativas positivas de los profesores. Los estudiantes más salientes suelen ser más fáciles de modelar por sus profesores.

Los profesores tienden a generar expectativas positivas hacia un perfil de estudiante específico: con buena imagen de sí mismo, con autocontrol, popular entre sus compañeros, con un impacto social positivo, interesado por las actividades escolares, solidario y no competitivo, con un buen historial académico, con un ambiente familiar democrático y afectivo.

Observamos que es un retrato de un estudiante ideal, en el que depositan aún más confianza y entrega por parte de sus profesores y en el que es evidente esperar un buen aprendizaje. Sin embargo, el conflicto se origina cuando se piensa en el perfil prototípico del estudiante con bajas expectativas por parte de su profesorado.

Suele ser un alumno con bajo rendimiento, indisciplinado, frecuentemente rechazado por sus compañeros, con mala imagen de sí mismo, de bajo autocontrol y poco interesado por aprender. El ambiente familiar que lo rodea se caracteriza por ser autoritario, con sobreprotección y bajos niveles de afectividad.

Si ante un escolar así, el profesor no deposita su confianza en él, no lo valora ni lo refuerza, no espera avance en su aprendizaje, y por el contrario, reafirma sus expectativas negativas, el escolar tendrá difícil su adaptación y su éxito académico.

### **7.6.1 La influencia de las expectativas sobre el rendimiento**

Hacia finales de la década de los sesenta se inician las investigaciones sobre la influencia de las expectativas sobre el rendimiento. Numerosos autores señalan en sus trabajos su efecto positivo y negativo.

En un estudio efectuado por Beltrán, J. y col. (1987), sobre el efecto de las expectativas del profesor, sobre 28 variables, concluyen que el rendimiento es la variable que más se ve afectada por las expectativas.

Hadley (1954, citado por Blázquez, F. 1988) descubrió que los alumnos más aceptados por sus maestros, a igualdad de rendimiento y capacidad, obtienen calificaciones más altas que los

alumnos menos aceptados. En la misma línea, López Herrerías (1978, citado por el mismo autor anterior), concluye que el efecto de las expectativas de los profesores, predisponen a éstos a calificar de una u otra forma.

De la Torre, S. y col. (1994) habla de cómo las esperanzas de los maestros repercuten en el rendimiento del alumno, facilitando, en el mejor de los casos, una predisposición positiva hacia el aprendizaje, y con ello, mejorando el rendimiento de estos alumnos.

Este mismo autor, citando a De Landsheere (1979) muestra cómo la imagen que tiene el maestro sobre los alumnos tiene más influencia sobre la calificación que otorga que el rendimiento real del alumno.

Con estos datos podemos plantearnos la buena marcha de los estudiantes en quienes se depositan unas expectativas positivas, pero por el contrario, aquellos estudiantes que generan expectativas negativas en el profesorado, no haremos más que contribuir a su mayor fracaso.

Existen trabajos en los que se ha colaborado con el profesorado para controlar sus expectativas, ofreciéndoles feedback de sus actuaciones, sensibilizándolos con la influencia de sus expectativas, y proporcionándoles actuaciones alternativas. Los resultados de estos trabajos muestran que los profesores más flexibles en sus planteamientos pedagógicos consiguen controlar y utilizar de forma adecuada sus expectativas, no ocurriendo lo mismo con los profesores con mayor rigidez pedagógica. (Beltrán, J. y col. 1987).

De la Torre, S. y col. (1994) también ofrece algunas aportaciones para que el profesorado no se deje arrastrar de una

forma inconsciente por sus expectativas: al alumno hay que percibirlo “en situación”. En cada una de las situaciones de aprendizaje, teniendo en cuenta todos los datos que aporta una observación directa. Analizar el proceso del alumno, no tener como único criterio sus capacidades sino también sus potencialidades, y partir de sus errores desde una perspectiva constructivista.

Si el profesor entiende la evaluación desde esta perspectiva, difícilmente se podrá dejar arrastrar por sus expectativas, calificará en función del progreso individual de cada alumno, atenderá a sus potencialidades y no sólo a su historial académico y conocerá sus errores para partir de ellos.

Entendemos, además, que las expectativas forman parte de nuestro universo cognitivo. Por ello, no se pretende anularlas o que desaparezcan, hecho a priori imposible, sino más bien analizarlas, controlarlas, y en último término que originen un efecto positivo sobre el alumno.

Sin olvidar que existen unos tipos de contenidos actitudinales, en los que el profesor tendrá que trabajar tanto la autoestima como la adaptación personal, social, escolar y familiar del alumno, que posiblemente ayudará al docente a controlar sus expectativas negativas con aquellos alumnos, que como veíamos anteriormente tienen un perfil abocado al fracaso escolar.

### **7.7 El profesor frente a la evaluación**

*“No existe una evaluación “en bruto”; siempre tiene su origen y su sentido en una interacción entre el alumno y el maestro, que influye tanto en el comportamiento del maestro como en el comportamiento del alumno” (Feneyrou 1991, pág. 36, citado por De la Torre, S. y col. 1994).*

La finalidad última de este capítulo es exponer todas aquellas variables que influyen, o se esperan que influyan, de manera directa sobre el rendimiento de los alumnos. Sin embargo, no se ha tratado qué tipo de comportamiento o pensamiento tiene el profesor en el momento de la evaluación. Es decir, hemos tratado el proceso por el que pasa el docente para posteriormente, comprobar su efecto sobre el rendimiento. Sin embargo, ahora queremos plantear qué ocurre en ese instante de la evaluación.

El profesor, ante la evaluación, se plantea: “qué” contenidos de los impartidos considera los mínimos para aprobar, y “cómo” evalúa esos contenidos.

Ante la primera cuestión, “qué” contenidos son los imprescindibles, ya nos encontramos con una alta variabilidad entre el profesorado. En los pensamientos psicopedagógicos del profesor existe un conocimiento implícito de lo que debería saber un alumno como mínimo para obtener un aprobado.

Lo importante y lo secundario, lo decide el profesor (aunque no es un criterio sólo personal, ya que es compartido con los objetivos curriculares, pero también es producto de su propia experiencia). Y a su vez es compartido por los alumnos, que incorporan lo importante y secundario que les ha transmitido el profesor (Coll, C. y col. 1997).

Por tanto, la consideración de los conocimientos básicos puede variar de un profesor a otro, dentro de un mismo centro y ante una misma materia. Nos encontramos, de este modo, con un primer acercamiento subjetivo a la evaluación.

La segunda cuestión, “cómo” evalúa el docente, hace referencia a la discriminación en las calificaciones, es decir cómo cuantifica el conocimiento adquirido por el alumno. Como bien plantea Blázquez, F. (1988, pág. 234) “los sistemas de calificación,

cualquiera que fuera el número de categorías que hubieran incorporado, siempre han sido blanco de severas críticas, generalmente motivadas por la inexistencia de un patrón común de aplicación e interpretación”.

Las escalas de evaluación, bien sean numéricas o verbales, obedecen más a un patrón creado por el propio profesor, que a un patrón objetivo y que responda a unos criterios preestablecidos por la comunidad educativa.

Blázquez, F. (1988) ofrece numerosos estudios que vienen a demostrar la falta de fiabilidad entre el profesorado, al evaluar a unos mismos alumnos y en una misma materia. Esto sólo viene a corroborar la subjetividad existente entre el profesorado al asignar calificaciones escolares.

Muchos educadores manifiestan que sus patrones de medida provienen, básicamente, de su experiencia personal. Hecho que se confirma al presentar mayor fiabilidad los profesores más expertos frente a los más novatos.

Cardinet (1984, citado por Blázquez, F. 1988) ha comprobado que los profesores no desean, conscientemente al menos, distribuir sus calificaciones sobre el patrón de una curva normal y, según el resultado de las pruebas, reconocen que pueden dar una mayoría de notas buenas o malas. Su criterio más cercano llega a ser el compararlo con otros compañeros y manifiestan que si sus calificaciones fuesen inusuales o excepcionales, se inquietarían por temer estar equivocados en su nivel de exigencia.

El estudio llevado a cabo por Blázquez, F. (1988, pág. 337), con treinta profesores, confirman la idea de que, en la mente del profesorado existe una determinada forma de distribuir las calificaciones y que éstos no son conscientes de ello. Concluyen su

estudio planteando: “una notable discrepancia de criterios y hasta de función de las propias calificaciones, que sería absolutamente necesario uniformar, por las evidentes situaciones a que esta diversidad de criterios da lugar.”

El sistema de calificaciones no se debería dejar únicamente a la interpretación personal del docente, que como hemos comprobado, está influido por sus expectativas, como menos, sobre el alumno, y en gran medida también, sobre lo que ellos creen que han debido de aprender los alumnos. La carencia de bases más o menos precisas que actúen como normas para los educadores, ha provocado la pérdida de credibilidad en las notas escolares.

No es nuestra intención dejar recaer la responsabilidad de la validez y fiabilidad de las calificaciones escolares o la subjetividad de la evaluación, sólo sobre el profesor, ya que es evidente que no se ha trabajado desde la formación del profesorado, ni desde los equipos docentes, un patrón básico que permita, por un lado, dar seguridad al docente sobre esta responsabilidad, y por otro, al alumno, a que se está siendo objetivo y claro en su evaluación.

Desde una perspectiva constructivista de la evaluación, estas limitaciones se reducirían, ya que el producto no es la única evaluación que se lleva a cabo en el proceso instruccional. Se aboga por evaluar en el proceso, evaluar diferentes tipos de contenidos, evaluar los errores para partir de ellos, evaluar el progreso individual de cada escolar o compartir los resultados de la evaluación con los alumnos, para hacerlos partícipes de su propio proceso de aprendizaje.

Sin olvidar que, como decíamos en capítulos anteriores, la evaluación no es sólo hacia el alumno, y por tanto, tampoco es responsabilidad única del docente, toda la comunidad educativa es



responsable y a la vez participe del proceso complejo que es la evaluación.

## **CAPÍTULO 8: LOS OBJETIVOS EDUCATIVOS**

*“Había aprendido sin esfuerzo el inglés,  
el francés, el portugués, el latín.  
Sospecho, sin embargo, que no era muy  
capaz de pensar. Pensar es olvidar  
diferencias, es generalizar, abstraer”  
(J.L. Borges)*

## Capítulo 8 Los Objetivos Educativos

- 8.1 Los objetivos educativos
- 8.2 Justificación de los objetivos
- 8.3 Objetivos generales y contenidos de la Educación General Básica
  - 8.3.1 Objetivos y contenidos curriculares del área de matemáticas, al finalizar la EGB
  - 8.3.2 Objetivos y contenidos curriculares del área de ciencias sociales
  - 8.3.3 Objetivos y contenidos curriculares del área de ciencias naturales
  - 8.3.4 Objetivos y contenidos curriculares del área de lengua española
- 8.4 El currículo en la ESO. Aspectos diferenciales con la EGB
- 8.5 Selección de objetivos y contenidos para nuestra investigación

### 8.1 Los objetivos educativos

Analizar los objetivos de la enseñanza, nos lleva a asociarlo con los términos “currículum” y “evaluación”. Los objetivos están inmersos en el currículum y, tienen como finalidad, llegar a cumplirse a través de la evaluación. Según el modelo que se tome como referencia, los objetivos pueden ser definidos de una u otra forma.

La tecnología de los objetivos ha evolucionado desde el planteamiento de Tyler, R. (1950) y Bloom, B. (1954), donde los objetivos de la instrucción debían especificarse al máximo. Los psicólogos, fundamentalmente conductistas, comienzan a ver la necesidad de especificar y operacionalizar la naturaleza de los objetivos de la conducta, para el desarrollo del currículum y para los programas instruccionales.

De este movimiento, surge el análisis de tarea, que como señalan McDonald y Ross (1973) “lo cierto es que el análisis de tarea es el único procedimiento que se ha elaborado detalladamente para ser útil en la práctica educativa”.

Una de las aplicaciones que obtuvieron los teóricos del análisis de tarea, es el desarrollo de la taxonomía de objetivos y de conductas como elementos de ayudas operativas para el diseño de programas. El trabajo sobre análisis de tarea ha tenido una gran influencia en el desarrollo posterior de las teorías psicológicas, pero sobre todo para las teorías del diseño instruccional (García, L. A. 1998).

Según Beltrán, J. y col. (1987) este movimiento se abandonó tempranamente ya que resultaba complicado, si no imposible, para los profesores, el manejo de tantos objetivos. Esta etapa coincidió con el paulatino abandono del conductismo, en el que se basaba este movimiento.

Posteriormente, autores como Gagné, R. (1965) sugiere que los objetivos se definan con suficiente rigor, para determinar claramente, en un momento dado, si se han alcanzado o no dichos objetivos. Incluso llega a proponer que la redacción de un objetivo debe incluir los siguientes aspectos (Basil, C. y Coll, C. 1990, pág. 65):

- \* La acción, es decir, un enunciado claro de lo que debe hacer el alumno.

- \* El objeto de ejecución.

- \* La situación con la que se enfrenta el alumno.

- \* Instrumentos y limitaciones de la situación.

- \* El tipo de capacidad implicada.

Desde este planteamiento la formulación de objetivos conductuales, son entendidos como la especificación de finalidades en términos de comportamientos observable en el

alumno. De esta forma, el currículum cumpliría la función de traducir las intenciones educativas generales, en términos de objetivos conductuales específicos, a los que se denominó objetivos operativos.

Este modelo, denominado “**modelo de objetivos**”, se centra en la consecución de logros, básicamente del alumno, relegando, en cierto sentido, los otros componentes del proceso instruccional.

El profesor, no toma decisiones de qué enseñar y por qué, por tanto, como plantea Rué, J. (1996), este modelo reduce el grado de conflicto y de ansiedad de los enseñantes respecto a su toma de decisión, aunque queden relegados a un segundo plano en la gestión de los recursos educativos.

Éste modelo ha servido de referencia al desarrollo curricular propuesto por la Ley General de Educación (LGE) (1970) y que continuó con la Ley Orgánica del Derecho a la Educación (LODE) (1985) (Rué, J. 1996).

Posteriormente, se desarrolló el “**modelo de proceso**”, con las aportaciones de Raths (1971), que sugiere una lista de criterios que identifiquen las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje, y no sólo los resultados finales. De igual forma, Bruner (1966), introduce la idea de currículum en espiral, la cual se centra en las destrezas básicas que ayudarán a ampliar y potenciar las capacidades del alumno, desarrollándolas en un proceso en espiral, a fin de que se ajusten a las capacidades y posibilidades de aprendizaje del sujeto.

Las teorías cognitivistas influyeron en gran medida en el desarrollo de este modelo, ya que, desde estas teorías se defiende la idea de que los planes son prerrequisitos de la acción, y por

tanto, la planificación supone una forma de anticiparse a la interacción (García, L. A. 1998)..

Se observa, que el modelo de proceso, se centra fundamentalmente en la planificación y secuenciación de las actividades y contenidos, de tal forma que, los objetivos propuestos se supeditan al desarrollo del proceso y a los elementos que a lo largo del mismo van surgiendo (Genovard, C. y Gotzens, C. 1990).

Estos planteamientos, sugieren que el desarrollo curricular es una práctica social, y que por tanto, no es impuesto previamente y de forma cerrada, sino que se parte de unas necesidades previas y se comparte la especificación de los objetivos entre toda la comunidad educativa (Rué, J. 1996).

A raíz de estos nuevos planteamientos se ha ido desarrollando una “psicopedagogía de los objetivos”, que con una óptica más amplia y abierta a los procesos cognitivos y necesidades de los alumnos, su misión básica sigue siendo el tecnificar el proceso educativo, con objeto de lograr de él una máxima eficacia (Moraleda, M. 1984).

Finalmente, está el “**modelo de investigación**”, según este enfoque, los objetivos curriculares, se elaboran por los procesos de investigación del profesor en el aula. Desde esta perspectiva, los docentes deberían estar más preocupados por la evolución del aprendizaje del alumno, que por cumplir con unos objetivos previamente establecidos.

Este último modelo, lleva al planteamiento de la formación y función de los docentes, ya que bajo esta perspectiva, el profesor no sólo imparte docencia sino que además forma parte del

proceso de investigación de la misma (Genovard, C. y Gotzens, C. 1990).

Los cambios en la especificación y formulación de objetivos curriculares, obedecen como hemos visto en capítulos anteriores (la construcción del conocimiento, la evaluación, los estudios del profesor) a las corrientes psicológicas o psicopedagógicas de la educación, y por tanto, se pasa de un planteamiento más conductual, observable y taxonómico, a un planteamiento más centrado en aspectos de proceso o de variables internas al sujeto.

La administración educativa, que en último término, es quien formula los objetivos curriculares, también está sujeta a estos cambios y, como más adelante observaremos, también ha ido evolucionado en la formulación de los objetivos.

Así, cuando se promulgó la Ley General de Educación (LGE) (1970), coincidió en España, con los planteamientos más conductistas dentro de la educación; posteriormente la Ley Orgánica del Derecho a la Educación (1985), no realizó grandes cambios con respecto a los objetivos y contenidos de la enseñanza, y finalmente la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (1990) (LOGSE) sí que ha planteado grandes renovaciones respecto a contenidos y objetivos, coincidiendo con un planteamiento educativo centrado en el paradigma cognitivista y constructivista.

## **8.2 Justificación de los objetivos**

La definición de los objetivos permite la concreción de las intenciones educativas para la enseñanza de los contenidos. Sin objetivos, es difícil avanzar porque se desconoce hacia dónde se avanza, es difícil evaluar porque se desconoce qué evaluar, y en último término se hace difícil aprender porque no se sabe el qué.

La formulación de objetivos educativos, ha de basarse en exigencias justificativas, según Wolf (1979, citado por Beltrán, J. y col. 1987, pág. 507-508) y Tanner (1982, citado por Genovard, C. y Gotzens, C. 1990, pág. 221), las prioridades que se establecen para la formulación de los objetivos, serían tres:

**1/ Las necesidades personales de los alumnos:** un cuidadoso estudio de los alumnos puede ayudar a detectar en ellos una serie de necesidades de aprendizaje, que puede constituir una parte importante de los objetivos de un programa educativo.

Ejemplos de estas necesidades pueden ser: la salud, las relaciones sociales o las tareas académicas, entre otras.

**2/ Las exigencias sociales:** estas exigencias se refieren a las competencias de los alumnos para cumplir sus funciones de forma eficaz, productiva y satisfactoria. La identificación de estas exigencias dependerá de las demandas sociales, de los contextos específicos del centro o de las exigencias laborales. Con ello, se pretende estimular en el alumno una serie de estrategias conductuales y de pensamiento que le ayuden en su adecuada adaptación a la sociedad.

Ejemplo de estas exigencias puede ser las estrategias de pensamiento para recibir, analizar y posicionarse ante la información recibida o las estrategias de resolución de problemas.

**3/ La naturaleza de las materias de aprendizaje y de las tareas o actividades necesarias para su consecución:** el estudio de estas tareas puede realizarse desde tres puntos de vista: técnico, socioeconómico y basado en las relaciones humanas. El enfoque técnico hace referencia a los contenidos que ha de alcanzar los alumnos en función a sus capacidades, destrezas y nivel



madurativo. El enfoque social, se deriva en qué tipo de roles ha de ser alcanzado por los alumnos. Por último, el enfoque basado en las relaciones humanas, se centra en unir los dos anteriores.

En cuanto a la **expresión de los objetivos**, no existe conformidad entre los profesionales en el modo cómo deben ser formulados. En un extremo se encuentran los que consideran necesaria una exposición detallada y precisa de los aprendizajes que deberían realizarse como resultado de la enseñanza. En otro extremo, están los autores que postulan una exposición descriptiva y breve que comunique la intención del programa y permita una considerable autonomía a los responsables.

Nosotros nos centraremos en las posiciones intermedias, planteadas en Beltrán, J.y col. (1987, pág. 509):

- \* Que se especifique tanto al alumno como al profesor.
- \* Que se especifique la tarea de aprendizaje y su contenido.
- \* Que se describan las actividades que ha de realizar el alumno para lograr el aprendizaje.
- \* Máxima claridad en la exposición de todos estos elementos.

Este planteamiento sugiere que es tan importante la consecución final de los objetivos como todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los objetivos no se refieren, de la misma forma, exclusivamente a conductas observables, sino que también incluyen el proceso y los resultados de destrezas cognitivas alcanzados por los alumnos.

El papel que juega el profesor ante la concreción de estos objetivos, dependerá de la teoría que sustente la especificación de

objetivos. Desde el planteamiento más conductual, que como decíamos siguió la LGE, el profesorado no participa en la elaboración de objetivos. Éstos vienen articulados desde la administración educativa, de forma detallada y por unidades didácticas a los que se tiene que ceñir el profesorado.

Desde un planteamiento más constructivista, que es desde donde nace la LOGSE, el profesor, conjuntamente con su equipo de centro participa en la elaboración del *Proyecto Curricular de Centro* (PCC) en el que se recogen las decisiones contextualizadas y consensuadas sobre el qué, el cuándo y el cómo enseñar y evaluar en cada una de las etapas educativas (Del Carmen, L., 1996).

Bajo esta perspectiva, el profesor debe realizar un análisis previo de la tarea que va a desempeñar. En dicho análisis debe delimitar los contenidos y establecer los objetivos que considere más oportunos de acuerdo con el nivel o ciclo (Hernández, P., 1991).

En esta reflexión sobre la justificación de los objetivos, hemos comprobado cómo la formulación de objetivos puede llevarse a cabo de una forma detallada y a modo de prescripción, donde el profesor debe cumplir con los objetivos marcados por la administración educativa, a un planteamiento más abierto donde el profesorado participa en la formulación y expresión de los objetivos.

En los apartados siguientes, expondremos la formulación de los objetivos para 8º EGB, descritos por la LGE (1970), donde se apreciará la determinación de los objetivos y contenidos de forma cerrada para el profesorado, posteriormente expondremos la formulación de objetivos que plantea la LOGSE, para finalmente hacer una comparación entre ambas leyes de educación y observar la evolución en la formulación y expresión de los objetivos.

### **8.3 Objetivos y contenidos de la Educación General Básica**

Los objetivos y contenidos, que a continuación se presentan, pertenecen al documento Educación General Básica, nuevas orientaciones pedagógicas para los planes y programas de estudio (1973) que recoge los diferentes artículos de la Ley General Básica. Este documento expone todos los objetivos y contenidos que los alumnos deben cumplir en cada uno de los cursos de la primera y segunda etapa de la general básica. Nosotros sólo haremos referencia a 8º de EGB, ya que es el curso con el que se trabajó en la parte empírica.

Los objetivos, se formulan como los fines generales que deben ser aprendido por los alumnos, adaptándose, en la medida de lo posible, a las aptitudes y capacidades de cada escolar (Art. 15, 1 de la Ley General de Educación, 1973, pág. 54).

La formulación de los objetivos es primordial, pues hay pocas esperanzas de mejorar la calidad de nuestros programas, si no se tiene un concepto claro de lo que pretendemos con nuestra educación.

En la Educación General Básica, los objetivos generales se refieren al desarrollo del dominio cognoscitivo, dominio afectivo-moral y dominio de automatismos, destrezas y hábitos.

Según la Ley General de Educación (Educación General Básica, 1973, pág. 53), los contenidos es el “qué” se debe enseñar. La delimitación de los contenidos debe estar regida por los grandes ejes, de cada una de las materias, subordinados a su vez a los objetivos generales de la educación.

Otra base fundamental en esta ley, es la jerarquización de los contenidos, que deben estar constituidos por una secuencia de

unidades organizadas a modo de “todos parciales” insertos en el conjunto total de unidades, entre las cuales existe una constante interrelación. La importancia que se confiere a la adquisición de cada una de estas unidades hace que no existan lagunas en la enseñanza. La enseñanza que responde a estos criterios se hace, por tanto, lógica y gradual.

El planteamiento de esta ley consiste en proporcionar unos objetivos generales y específicos y a continuación los contenidos por niveles educativos. Esta secuencia es la que seguiremos a continuación para presentar los objetivos de cada una de las materias estudiadas: matemáticas, c. sociales, c. naturales y lengua española, para 8º EGB.

### **8.3.1 Objetivos y contenidos para el área de Matemáticas**

#### ***Objetivos Generales***

Una de las funciones fundamentales de las matemáticas es la de ordenar conocimientos y crear estructuras formales que las resuman y expresen. Las estructuras formales están caracterizadas por una ley que permiten aplicarlas de forma precisa, con unos automatismos, entre ellos el automatismo de la lógica, que facilita su utilización para problemas diversos.

Las matemáticas de la EGB, deben centrarse en el proceso de matematización de problemas con los sistemas formales y las leyes de estos sistemas. Se atiende al carácter inductivo y deductivo de las matemáticas.

Por ello, se introducirá la matemática moderna, cuyos procedimientos facilitan la creación de estructuras formales que permiten ser utilizadas en gran número de situaciones distintas.

Se evitará la memorización de conceptos, y para ello se enseñará las operaciones de conjuntos y la aplicación numérica siguiente, mediante el empleo de las relaciones de conjuntos, se llegará a la comprensión numérica y posteriormente se introducirán conceptos topológicos y geométricos.

La segunda etapa atenderá a criterios más formativos que informativos, en esta vertiente el alumno debe lograr claridad, rigor y precisión en el pensamiento, traduciendo cada vez más las ideas en símbolos.

### ***Objetivos Específicos***

- \* Desarrollo de la intuición espacial: distancia, proporción, perspectiva, etc.
- \* Capacidad de representación gráfica y construcción plástica.
- \* Adquisición del vocabulario básico para una adecuada expresión matemática.
- \* Logro de los mecanismos del cálculo operatorio elemental, partiendo de situaciones cuantificables.
- \* Adquisición de los automatismos de razonamiento lógico.
- \* Desarrollo de la agilidad mental en el cálculo.
- \* Capacidad de crear estructuras formales.
- \* Capacidad de plantear simbólicamente situaciones problemáticas.
- \* Capacidad de interpretar situaciones y tablas.
- \* Capacidad de leer y de expresar datos cuantitativos.

### ***Contenidos***

- \* Nociones sobre geometría.
- \* Construcción del conjunto de los números racionales.
- \* Suma de números racionales. Grupo aditivo.

- \* Producto de números racionales. El cuerpo de los números racionales.
- \* Cálculo matemático.
- \* Funciones de variable racional. Gráficas y ecuaciones.
- \* Proporcionalidad de segmentos. Fracciones.
- \* Funciones polinómicas. Polinomios.
- \* La ecuación de segundo grado. Parábola.
- \* Estudio descriptivo de la hipérbola.

### **8.3.2 Objetivos y contenidos para el área social y cultural**

#### ***Objetivos Generales***

El área social y cultural tiene como objeto el estudio del hombre: formas de vida, agrupación, relaciones económicas, políticas y sociales, inquietudes ideológicas y expresión cultural.

Este área se orienta más hacia la formación de actitudes y criterios en los alumnos, que a la memorización de hechos y situaciones concretas. Conocer el presente a través del pasado. Favorece la formación de actitudes cívicas que estimulen el sentido de pertenencia activa a la comunidad nacional e internacional, y debe llegar a poner al alumno en condiciones de asumir una función y participar en la realización del bien común de los distintos grupos sociales en los que se inserte.

Las ciencias sociales, como estudio de las realidades humanas y sociales, suponen un tratamiento interdisciplinar que engloban diversas ciencias: Historia, Geografía, Educación Cívica, Economía, Sociología, Política, Antropología y manifestaciones artísticas y literarias.

**Objetivos Específicos**

- \* Desarrollo de las aptitudes de análisis y síntesis.
- \* Aptitud de relacionar y plantear problemas.
- \* Capacidad de retrospección y prospección.
- \* Habilidad para localizar hechos y situaciones en las coordenadas espacio-temporales.
- \* Inserción en la realidad social, política y cultural de España.
- \* Capacidad de interpretar la realidad a través del material manejado.
- \* Conocimiento de datos básicos.
- \* Conocimiento y utilización de las técnicas en la búsqueda de fuentes y documentos.
- \* Adquisición de un método de trabajo.
- \* Saber hacer e interpretar mapas, esquemas, etc.
- \* Dominio de un vocabulario geográfico, histórico, social, etc.
- \* Actitud de respeto a los seres humanos, grupos sociales y nacionales.
- \* Actitud de tolerancia y comprensión al apreciar las semejanzas y diferencias entre los pueblos.
- \* Desarrollo de un espíritu crítico y de un pensamiento lúcido ante los hechos sociales.
- \* Reconocimiento del valor de las instituciones, las leyes y formas de vida.

**Contenidos**

- \* Nociones de geografía.
- \* Los pueblos primitivos.
- \* Pensamiento de los pueblos del cercano Oriente.
- \* Períodos históricos.
- \* El “Misticismo” del Oriente lejano.
- \* La época clásica.
- \* El cristianismo.

- \* El imperio romano de Oriente.
- \* La época feudal.
- \* La cultura de los reinos hispanos.
- \* El pensamiento y la religión musulmana.
- \* El Renacimiento.
- \* El siglo de Oro español.
- \* Colonización de América.
- \* Dimensiones religiosas y culturales.
- \* Las inquietudes del hombre del s. XIX.
- \* Las guerras mundiales.
- \* La guerra civil española
- \* El hombre en el s. XX.
- \* Cultura y arte en la España actual.
- \* España hacia el futuro.
- \* La hispanidad.
- \* La vida internacional. Organismos internacionales.
- \* Los países socialistas.

### **8.3.3 Objetivos y contenidos para el área de Ciencias de la Naturaleza**

#### ***Objetivos Generales***

Tiene por objeto el estudio y comprensión del mundo físico y de los fenómenos que en él se desarrollan.

Las ciencias tenderán hacia la plena formación del alumno, no sólo a capacitarlo técnicamente. Se procurará que el alumno comprenda generalizaciones y principios científicos.

En las ciencias lo importante es el hecho experimental, es más necesario para el alumno familiarizarse con el método inductivo-deductivo del desarrollo del pensamiento científico, que llegar a la adquisición de un amplio dominio de su contenido.



**Objetivos Específicos**

- \* Capacidad de observación y experimentación.
- \* Desarrollo del pensamiento crítico y científico.
- \* Deseo de conocer la naturaleza.
- \* Comprensión y valoración del mundo físico-natural.
- \* Dominio del vocabulario mínimo
- \* Conocimiento básico y ordenado del mundo natural.
- \* Conocimiento de las relaciones entre los seres naturales.
- \* Conocimiento de las relaciones entre hechos y fenómenos físicos-naturales.
- \* Noción de la economía de la naturaleza.
- \* Concepto y explicación de los fenómenos químicos.

**Contenidos**

- \* Volumen, masa y peso.
- \* Asociaciones celulares.
- \* Sistema nervioso del hombre y de los vertebrados.
- \* Órganos en el hombre y en animales.
- \* Influencia y función de la luz, fotosíntesis.
- \* Bacterias, enfermedades y antibióticos.
- \* Procesos físicos y químicos.
- \* Transformación química. Cambio energético, la combustión.
- \* Unidades de medida.
- \* Concepto de átomo y molécula.
- \* Naturaleza eléctrica de la materia, experimentos.
- \* Corriente eléctrica, intensidad, la ley de Ohm y aplicaciones.
- \* Reacciones entre gases.
- \* Efectos químicos y magnéticos de la corriente eléctrica.
- \* Magnitudes e instrumentación.

### **8.3.4 Objetivos y contenidos para el área de Lengua Española**

#### ***Objetivos Generales***

El lenguaje debe ser considerado como un instrumento básico de comunicación, por tanto, la destreza en la lectura comprensiva y la expresión ordenada y coherente debe ser continua en todo el proceso de aprendizaje.

En la segunda etapa se enriquecerá el vocabulario y se introducirá en los aspectos morfo-sintácticos. La ortografía se enseñará gradualmente y en los niveles de séptimo y octavo se incrementará los aspectos técnicos del lenguaje. Las actividades de resúmenes y síntesis de textos se realizará de forma progresiva.

La iniciación a la literatura, como culminación del lenguaje, se introducirá en la segunda etapa, a través de análisis críticos y comentarios de texto.

#### ***Objetivos Específicos***

Comprensión lectora:

- \* Hábitos y destrezas para la lectura silenciosa y comprensiva.
- \* Capacidad de captar las partes en que se estructura un contenido, así como el sentido implícito que pueda tener.
- \* Capacidad de valorar lo leído para la exposición de opiniones.
- \* Capacidad de utilizar técnicas y métodos de estudio.
- \* Capacidad de manejar el diccionario e interpretar símbolos, siglas, etc.

**Expresión escrita:**

- \* Capacidad de realizar composiciones escritas.
- \* Dominio ortográfico.
- \* Capacidad para elaborar esquemas, síntesis y resúmenes escritos.

**Morfo-sintaxis:**

- \* Descubrimiento y conocimiento de la estructura y leyes básicas de la lengua.
- \* Integración de los conocimientos gramaticales en la expresión verbal y escrita.

***Contenidos***

- \* Sintetizar de forma escrita las ideas fundamentales de lo leído o escuchado.
- \* Distinguir cada una de las partes en que se estructura un texto.
- \* Dominio de las técnicas de estudio.
- \* Dominio y aplicación de las reglas ortográficas fundamentales.
- \* Dominio de las reglas sintácticas y su aplicación práctica.
- \* Conocimiento de las figuras de dicción y combinaciones métricas.
- \* Conocimiento de la producción más representativa de la literatura española.
- \* Estimar y comentar los diversos valores de un texto literario.

**8.4 El Currículo en la ESO. Aspectos diferenciales con la EGB.**

En la nueva ley de educación, son numerosos los cambios como ya hemos ido comentando en capítulos anteriores. En lo que respecta a la formulación de objetivos, los principales cambios se dan desde la misma formulación de lo que entiende esta reforma por currículum:

*Se entiende por currículum el conjunto de objetivos, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada uno de los niveles, etapas, ciclos, grados y modalidades del sistema educativo que regulan la práctica docente. (Artículo, 4 del título preliminar de la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo, 1990).*

Dentro de la distribución de competencias, en la elaboración del currículum escolar, se establecen tres niveles de concreción:

® *Diseño Curricular Base (DCB)*. Competencia de las administraciones educativas, en el que se definen los objetivos y contenidos generales para cada etapa educativa y los criterios de evaluación.

® *Proyecto Curricular de Centro (PCC)*. Competencia de los equipos docentes, en el que se recogen las decisiones, contextualizadas y consensadas, relativas al qué, cuándo y cómo enseñar y evaluar en cada etapa.

® *Programación de Actividades*. Competencia de los equipos de ciclo, que concreta y completa las decisiones del proyecto curricular de centro, en un programa concreto de enseñanza, adecuado a cada grupo de alumnos.

De esta forma, en los DCB, aparecerán los objetivos en términos de capacidades, contenidos y criterios de evaluación del currículum. Esto constituirá las enseñanzas mínimas, con el fin de garantizar una formación común a todos los alumnos. Los

contenidos básicos de las enseñanzas mínimas oscilan tre el 55% y 65% de los horarios escolares, dependiendo de las Comunidades Autónomas que tengan lengua oficial.

Por tanto, sin renunciar a prescribir unos aspectos básicos, los nuevos currículos se limitan a enunciar los objetivos y contenidos generales que deben ser enseñados en cada una de las etapas educativas y los aprendizajes básicos que los alumnos deben realizar (MEC, 1991).

La actual reforma, entonces, ha optado por un diseño curricular más abierto y procesula, cuyo desarrollo requiere una importante participación de los equipos docentes en las tareas de organización y secuenciación de los contenidos a impartir.

Objetivos y contenidos se consideran como dos componentes complementarios, que cobran sentido analizados conjuntamente. En consonancia con esto, los nuevos currículos prestan, en general, una especial atención a la justificación de los objetivos y contenidos seleccionados, que son presentados de forma argumentada, y no como meras listas enunciativas. Con ello se pretende que los documentos que contienen los aspectos prescriptivos del currículo tengan además, un carácter orientador y formativo para el profesorado (Del Carmen, L. 1996, pág. 16).

Otro aspecto diferencial lo encontramos en las ejemplificaciones de secuencias en los contenidos, ofertadas por las administraciones educativas para facilitar el proceso de elaboración de los equipos docentes.

Las propuestas de secuencia por ciclos no tienen un carácter prescriptivo, aunque en algunos documentos oficiales como el MEC (1992), aparecen con dicho carácter pero de forma abierta y como posible referente.

La secuencialización de los contenidos, se refiere a los procesos de toma de decisiones en el diseño del currículo que integran el análisis, la selección y la organización horizontal y vertical de los componentes curriculares considerados. Para proceder a la elaboración de las secuencias de contenidos, una vez definido el ámbito de aplicación, centro, ciclo o curso, deben tomarse en consideración (Del Carmen, L. 1996, pág. 168):

- \* Las características evolutivas de los alumnos.
- \* Los conocimientos previos relacionados con los contenidos de la secuencia.
- \* El grado de relación entre contenidos de diferentes secuencias educativas.
- \* La elección de un tipo de contenido como contenido organizador de las secuencias.
- \* La definición de las preguntas claves e ideas-eje sobre la que se estructurará la secuencia.
- \* La continuidad y el carácter de la progresión en el desarrollo de la secuencia.
- \* La definición de la secuencia elaborativa.
- \* La integración y tratamiento equilibrado de los diferentes tipos de contenidos.
- \* La revisión y reelaboración de las secuencias a partir de los resultados de su aplicación en el aula.

Es una propuesta de criterios para llevar a cabo la secuencialización de los contenidos, pero como hemos dicho anteriormente, la nueva de ley de educación deja un amplio margen para que los equipos de centros elaboren sus propias secuencias de contenidos, partiendo de la realidad de sus alumnos y del contexto que los rodea.

La nueva ley de educación favorece así la autonomía de los centros y del profesorado en la adecuación del currículum escolar a cada contexto particular. Tiene una influencia decisiva porque permite que se pueda partir de las necesidades del alumnado, de sus aptitudes e intereses, para llegar a contextualizar la enseñanza y la participación del profesorado en el diseño del currículum.

Con el desarrollo del currículum, en este sentido, la LOGSE se propone que la educación y la escuela “propicie una educación integral en conocimientos, destrezas y valores morales en todos los ámbitos de la vida, personal, familiar, social y profesional”(MEC, 1990, Título preliminar).

Nuestra investigación no expondrá los contenidos básicos del DCB para el curso 2º ESO (correspondiente a 8º EGB), como se hizo en el punto anterior, porque los contenidos evaluados en la parte empírica pertenecen a los objetivos y contenidos de la Enseñanza General Básica.

### **8.5 Selección de objetivos y contenidos para nuestra investigación**

Para la elaboración del cuestionario, que utilizamos como instrumento para evaluar el nivel de conocimiento de las cuatro asignaturas, se utilizó como fuente principal la descripción de objetivos y contenidos para 8º EGB, que aparece en el apartado 8.3 de este capítulo.

Se utilizaron además otras dos fuentes de información para la elaboración de dicho cuestionario. Estas fueron:

\* Los profesores, tanto de medias como de EGB, que participaron en la elaboración del cuestionario, nos plantearon aquellos contenidos que consideraban básicos para que un alumno superara 8º EGB.

\* Los libros de texto de diferentes editoriales, para comprobar que en todos ellos, se proporcionaban tanto los objetivos y contenidos curriculares como los contenidos básicos planteados por el profesorado..

A continuación, expondremos los objetivos y contenidos, por asignatura, que fueron seleccionados para la elaboración final del cuestionario de conocimientos básicos:

### **8.5.1 Selección de objetivos y contenidos para la asignatura de Matemáticas**

#### *Objetivos Específicos:*

- \* Capacidad de representación gráfica.
- \* Adquisición de vocabulario básico para una adecuada expresión matemática.
- \* Logro de mecanismos de cálculo operatorio elemental, partiendo de situaciones cuantificables.
- \* Adquisición de automatismos de razonamiento lógico.
- \* Capacidad de plantear simbólicamente situaciones problemáticas.
- \* Capacidad de leer y expresar datos cuantitativos.

#### *Contenidos*

- \* Nociones sobre geometría.
- \* Cálculo matemático.
- \* Funciones de variable racional. Gráficas y ecuaciones.
- \* Proporcionalidad de segmentos. Fracciones.



### **8.5.2 Selección de objetivos y contenidos para la asignatura de C. Sociales**

#### *Objetivos Específicos:*

- \* Capacidad de retrospcción.
- \* Habilidad para localizar hechos y situaciones en las coordenadas espacio-temporales.
- \* Inserción en la realidad política, social y cultural de España.
- \* Saber hacer e interpretar mapas, esquemas, etc.
- \* Dominio de un vocabulario geográfico, histórico, social, etc.

#### *Contenidos:*

- \* Nociones de geografía.
- \* Períodos históricos.
- \* El cristianismo.
- \* Dimensiones religiosas y culturales.
- \* Las guerras mundiales.
- \* La guerra civil española.
- \* La vida internacional. Organismos internacionales.

### **8.5.3 Selección de objetivos y contenidos para la asignatura de C. Naturales**

#### *Objetivos Específicos:*

- \* Capacidad de observación y experimentación.
- \* Comprensión y valoración del mundo físico y natural.
- \* Conocimiento entre las relaciones entre hechos y fenómenos físicos- naturales.
- \* Concepto y explicación de los fenómenos químicos.

*Contenidos:*

- \* Nociones sobre volumen, masa y peso.
- \* Asociaciones celulares.
- \* Órganos en el hombre y en animales.
- \* Influencia y función de la luz, fotosíntesis.
- \* Procesos físicos y químicos.
- \* Concepto de átomo y molécula.
- \* Magnitudes e instrumentación.

**8.5.4 Selección de objetivos y contenidos para la asignatura de Lengua Española***Objetivos Específicos:*

## Comprensión lectora:

- \* Hábitos y destrezas para la lectura silenciosa y comprensiva.
- \* Capacidad de captar las partes en que se estructura un contenido, así como el sentido implícito que pueda tener.
- \* Capacidad de valorar lo leído para la exposición de opiniones.

## Expresión escrita:

- \* Dominio ortográfico.
- \* Capacidad para elaborar esquemas, síntesis y resúmenes escritos.

## Morfo-sintaxis:

- \* Descubrimiento y conocimiento de la estructura y leyes básicas de la lengua.

*Contenidos:*

- \* Sintetizar de forma escrita las ideas fundamentales de lo leído o escuchado.
- \* Distinguir cada una de las partes en que se estructura un texto.
- \* Dominio y aplicación de las reglas ortográficas fundamentales.
- \* Dominio de las reglas sintácticas y su aplicación práctica.

Estos objetivos y contenidos seleccionados son, según el profesorado, los conocimientos mínimos que deben saber los alumnos para finalizar la EGB con éxito. Aunque supuestamente todos los contenidos planteados por la LGB (1970), que fueron los expuestos en el apartado 8.3, deberían ser superados por los alumnos que finalicen la segunda etapa.

La realidad, según el profesorado, es que no se puede llegar a impartir todos los contenidos. Por esta razón, seleccionamos los que tanto los profesores de enseñanzas medias como los profesores de EGB, pensaban que eran contenidos mínimos para superar dicha etapa.

# **ESTUDIO EMPÍRICO**

# **CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN**

Presentados hasta el momento los principales conceptos teóricos, consideramos fundamental centrar desde el estudio empírico los fundamentos de nuestra investigación. Para ello, nos serviremos de este capítulo que, sin plantear las características metodológicas de nuestra investigación, justifica su interés.

El estudio empírico integra dos investigaciones. La primera, se plantea conocer el nivel de conocimiento de los escolares de EGB/1ºc. ESO, a través de un cuestionario, que de forma objetiva, recoge los objetivos de la etapa. La segunda, tiene como objetivo, conocer la opinión de los docentes, acerca del nivel de conocimiento de los alumnos.

Surge la primera investigación de la preocupación conjunta entre el profesorado de EGB y ESO, y el equipo de psicología educativa. El nivel de conocimiento de los escolares se mide en las siguientes materias: matemáticas, c. sociales, c. naturales y lengua española.

El cuestionario de conocimientos básicos en cada una de las materias, que es como denominamos a nuestro instrumento de evaluación, se diseñó a lo largo del curso 1993-94, con la colaboración del profesorado que se iniciaba en este proyecto.

A comienzos del curso escolar siguiente, es decir 1994-95, se pasó la evaluación a los escolares que empezaban 1º BUP o 3º de la ESO. Los resultados que obtuvimos de estos cuestionarios fueron utilizados por los docentes para la evaluación de los conocimientos previos de sus alumnos, esto es, para comprobar el nivel de conocimiento que poseían los alumnos de 8º de EGB e iniciaban 1º BUP o 3º ESO.

Trabajamos con BUP y ESO porque el nuevo sistema educativo en Canarias, se implantó de forma paulatina por los

diferentes centros, y por tanto, se daba la circunstancia de que algunos de los colegios ya habían iniciado la secundaria obligatoria, mientras que otros aún continuaban con el BUP.

Una vez que transmitimos los resultados obtenidos del cuestionario, tanto al profesorado de EGB, de donde venían los alumnos, como al profesorado de secundaria y BUP, que es donde se encontraban los alumnos en el momento del pase de la prueba, nos plantearon un análisis más profundo de los errores que cometían los alumnos.

El profesorado estaba interesado en conocer qué tipo de errores cometían los alumnos, para posteriormente analizar sus causas y poder trabajar con esas concepciones previas, antes de comenzar con nuevos contenidos escolares.

Realizamos este segundo acercamiento a los datos con el análisis de los errores, para posteriormente trabajar con el profesorado sobre ellos.

Llegados a este punto, el proyecto con el profesorado cristalizó en un proyecto de investigación más amplio y ambicioso, que recoge tanto el nivel de conocimiento de los escolares y el análisis de los errores, como otros estudios más específicos.

**La primera investigación**, por tanto, se articula en cuatro estudios que obedecen a las cuatro materias evaluadas: matemáticas, c. sociales, c. naturales y lengua española.

En cada uno de ellos se plantean los siguientes objetivos:

- \* Conocer el nivel de conocimiento de los escolares.

- \* Comprobar si existen diferencias entre chicos y chicas en el nivel de conocimiento.
- \* Analizar si el tipo de centro, público o privado/concertado marca diferencias en el nivel de conocimiento.
- \* Conocer si la zona de procedencia, urbano-rural influye en el nivel de conocimiento.
- \* Comprobar si existen correlaciones positivas entre el nivel de conocimiento medido, a través del cuestionario, y el rendimiento académico de los escolares.
- \* Identificar los tipos de errores que se producen en esa materia y analizar la naturaleza de los mismos.

**La segunda investigación** nos llevó, a través de la colaboración conjunta con el profesorado a nuevas tareas. En las reuniones que mantuvimos con los docentes de EGB y BUP/ESO, tanto para la elaboración del cuestionario como para la información de los resultados, observamos que la percepción que tenían los docentes de BUP y 2º ESO sobre el nivel de conocimiento de los alumnos, difería bastante de la opinión del profesorado de EGB.

Reflexionando sobre estos aspectos, propusimos al profesorado la realización de un nuevo estudio sobre las percepciones y valoraciones que mostraban acerca del nivel de conocimiento de los escolares.

El trabajo prometía, además, nuevas alternativas de utilidad que, en todo caso, considerábamos interesante aprovechar. Especialmente nos pareció importante acercar al profesorado de estos dos niveles educativos, a compartir criterios conjuntamente, para llevar a cabo un proyecto común de lo que debe saber un



alumno, al finalizar 8º de EGB o 1º ciclo de la ESO, o cuando inicia 1ºBUP o 3º ESO.

La segunda investigación, por tanto, se presentará en un único estudio, que recoge los siguientes objetivos:

- \* Conocer la opinión del profesorado acerca del nivel de conocimiento de los alumnos, en las cuatro materias evaluadas.

- \* Analizar si existen diferencias entre los docentes de EGB y los docentes de BUP/ESO, en la valoración que realizan del nivel de conocimiento de los escolares.

- \* Comprobar si estas diferencias se dan también entre el profesorado de BUP y el profesorado de la ESO.

- \* Analizar si los profesores, en su especialidad, tienden a valorar el conocimiento de los alumnos, por debajo del rendimiento en las otras asignaturas.

- \* Conocer la opinión del profesorado acerca de las principales carencias o dificultades que presentan los chicos al finalizar la EGB o el primer ciclo de la ESO.

Se ha contado para este trabajo de investigación, con dos tipos de **muestras**: la primera, compuesta por los alumnos de distintos centros de Tenerife, y la segunda, compuesta por profesores, tanto de EGB como de BUP y del 2º c. ESO. Los docentes de EGB, provenían de los diferentes centros de EGB de donde procedían los alumnos evaluados, y los docentes de BUP y ESO, pertenecían a los centros donde los alumnos cursaban 1º BUP o 3º ESO.

Los **instrumentos** utilizados, que aparecen en el anexo de este trabajo, son seis:

- \* El cuestionario de conocimientos básicos de matemáticas.
- \* El cuestionario de conocimientos básicos de c. sociales.
- \* El cuestionario de conocimientos básicos de c. naturales.
- \* El cuestionario de conocimientos básicos de lengua española.
- \* El cuestionario para los profesores de EGB.
- \* El cuestionario para profesores de BUP/ESO

<b>Cuadro 1</b> <b>Estructura del estudio empírico</b>		
<i>Objetivos</i>	<i>Investigaciones</i>	<i>Estudios</i>
<p>1. Conocer el nivel de conocimiento de los alumnos al finalizar la EGB (1º ESO).</p> <p>2. Analizar las variables diferenciales en el rendimiento de los alumnos:            * Diferencias en el género            * Diferencias entre centros públicos y privados/concert.            * Diferencias por zonas de residencia</p> <p>3. Comprobar si existen correlaciones positivas entre los resultados del cuestionario de conocimientos básicos de cada asignatura, y el rendimiento académico de los alumnos.</p> <p>4. Identificar los errores más prototípicos por asignatura y la naturaleza de éstos.</p>	<p><b>INVESTIGACIÓN PRIMERA</b></p> <p>El nivel de conocimiento de los alumnos al finalizar 8ºEGB/1º ESO</p>	<p><b>ESTUDIO I ▶ Capítulo 9</b> El nivel de conocimiento de los alumnos en matemáticas</p> <p><b>ESTUDIO II ▶ Capítulo 10</b> El nivel de conocimiento de los alumnos en c.sociales</p> <p><b>ESTUDIO III ▶ Capítulo 11</b> El nivel de conocimiento de los alumnos en c.naturales</p> <p><b>ESTUDIO IV ▶ Capítulo 12</b> El nivel de conocimiento de los alumnos en lengua española.</p>
<p>1. Conocer la opinión del profesorado acerca del nivel de conocimiento de los alumnos, en las cuatro áreas evaluadas.</p> <p>2. Identificar si existen diferencias entre el profesorado de EGB y BUP/ESO, en la valoración sobre el n. de conocimiento de los alumnos.</p> <p>3. Comprobar si el profesorado, en su especialidad, cree que los alumnos están peor preparados que en otras materias.</p> <p>4. Conocer las principales dificultades que encuentra el profesorado, en los alumnos al finalizar la EGB.</p>	<p><b>INVESTIGACIÓN SEGUNDA</b></p> <p>La opinión del profesorado acerca del nivel de conocimiento de los alumnos</p>	<p><b>ESTUDIO I ▶ Capítulo 13</b> La opinión del profesorado acerca del nivel de conocimiento de los alumnos</p>

## **CAPÍTULO 9: ESTUDIO I: EL NIVEL DE CONOCIMIENTO EN MATEMÁTICAS**

*“Las ciencias aplicadas no existen, sólo  
las aplicaciones de las ciencias”  
(L. Pasteur)*

# **PRIMERA INVESTIGACIÓN**

## Capítulo 9: Nivel de conocimiento en Matemáticas

9.1: Objetivos
9.2: Hipótesis
9.3: Método
9.3.1: Muestra
9.3.2: Diseño
9.3.3: Instrumento
9.3.4: Variables
9.3.5: Procedimiento
9.3.6: Análisis estadísticos utilizados
9.4: Resultados
9.4.1: Resultados del bloque I: Nivel de conocimiento en matemáticas
9.4.2: Resultados del bloque II: Diferencias de género en el rendimiento de matemáticas
9.4.3: Resultados del bloque III: Diferencias entre centros públicos y privados, en el rendimiento en matemáticas
9.4.4: Resultados del bloque IV: Diferencias por zonas de residencia, en el rendimiento en matemáticas
9.4.5: Resultados del bloque V: Correlaciones entre la prueba de conocimientos básicos de matemáticas y el rendimiento académico en matemáticas y el rendimiento global
9.4.6: Resultados del bloque VI: Análisis de los errores en matemáticas.
9.5: Discusión

### 9.1 Objetivos

El presente estudio tiene los siguientes objetivos:

1.-Conocer el nivel de conocimiento que tienen los escolares al iniciar 3º ESO o 1º BUP en la asignatura de matemáticas.

2.-Comprobar si existen diferencias entre chicos y chicas en su nivel de rendimiento, en la asignatura de matemáticas.

3.-Descubrir si la procedencia de colegio público o privado, marca diferencias en el nivel de rendimiento, en la asignatura estudiada.

4.-Conocer si la zona de residencia, urbana o rural, influye en el nivel de rendimiento de los escolares, en la asignatura de matemáticas.

5.-Comprobar si existen relaciones entre los resultados de cada una de las variables medidas en el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento en matemáticas y el rendimiento global.

6.-Analizar los errores que se producen en el cuestionario de matemáticas.

## **9.2 Hipótesis**

Las hipótesis planteadas en este estudio son las siguientes:

H.1.- Los alumnos cuando finalizan la EGB tienen un nivel conocimiento en matemáticas, inferior a lo que se les exige en los objetivos curriculares al finalizar dicha etapa.

H.2.- Los chicos obtendrán un nivel de rendimiento superior a las chicas en la materia estudiada.

H.3.- Los alumnos que procedan de centros privados tendrán un nivel de conocimiento en matemáticas superior a los alumnos de colegios públicos.

H.4.- Los centros ubicados en zonas urbanas obtendrán mejores resultados que los que procedan de zonas rurales.

H.5.- Existen correlaciones significativas entre el nivel de conocimiento en el cuestionario de conocimientos básicos, y el rendimiento en matemáticas, así como con el rendimiento global.

### **9.3 Método**

#### **9.3.1 Muestra**

En este estudio se trabajó con una muestra de 1.433 sujetos. El 48% son chicos y el 52% chicas. El total de la muestra proviene de 131 centros de EGB, de los cuales 101 son públicos y 30 privados o concertados, de la isla de Tenerife. Las edades están comprendidas entre los 13 y 18 años. La muestra se distribuye de la siguiente forma:



Tabla 9-1 Distribución de la muestra por género	
<i>Chicos</i>	<i>687</i>
<i>Chicas</i>	<i>746</i>
<i>Total de la muestra</i>	<i>1.433</i>

Tabla 9-2 Distribución por tipo de centro	
<i>C. Públicos</i>	<i>101</i>
<i>C. Privados/concert.</i>	<i>30</i>
<i>Total de centros</i>	<i>131</i>

Tabla 9-3 Distribución de la muestra por zonas de residencia	
<i>Alumnos de z. urbanas-centro</i>	<i>536</i>
<i>Alumno de z. urbanas-periféricas</i>	<i>458</i>
<i>Alumnos de z. rurales</i>	<i>439</i>
<i>Total de sujetos</i>	<i>1.433</i>

Para los diferentes bloques de resultados, que presentaremos más adelante, se ha utilizado el total de la muestra: 1.433 sujetos. En el bloque de resultados de las correlaciones con las notas se utilizó una muestra de 312 sujetos, pertenecientes a dos centros.

En el momento del pase del cuestionario, todos estos escolares cursaban 1º BUP o 3º ESO, repartidos en 7 centros de medias, tanto urbanos, urbanos-periféricos como rurales. De los 7 centros, 3 impartían la secundaria obligatoria (ESO), en los 4 restantes aún se impartía el BUP.

### **9.3.2 Diseño**

Se ha utilizado un diseño de tipo descriptivo correlacional para poder analizar el nivel de rendimiento de los alumnos, en el área de matemáticas.

### **9.3.3 Instrumento**

El instrumento utilizado para este estudio es el Cuestionario Inicial de Conocimientos Básicos: 3º ESO/1º BUP. Área de Matemáticas.

Este instrumento consta de 8 preguntas con diversos apartados cada una de ellas. Evalúa tanto contenidos conceptuales como procedimentales, distribuidos por los siguientes bloques temáticos:

1/ Conocimiento y aplicación de conceptos geométricos.

2/ Resolución de problemas de lógica: aplicación de diagramas para la explicación del proceso y adecuación del resultado.

- 3/ Traducción de código numérico a código semántico.
- 4/ Traducción de código semántico a código numérico.
- 5/ Series lógicas (completar series de números y figuras).
- 6/ Aplicación de reglas (sobre fracciones y ecuaciones).

La asignatura de matemáticas se caracteriza mayoritariamente por tener contenidos procedimentales. Por ello, el cuestionario también recoge en su mayoría, preguntas de contenido procedimental. Las cuestiones son planteadas tanto en forma de evocación como de reconocimiento.

#### **9.3.4 Variables**

Para la elaboración de las variables del cuestionario, se llevaron a cabo dos fases:

**1ª Fase:** cada pregunta del cuestionario se dividió en diversos apartados, que corresponden tanto a los subapartados de las preguntas, como a la realización adecuada de las mismas y su resultado final.

**2ª Fase:** las preguntas se clasificaron según el tipo de contenido que medían: conceptual o procedimental. Una vez realizada esta clasificación, se agruparon las preguntas en bloques temáticos, que corresponden a preguntas sobre el mismo tema.

A continuación presentaremos las variables que surgieron de cada una de estas fases:

#### **1ª Fase:**

**1ª pregunta del cuestionario:** resolver un problema, a través de un esquema, diagrama o gráfico. De esta pregunta, se derivan dos variables:

1/ Realización adecuada del diagrama (*Diagrama*)

2/ Resultado adecuado del problema (*Rst. Diagrama*)

**2ª pregunta del cuestionario:** dibujar la figura geométrica de un cubo, expresar en palabras y con símbolos el área del cubo y, además del área, qué más se puede medir en esa figura. De esta pregunta se derivan cuatro variables:

3/ Realizar el cubo de manera adecuada (*cubo-dibujo*)

4/ Expresar correctamente en palabras el área del cubo (*cubo-palabras*)

5/ Expresar correctamente con símbolos el área del cubo (*cubo-símbolos*)

6/ Enunciar otras medidas, sin ser el área (*cubo-otras medidas*)

**3ª pregunta del cuestionario:** inventar un problema con una ecuación dada. Se deriva una sola variable:

7/ Formular el problema adecuado a la ecuación (*ecuación-enunciado*)

**4ª pregunta del cuestionario:** resolver un problema de lógica. Se deriva una sola variable:

8/ Resolver adecuadamente el problema de lógica (*problema-lógica*)

**5ª pregunta del cuestionario:** se presenta una figura geométrica y tienen que reconocer entre cuatro alternativas cuál es la superficie correcta. Posteriormente explicar por qué ha seleccionado esa alternativa. Se derivan dos variables de esta pregunta:

9/ Seleccionar la alternativa correcta (*superficie-alternativa*)

10/ Explicación adecuada de la elección (*superficie-explicación*)

**6ª pregunta del cuestionario:** resolver un problema de fracciones. Se derivan dos variables:

11/ Usar fracción para resolver el problema (*uso de fracción*)

12/ Resolución correcta del problema (*resultado-fracción*)

**7ª pregunta del cuestionario:** traducir a símbolos un texto semántico con cuatro enunciados, cada enunciado va aumentando el grado de complejidad, respecto al anterior. Se derivan cuatro variables:

13/ Símbolos correctos del primer enunciado (*símbolo-1*)

14/ Símbolos correctos del segundo enunciado (*símbolo-2*)

15/ Símbolos correctos del tercer enunciado (*símbolo-3*)

16/ Símbolos correctos del cuarto enunciado (*símbolo-4*)

**8ª pregunta del cuestionario:** completar dos series, una de números (serie-a) y otra de figuras geométricas (serie-c). Se derivan dos variables:

17/ Seguir la serie de forma adecuada (*serie-a*)

18/ Seguir la serie de forma adecuada (*serie-c*)

De la última pregunta del cuestionario, se ha eliminado la serie-b después de comprobar que el formato de presentación, llevó a confusiones a los alumnos para responderla.

De las 8 preguntas del cuestionario de conocimientos básicos en matemáticas, hemos obtenido 18 variables. Estas variables serán utilizadas en el apartado de resultados, análisis de los errores más frecuentes en matemáticas.

### **2ª Fase**

Las preguntas se dividieron en contenidos conceptuales y procedimentales, derivadas de las variables anteriormente expuestas. Se observará que, además, se unieron preguntas que medían los mismos temas y que constituyen los bloques temáticos.

<b>Cuadro 9-1</b>		
<b>Estructura del cuestionario de matemáticas</b>		
<b>Variables</b>	<b>Tipo de contenido</b>	<b>Bloques temáticos</b>
<i>Cubo-palabras/cubo-símbolo</i>	<i>Conceptual-1</i>	<i>Conceptos geométricos</i>
<i>Diagrama/rest.diagr/prob.lógica</i>	<i>Procedimental-1</i>	<i>Problemas de lógica</i>
<i>Ecuación-enunciado</i>	<i>Procedimental-2</i>	<i>Traducc. cód.numér. a semántico</i>
<i>Superf.-alternat/superf.explicac.</i>	<i>Procedimental-3</i>	<i>Aplicación geometría</i>
<i>Uso fracción./resultado fracción</i>	<i>Procedimental-4</i>	<i>Fracciones</i>
<i>Símbolo-1/símb-2/símb-3/símb-4</i>	<i>Procedimental-5</i>	<i>Traducc.código semánt.a numérico</i>
<i>Serie-a/serie-c</i>	<i>Procedimental-6</i>	<i>Series lógicas</i>
<b>Total de cont. procedimentales</b>	<b>Procedimental-7</b>	

La última variable mencionada, total de contenidos procedimentales, resulta de una media de todas las variables procedimentales evaluadas.

Para el objetivo 5, conocer las correlaciones entre el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento de los alumnos, se ha utilizado las notas de los alumnos de la primera evaluación, del curso escolar en el que se encontraban. Utilizamos dos variables:

\* Nota de la asignatura de matemáticas (rendimiento académico)

\* Nota media de las cuatro asignaturas estudiadas: matemáticas, c. sociales, c. naturales y lengua (rendimiento global).

Por último para el objetivo 6, análisis de errores, se contaron con las 18 variables anteriormente expuestas y, los Aciertos, Errores y Omisiones de estas variables.

### **9.3.5 Procedimiento**

La construcción del cuestionario que mide el nivel de conocimiento en matemáticas al finalizar 8º EGB o 1ºc. de la ESO, se elaboró de la siguiente forma:

Se formó un equipo de trabajo con profesores de EGB, con profesores de enseñanzas medias y con los investigadores de esta tesis doctoral. Los profesores de ambos niveles educativos nos proporcionaban los conocimientos, tanto de tipo conceptual como procedimental, que ellos creían como imprescindibles para superar 8º de EGB.

Se contó con la colaboración de grupos de docentes de distinto nivel educativo, para confirmar que existía un acuerdo en cuanto a los contenidos mínimos que debe saber un alumno para superar ese ciclo educativo.

Una vez seleccionado el material que nos ofreció el profesorado, pasamos a contrastar estos contenidos con los objetivos curriculares y contenidos de la general básica (expuestos en el capítulo 8 de este trabajo) y, finalmente, comprobamos que los objetivos y contenidos seleccionados formaban parte de los libros de texto de las diferentes editoriales estudiadas.



De todas estas fuentes de información, seleccionamos aquellos contenidos que fueron compartidos por todas estas fuentes. Es decir, si los profesores tanto de básica como de medias, consideraban que determinados contenidos de geometría o que las operaciones con fracciones eran conocimientos básicos, nosotros confirmábamos que estos contenidos estaban en los objetivos curriculares del ciclo y que además se trabajaba en los diferentes libros de texto.

Nuestro objetivo fue contar con un instrumento de medida lo más fiable y válido posible. Por ello, recurrimos a todas las fuentes mencionadas.

Las mismas fuentes sirvieron de base para elaborar el instrumento de evaluación del estudio que llevó a cabo el Instituto Canario de Evaluación y Calidad Educativa (ICEC, 1996), en la evaluación de la educación primaria. Los criterios utilizados en este estudio son semejantes a los presentados en esta investigación. Estos son: objetivos curriculares de las etapas correspondientes, profesores del ciclo educativo evaluado y materiales didácticos de diversas editoriales.

Previo al pase del cuestionario, el trabajo con una muestra piloto nos llevó a comprobar que la prueba diseñada estaba recogiendo lo que intentábamos medir. Finalmente, consideramos necesario hacer algunos cambios en la forma de presentar la información, y también, se alteró el orden de las preguntas. El contenido quedó, sin embargo, prácticamente igual.

El pase de la prueba se realizó al inicio del curso escolar 1994-95. Recordemos que los alumnos que llevaron a cabo el cuestionario se encontraban cursando 1º BUP o 3ª ESO, pero que los conocimientos pertenecían a 8º EGB o el 1º c. ESO, por tanto,

todos los alumnos evaluados habían superado el ciclo educativo que estábamos midiendo.

Cuando los alumnos evaluados finalizaron la primera evaluación del curso escolar en el que se encontraban, el profesorado nos facilitó las notas de los escolares. Problemas administrativos impidieron que accediéramos a las calificaciones de algunos centros.

Las notas académicas que pudimos obtener pertenecen a dos centros, por tanto, las correlaciones que presentaremos con las notas, serán sólo de los alumnos de estos dos centros.

### **9.3.6 Análisis estadísticos utilizados**

El objetivo del análisis de datos es seleccionar el tipo de estadísticos que nos permita dar respuesta a los objetivos planteados. En nuestro caso, los análisis empleados son:

\* Análisis de frecuencias, del programa SPSS-PC, para comprobar el porcentaje de aciertos que obtienen los alumnos en los dos tipos de contenidos evaluados, conceptuales y procedimentales, así como en los diferentes bloques temáticos.

Este mismo estadístico se ha utilizado para el análisis de los errores, extrayendo los aciertos, errores y omisiones de las variables del cuestionario.

\* Diferencias de medias para grupos independientes, T-TEST, del programa SPSS-PC. Este estadístico nos permite conocer si existen diferencias significativas entre los grupos planteados (chicos-chicas, centros públicos y privados, y zonas de residencia urbanas, urbanas-periféricas y rurales).

\* Correlaciones que nos permitan conocer la relación existente entre las variables del cuestionario de conocimientos básicos y las notas de los escolares en matemáticas, y las correlaciones entre estas mismas variables y el rendimiento global (obtenido a través de la media del resto de las notas).

\* Análisis de categorías para el estudio de los errores. Para ello, establecimos las categorías, en función de las respuestas de los escolares (inductiva), tal y como lo plantean Milles y Huberman (1984) (citados por Marcelo, 1991, pág.59).

#### **9.4 Resultados**

Los resultados los presentaremos en 6 bloques que corresponden a los objetivos planteados:

##### **9.4.1 Resultados del bloque I: Nivel de conocimiento en matemáticas**

Hipótesis 1: Los alumnos, cuando finalizan la EGB, tienen un nivel conocimiento en matemáticas, inferior a lo que se les exige en los objetivos curriculares al finalizar dicha etapa.

Recordemos que los contenidos que se recogen en el cuestionario hacen referencia a los objetivos curriculares de 8ª EGB y, por tanto, el completar el cuestionario de forma satisfactoria correspondería a superar dichos objetivos.

Los resultados obtenidos, mediante un análisis de frecuencia, son los que aparecen en la siguiente tabla:

Tabla 9-4:  
Medias obtenidas del nivel de conocimiento en matemáticas, por bloques temáticos

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Típ.</i>	<i>Rango de puntuación</i>	<i>Porcentajes aciertos</i>
<b>Concep. geométr./concep 1</b>	<b>.08</b>	<b>.009</b>	<b>0-2</b>	<b>4</b>
<i>Probl. lógica/proce 1</i>	.86	.02	0-3	28.7
<i>Numérico a semántico/ proce 2</i>	.17	.11	0-1	17
<i>Aplic. geometría/ proce 3</i>	.54	.01	0-2	27
<i>Fraciones/ proce 4</i>	.46	.01	0-2	23
<i>Semántico a numérico/ proce 5</i>	1.7	.04	0-4	42.5
<i>Series lógicas/ proce 6</i>	.99	.01	0-2	49.5
<b>Total de cont. procedimentales</b>	<b>4.7</b>	<b>.07</b>	<b>0-14</b>	<b>33.5</b>
<b>Total cont. concept. y proced.</b>	<b>4.78</b>	<b>.07</b>	<b>0-16</b>	<b>29.8</b>

El rango de puntuación hace referencia al número de preguntas y subapartados que había por bloque temático. Es decir, si un bloque temático tiene una sola pregunta, su rango de puntuación será inferior que si un bloque temático incluye dos preguntas o una pregunta con subapartados. Por ello, aparecen diferentes rangos de puntuación.

El apartado total de contenidos procedimentales, se ha incluido para analizar el nivel de conocimientos procedimentales de toda la prueba. No se ha hecho lo mismo con los contenidos conceptuales porque sólo existe un bloque temático con este tipo de contenido.

Los porcentajes hacen referencia al número de aciertos obtenidos por los alumnos en cada uno de los bloques temáticos.

Los resultados de la tabla 9-4, indican que la media obtenida en cada uno de los bloques temáticos, comparada con su rango de puntuación, no llega en ninguno de los casos a la mitad. En contenidos procedimentales, los alumnos obtienen mejores

resultados que en contenidos conceptuales, y el total de la prueba es superado aproximadamente por el 30% de los escolares.

Analizando cada uno de los bloques temáticos, obtenemos:

® El bloque temático que más dominan los escolares son las series lógicas, casi la mitad de los escolares lo responden adecuadamente (49,5%).

® La traducción de código semántico a numérico, es el segundo bloque que mejor dominan, un 42,5% de alumnos lo realizó sin dificultad.

® Los contenidos que más dificultad presentan para los escolares, son los conceptuales, que recogían aspectos de geometría. Este bloque obtiene una puntuación muy baja, sólo el 4% de los alumnos superó este bloque temático.

® La traducción de código numérico a semántico, es el segundo bloque que presenta mayores dificultades, superándolo sólo el 17 % de los escolares.

® El resto de los contenidos se sitúa en torno al 20% - 30%, de respuestas adecuadas.

En general, los resultados obtenidos en la prueba de matemáticas son bajos. Ningún bloque temático es superado ni por la mitad de la muestra, aunque hay que resaltar que los alumnos dominan mejor los contenidos procedimentales, que los conceptuales. Insistimos, una vez más, en que en general el nivel de conocimiento en matemáticas se sitúa alrededor del 30%. Esta puntuación está marcada por los bajos resultados en el bloque de contenidos conceptuales.

Con estos datos se confirma el bajo nivel de conocimiento en la asignatura de matemáticas; los escolares no llegan a cumplir los mínimos exigidos ni por el profesorado, ni por los objetivos curriculares de la etapa, aún habiéndola superado oficialmente.

#### 9.4.2 Resultados del bloque II: Diferencias de género en el rendimiento de matemáticas

Hipótesis 2: Los chicos obtendrán un nivel de rendimiento superior a las chicas en la asignatura de matemáticas.

A continuación presentamos la tabla que recoge los resultados del T-TEST, para hallar la diferencia de medias en el nivel de rendimiento entre chicos y chicas.

Tabla 9-5: Diferencia de medias entre chicos y chicas, en el nivel de conocimiento de matemáticas				
<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Chicos</i>		<i>Chicas</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Concep. geométr./concep 1</i>	.10	.38	.06	.31
<i>Probl. lógica/proce 1</i>	.89	.90	.90	.90
<i>Numérico a semántico/ proce 2</i>	.16	.36	.19	.44
<i>Aplic. geometría/ proce 3</i>	.59	.59	.54	.60
<i>Fracciones/ proce 4</i>	.46	.61	.50	.63
<i>Semántico a numérico/ proce 5</i>	1.85	1.50	1.70	1.45
<i>Series lógicas/ proce 6</i>	1.01	.44	1.06*	.44
<b>Total de cont. procedimentales</b>	<b>4.99</b>	<b>2.57</b>	<b>4.92</b>	<b>2.55</b>

$p < .001^{***} / p < .01^{**} / p < .05^{*}$

Los resultados obtenidos en este bloque muestran claramente que no existen diferencias entre chicos y chicas, en cuanto a su nivel de conocimiento en matemáticas.

No aparecen diferencias ni en los contenidos conceptuales ni en los procedimentales. Observamos únicamente en el bloque temático de series lógicas, que, aparece con un nivel de significación, una ligera superioridad en las chicas.

En cuanto a las desviaciones típicas, sí nos gustaría hacer notar las puntuaciones tan altas que se obtienen, superando, en ocasiones, a su propia media. Esto nos sitúa en una alta variabilidad en el grupo en relación a su nivel de conocimiento, pero observemos que se da tanto en la muestra de chicos como de chicas.

Por tanto, concluimos que no existen ningún tipo de diferencias en el nivel de rendimiento en matemáticas entre chicos y chicas.

#### **9.4.3 Resultados del bloque III: Diferencias entre centros públicos y privados en el rendimiento de matemáticas**

Hipótesis 3: Los alumnos que procedan de centros privados tendrán un nivel de conocimiento en matemáticas superior a los alumnos de colegios públicos.

Los resultados de este bloque hacen referencia al T-TEST, realizado para comprobar si existen diferencias entre estudiar en un centro privado/concertado o público.

Tabla 9-6:  
Diferencia de medias entre c. públicos y c. privados/concertados, en el nivel de conocimiento en matemáticas

Tabla 9-6:  
Diferencia de medias entre c. públicos y c. privados/concertados, en el nivel de conocimiento en matemáticas

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Centros Públicos</i>		<i>Centros Priva./Concert.</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Concep. geométr./concep 1</i>	.09	.37	.07	.36
<i>Probl. lógica/proce 1</i>	.90	.92	.90	.81
<i>Numérico a semántico/ proce 2</i>	.16	.41	.21	.41
<i>Aplic. geometría/ proce 3</i>	.59	.61	.55	.57
<i>Fracciones./ proce 4</i>	.48	.62	.56	.65
<i>Semántico a numérico/ proce 5</i>	1.75	1.47	1.90	1.53
<i>Series lógicas/ proce 6</i>	1.04	.43	1.05	.43
<b><i>Total de cont. procedimentales</i></b>	<b>4.94</b>	<b>2.54</b>	<b>5.19</b>	<b>2.59</b>

$p < .001^{***}/p < .01^{**}/p < .05^{*}$

Los resultados muestran cómo la procedencia de colegios públicos o privados, no presentan diferencias significativas en el nivel de conocimiento, en la prueba de matemáticas. De la misma forma, tampoco aparecen diferencias entre los tipos de conocimientos conceptual o procedimental.

Podemos observar una ligera superioridad en los contenidos procedimentales de los chicos que provienen de centros privados o concertados, que se observa en la celdilla del total de contenidos procedimentales, pero como decíamos anteriormente, sin diferencias significativas.

#### **9.4.4 Resultados del bloque IV: Diferencias en el rendimiento de matemáticas por zonas de residencia**

Hipótesis 4: Los alumnos procedentes de zonas urbanas obtendrán mejores resultados que los alumnos que proceden de zonas rurales, en la asignatura de matemáticas.



En este bloque de resultados, hemos querido analizar si la zona de residencia es una variable determinante en el rendimiento de los escolares. Para ello, hemos dividido las zonas de la siguiente forma: zona urbana-centro, z. urbana-periférica y z. rural. Hemos comparado cada una de ellas con las restantes, por tanto las tablas de resultados aparecerán de la siguiente manera:

- ❶ Zona urbana-centro comparada con ② urbana-periférica
- ❷ Zona urbana-centro comparada con ③ rural
- ❸ Zona urbana-periférica comparada con ③ rural
- ❹ Zona urbana-centro y urbana-periférica comparada con ③ rural

A continuación analizaremos las diferencias de medias, T-TEST, para grupos independientes, entre las diferentes zonas de residencia:

- ❶ Zona urbana-centro comparada con ② urbana-periférica

**Tabla 9-7:**  
Diferencia de medias entre z. urbana-centro y urbana periférica, en el nivel de conocimiento de los escolares en matemáticas

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Urbano-Centro</i>		<i>Urbano-Periférico</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Concep. geométr./concep 1</i>	.07	.32	.11	.41
<i>Probl. lógica/proce 1</i>	.94*	.92	.82	.86
<i>Numérico a semántico/ proce 2</i>	.20	.40	.19	.47
<i>Aplic. geometría/ proce 3</i>	.58	.63	.56	.57
<i>Fracciones./ proce 4</i>	.51	.65	.54	.63
<i>Semántico a numérico/ proce 5</i>	1.64	1.48	1.94**	1.49
<i>Series lógicas/ proce 6</i>	.99	.38	1.02	.44
<b><i>Total de cont. procedimentales</i></b>	<b>5.54</b>	<b>3.92</b>	<b>6.02*</b>	<b>3.71</b>

$p < .001^{***}/p < .01^{**}/p < .05^{*}$

En líneas generales, se puede observar que en los contenidos procedimentales aparecen diferencias, con un nivel de significación, a favor de los colegios urbano-periféricos. No existen diferencias en cuanto a los contenidos conceptuales.

Los escolares de centros urbano-periféricos, muestran un nivel de conocimiento superior, a los escolares de centros urbano-centro, en el total de los contenidos procedimentales, a un nivel de significación,

Se puede concluir que los centros localizados en zonas urbano-periféricas tienen un conocimiento en matemáticas ligeramente superior que los centros ubicados en zonas urbana-centro.

② Zona urbana-centro comparada con ® rural

Tabla 9-8:  
Diferencia de medias entre z. urbana-centro y z. rural, en el nivel de conocimiento de los escolares en matemáticas

Bloques temáticos y tipos de contenidos	Urbano-Centro		Rural	
	X	SX	X	SX
Concep. geométr./concep 1	.07	.32	.04	.26
Probl. lógica/proce 1	.94**	.92	.80	.91
Numérico a semántico/ proce 2	.20***	.40	.11	.31
Aplic. geometría/ proce 3	.58***	.63	.45	.55
Fracciones/ proce 4	.51***	.65	.32	.53
Semántico a numérico/ proce 5	1.64	1.48	1.52	1.47
Series lógicas/ proce 6	.99	.38	.96	.59
<b>Total de cont. procedimentales</b>	<b>4.89***</b>	<b>2.74</b>	<b>4.19</b>	<b>2.73</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Los datos que aparecen en esta tabla indican que sí existen diferencias, muy significativas, entre los centros que pertenecen a zonas urbanas-centro y zonas rurales, a favor de las z. urbanas-centro.

Estas diferencias aparecen en los contenidos procedimentales, aunque no ocurre lo mismo en los contenidos conceptuales.

Los bloques temáticos que presentan mayores diferencias son: resolución de problemas de lógica, traducción de código numérico a semántico, aplicación de geometría y aplicación de fracciones.

Por tanto, los escolares que proceden de zonas urbano-centro, tienen un nivel de rendimiento en contenidos procedimentales, en

el área de matemáticas, significativamente superior a los escolares de zonas rurales.

③ Zona urbana-periférica comparada con ② rural

Tabla 9-9: Diferencia de medias entre z. urbana-periférica y z. rural, en el nivel de conocimiento de los escolares en matemáticas				
Bloques temáticos y tipos de contenidos	Urbano-Periférica		Rural	
	X	SX	X	SX
Concep. geométr./concep 1	.11**	.41	.04	.26
Probl. lógica/proce 1	.82	.86	.80	.91
Númérico a semántico/ proce 2	.19**	.47	.11	.31
Aplic. geometría/ proce 3	.56**	.57	.45	.55
Fraciones./ proce 4	.54***	.63	.32	.53
Semántico a numérico/ proce 5	1.94***	1.49	1.52	1.47
Series lógicas/ proce 6	1.02	.44	.96	.59
<b>Total de cont. procedimentales</b>	<b>5.09***</b>	<b>2.53</b>	<b>4.19</b>	<b>2.73</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Como observábamos en la tabla anterior, aparecen nuevamente diferencias muy significativas entre las zonas rurales y las zonas urbano-periféricas, a favor de ésta última. Estas diferencias se dan tanto a nivel de contenidos conceptuales como de contenidos procedimentales.

Por tanto, los centros ubicados en zonas rurales presentan un nivel de rendimiento en matemáticas, significativamente inferior a los centros de zonas urbano-periféricas.

④ Zona urbana-centro y urbana-periférica comparada con  
 ®rural

Tabla 9-10: Diferencia de medias entre z. urbana-centro/periférica y z. rural, en el nivel de conocimiento de los escolares en matemáticas				
Bloques temáticos y tipos de contenidos	Urbano-Centro/periférica		Rural	
	X	SX	X	SX
Concep. geométr./concep 1	.09**	.37	.04	.26
Probl. lógica/proce 1	.88	.89	.80	.91
Numérico a semántico/ proce 2	.20***	.43	.11	.31
Aplic. geometría/ proce 3	.57***	.60	.45	.55
Fraciones/ proce 4	.52***	.64	.32	.53
Semántico a numérico/ proce 5	1.78**	1.49	1.52	1.47
Series lógicas/ proce 6	1	.41	.96	.59
<b>Total de cont. procedimentales</b>	<b>4.98***</b>	<b>2.64</b>	<b>4.19</b>	<b>2.73</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

En esta tabla hemos recogido la zona urbana-centro y urbana-periférica como una sola, para comparar las zonas urbanas en general con las zonas rurales. Era de esperar, por los resultados anteriormente expuestos, que existan grandes diferencias entre ambos grupos.

Estas diferencias se dan de forma muy significativa, tanto en los contenidos conceptuales como en los contenidos procedimentales.

Por tanto, los alumnos que provienen de zonas rurales tienen un conocimiento, en el área de matemáticas, bastante inferior que los alumnos que proceden de zonas urbanas. La variable zona de residencia está condicionando el nivel de rendimiento en la materia analizada.

### 9.4.5 Resultados del bloque V: Correlaciones entre la prueba de matemáticas y el rendimiento académico de los alumnos en matemáticas, y el rendimiento global

Hipótesis 5: Existen correlaciones significativas entre la prueba de conocimientos de matemáticas y el rendimiento académico de los alumnos.

Los resultados obtenidos, a través de hallar la correlación entre cada una de las variables del cuestionario y las notas obtenidas por los alumnos en la asignatura de matemáticas, así como la correlación entre las variables del cuestionario y la media de las cuatro asignaturas, denominada rendimiento global, son los siguientes:

Tabla 9-11: Correlaciones entre cada una de las variables del cuestionario y la nota de los escolares en matemáticas y con la media de las cuatro asignaturas		
<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Correlación con la nota de matemáticas</i>	<i>Correlación con el rendimiento global</i>
<i>Concep. geométr./concep 1</i>	<i>.13*</i>	<i>.10</i>
<i>Probl. lógica/proce 1</i>	<i>.18**</i>	<i>.15*</i>
<i>Numérico a semántico/ proce 2</i>	<i>.23**</i>	<i>.20**</i>
<i>Aplic. geometría/ proce 3</i>	<i>.15*</i>	<i>.16*</i>
<i>Fracciones / proce 4</i>	<i>.18**</i>	<i>.17*</i>
<i>Semántico a numérico/ proce 5</i>	<i>.25**</i>	<i>.24**</i>
<i>Series lógicas/ proce 6</i>	<i>.08</i>	<i>.08</i>
<b><i>Total de cont. procedimentales</i></b>	<b><i>.33**</i></b>	<b><i>.31**</i></b>

$p < .001$  \*\* /  $p < .01$  \*

Observamos que las correlaciones son, en general, más altas con las notas de matemáticas que con la media de las cuatro asignaturas. Las variables que más correlacionan con las notas de matemáticas y con el rendimiento global de los escolares, es la

variable total de contenidos procedimentales. Conclusión lógica, pues es una variable que mide la media de todas las procedimentales.

Destacaremos las variables “traducción de código semántico a código numérico” y la variable “traducción de código numérico a semántico”, como las que aparecen con un nivel de correlación más alta, tanto en la nota de matemáticas como en la media de las notas o rendimiento global.

La variable “series lógicas”, es la que presenta una correlación más baja tanto con las notas de matemáticas como con la media de las notas de los escolares.

Podemos concluir, por tanto, que las variables del cuestionario de conocimientos básicos en matemáticas que más correlacionan con el rendimiento global, y con el rendimiento académico de matemáticas, en particular, son las traducciones de códigos semánticos a numéricos y viceversa.

Las series lógicas son las que menos correlacionan con ambos tipos de notas. Hay que destacar que en ninguna de las variables han aparecido correlaciones negativas.

#### **9.4.6 Resultados del bloque VI: Análisis de los errores en matemáticas**

Para realizar este último apartado de resultados, utilizamos cada una de las preguntas del cuestionario, con sus subapartados, que resultan un total de 18 variables. La relación de estas variables se presentan en el punto 9.3.4 de este capítulo.

Se podrá observar que no se han utilizado los bloques temáticos, como se han ido presentado en el resto de los bloques

de resultados, ya que como habíamos mencionado, un bloque podía corresponder a dos preguntas que midieran el mismo tema, y en el análisis de los errores, el objetivo es conocer dónde cometen los alumnos sus errores, para posteriormente analizar la naturaleza de los mismos.

Este apartado cubre un doble objetivo, y por tanto, lo presentaremos en dos partes:

La primera hace referencia al análisis de los aciertos, errores y omisiones de cada una de las variables del cuestionario, y la segunda parte, analiza los porcentajes de errores, presentados en la primera parte, para conocer los errores prototípicos y la naturaleza de éstos.

❶ Análisis del porcentaje de aciertos, errores y omisiones por cada variable del cuestionario.

Para cubrir este objetivo, se realizó un análisis de frecuencias, del que se extrajeron los Aciertos, los Errores y las Omisiones, para cada una de las 18 variables del cuestionario.



<b>Tabla 9-12</b>			
<b>Análisis de frecuencias para el estudio de los errores</b>			
<i>Variables</i>	<i>Aciertos %</i>	<i>Errores %</i>	<i>Omisiones %</i>
<i>Diagrama</i>	20	54	26
<i>Rst. diagrama</i>	17	55	28
<i>Cubo-dibujo</i>	75	13	12
<i>Cubo-palabras</i>	3	15	82
<i>Cubo-símbolos</i>	5	41	54
<i>Cubo-otras medidas</i>	32	38	30
<i>Ecuación-enunciado</i>	17	36	47
<i>Problema-lógica</i>	50	37	13
<i>Superf.-alternativa</i>	13	58	29
<i>Superf.-explicación</i>	7	52	41
<i>Uso de fracción</i>	34	19	47
<i>Resultado de fracción</i>	13	40	47
<i>Símbolo-1</i>	71	18	11
<i>Símbolo-2</i>	48	40	12
<i>Símbolo-3</i>	27	53	20
<i>Símbolo-4</i>	24	55	21
<i>Serie-a</i>	88	2	10
<i>Serie-b</i>	12	24	64

Estos resultados indican que las preguntas con mayor índice de error, superando el 50% de los **errores**, son los siguientes:

® Reconocer la superficie adecuada de un figura (superficie-alternativa) (58%).

® Pasar de código semántico a numérico, en el símbolo-4. Recordemos que los símbolos iban aumentando su complejidad, por tanto, el símbolo-4, era el más difícil de resolver (55%).

® Resolver el problema de lógica, utilizando un diagrama (rstl. diagrama) (55%).

® Utilización correcta del diagrama (diagrama)(54%).

® Pasar de código semántico a numérico, en el símbolo-3 (53%).

® Explicación lógica a la alternativa señalada en la superficie de la figura (superficie-explicación) (52%).

Los **aciertos** que superan el 50%, se dan en las siguientes variables:

® En las series lógicas, la serie-a (de números) (88%).

® Realización de la figura de un cubo (cubo-dibujo) (75%).

® Pasar de código semántico a numérico, en el símbolo-1 (71%).

® Resolución de un problema de lógica (problema-lógica)(50%).

Las **omisiones** que superan el 50%, se dan en las siguientes variables:

® Expresar en palabras el área del cubo (cubo-palabras) (82%).

® En las series lógicas, la serie-c (de figuras geométricas) (64%).

® Representar con símbolos el área del cubo (símbolos-cubo) (54%).

Con estos resultados, y comparándolos con los porcentajes obtenidos en la tabla de resultados 9.4 sobre el nivel de conocimientos de toda la muestra, podemos concluir que:

® Los porcentajes más bajos se daban en los contenidos conceptuales de geometría, y esto se debe más a las omisiones en las respuestas de los alumnos que a los errores que pudieran cometer.

® Le seguía la traducción de código numérico a semántico. En este caso se distribuye entre un 36% de errores y un 47% de omisiones.

® Las mejores puntuaciones se obtenían en la traducción de código semántico a numérico. Es así, cuando el nivel de complejidad es bajo, símbolo-1, 71% de aciertos. Sin embargo cuando aumenta la dificultad, símbolo-3 y 4 aparece un porcentaje elevado de errores 53% y 55% respectivamente.

® El segundo bloque que más dominaban eran las series lógicas. Esto se confirma cuando evaluamos series de números (serie-a) con un 88% de aciertos. En cambio, cuando la serie es con figuras geométricas lo que abundan son las omisiones 64%.

Estos resultados ponen de manifiesto que los errores cometidos por los alumnos, pueden obedecer bien al desconocimiento de la materia, o bien a la confusión.

® Análisis sobre los tipos de errores, “errores prototípicos”.

Si en el primer apartado conocimos las omisiones y los errores de las respuestas del alumnado, este segundo análisis tiene por objetivo comprobar qué tipo de errores cometen los alumnos, es decir, clasificar los errores. Para ello, se realizó un análisis de categorías, donde aparecen los porcentajes de cada tipo de error cometido por los alumnos.

Para clarificar este análisis, pongamos un ejemplo:

En la pregunta de la fórmula del cubo, los alumnos podían equivocarse y contestar la fórmula del cuadrado, o la fórmula del cubo sin algún dato, u otro tipo de error, y cada uno de estos tipos de errores se midió en porcentajes. De esta forma, obtuvimos los porcentajes por tipo de error.

Posteriormente, seleccionamos los tipos de errores que superaban el 25%. Es decir, si ante una pregunta los alumnos cometían el mismo tipo de error en más del 25%, lo clasificamos como “error prototípico”.

Una vez seleccionado los tipos de errores que superaban este 25%, errores prototípicos, intentamos clasificar la naturaleza de estos errores, y para ello, nos basamos en la clasificación de errores en matemáticas, propuesta por De la Torre, S. y col. (1994, pág. 39-40)

1/ **Inadecuada percepción** de lo que se pide en un problema. Suelen darse respuestas alejadas de la esperada.

2/ **Errores de concepto**, principalmente ante planteamientos teóricos.

3/ **Errores de planteamiento**, debido generalmente a una inadecuada comprensión de los términos o elementos del problema.

4/ **Errores de secuenciación** de las operaciones o pasos seguidos en la solución del problema.

5/ **Errores operativos** al realizar operaciones de cálculo.

A continuación, aparece la tabla de resultados que indica: las variables del cuestionario, el porcentaje de errores total, que hace referencia a todos los errores cometidos en una pregunta, es decir el porcentaje de errores que aparecen en la tabla 9.12. En la tercera columna, aparecen los errores prototípicos, esto es, los tipos de errores que superan el 25% y por último, mostramos la naturaleza del error, según la clasificación De la Torre, S. y col. (1994).

<b>Tabla 9-13</b>			
<b>Análisis de los errores prototípicos</b>			
<i>Variables</i>	<i>% Error total</i>	<i>% Error prototípico*</i>	<i>Naturaleza del error</i>
<i>Rslt. diagrama</i>	55	49	<i>Error De planteamiento</i>
<i>Cubo-símbolo</i> <i>Confunden la fórmula del cubo por la del cuadrado</i>	41	66	<i>Error conceptual</i>
<i>Problema-lógica</i>	37	74	<i>Error De secuenciación</i>
<i>Superficie-alternativa</i>	58	52	<i>Inadecuada percepción</i>
<i>Result.fracción</i>	40	48	<i>Error operativo/conceptual</i>
<i>Símbolos-1</i> <i>3x confunden con <math>x^3</math></i>	18	98	<i>Error conceptual</i>

\* Los porcentajes De los errores prototípicos, se han hallado sobre el total De los errores en la pregunta, por tanto, parten del 100%

En este análisis sobre la naturaleza de los errores, se puede comprobar que los errores que cometen los alumnos, no son todos de la misma índole, es decir, cometen errores conceptuales, errores por una inadecuada percepción del problema que se les presenta, errores de secuenciación en los pasos a seguir en la solución del problema y errores operativos al realizar operaciones de cálculo.

A continuación, compararemos cada una de las variables del cuestionario presentado en el cuadro 9.13, con el tipo de error prototípico y la naturaleza del mismo:

**Resultado del diagrama ®Error De planteamiento:** la pregunta del cuestionario consistía en la resolución de un problema, utilizando un diagrama, esquema o gráfico para llegar a la solución. Los alumnos, en su mayoría, tendían a utilizar una

operación de multiplicación, cuando el problema exigía una operación aditiva. No llegaban a comprender los términos planteados por el problema.

**Cubo-símbolo** ® **Error conceptual**: la pregunta pedía la fórmula del cubo, y más de la mitad de los alumnos que se equivocaban, lo hacían por poner la fórmula del cuadrado. Este tipo de error, por tanto, es un error de concepto.

**Problema-lógica** ® **Error de secuenciación**: en el problema de lógica, los alumnos omitían el último paso en la secuencia lógica para la resolución correcta del problema, de esta forma, cometían un error de secuenciación.

**Superficie-alternativa** ® **Inadecuada percepción**: esta pregunta, consistía en señalar la alternativa correcta del valor de una superficie, de una figura dada; los alumnos contestaban, en su mayoría, la alternativa “ninguna alternativa es válida”. Por tanto, observamos que no percibían adecuadamente lo que pedía la pregunta, y como señala De la torre, S. y col. (1994), la respuesta que daban era alejada de la esperada.

**Resultado De fracción** ® **Error operativo/conceptual**: la pregunta era un problema para resolver con fracciones. Los errores comunes en los alumnos se daban en el resultado final de la operación con fracciones. Hemos considerado que los errores cometidos por los alumnos, podían ser por una inadecuada operación de cálculo en la fracción, que sería un error operativo, o bien, por desconocer el planteamiento teórico de operar con fracciones, en este caso, sería un error conceptual.

**Símbolos-1** ® **Error conceptual**: esta pregunta consistía en pasar de código semántico a numérico; los errores más comunes se daban cuando se les solicitaba: “a un número desconocido, lo triplicas”, y los alumnos en vez de responder “3x”, respondían “x

<sup>3º</sup>, por tanto, cometen un error de tipo conceptual, al desconocer estos conceptos matemáticos.

Con esta descripción del análisis de errores, hemos querido presentar cómo los errores cometidos por los alumnos, son de distinta naturaleza, es decir, obedecen a causas diferentes.

### 9.5 Discusión

A modo de síntesis, los resultados señalan que:

1/ El **nivel de conocimiento**, de los alumnos al finalizar 8ºEGB, en la asignatura de matemáticas es bastante inferior a los objetivos curriculares de dicha etapa. Este bajo nivel de rendimiento se da tanto en contenidos conceptuales como en contenidos procedimentales.

Estos resultados, confirmarían la hipótesis 1.

2/ En cuanto al **género**, no existen diferencias entre chicos y chicas en su nivel de conocimiento en el área de matemáticas, ni en contenidos conceptuales ni procedimentales.

No queda confirmada, por tanto, la hipótesis 2.

3/ No aparecen diferencias significativas entre estudiar en un **centro público** o en un **centro privado/concertado**, en cuanto al rendimiento en matemáticas.

No se confirma la hipótesis 3.

4/ Aparecen diferencias muy significativas en cuanto a la **zona de residencia**. Los centros ubicados en zonas urbanas muestran un nivel de conocimiento en matemáticas, bastante superior a los

centros ubicados en zonas rurales. Las diferencias entre colegios urbanos-centro y urbanos-periféricos son poco significativas, aunque con tendencia de mejor rendimiento en las zonas urbano-periféricas.

Se confirma la hipótesis 4.

5/ Existen **correlaciones** significativas entre el nivel de conocimiento en matemáticas, medido a través del cuestionario de conocimientos básicos, y el nivel de rendimiento académico de los escolares, medido a través de las notas de matemáticas y la nota media de las cuatro asignaturas evaluadas.

Se confirma la hipótesis 5.

**Respecto al primer bloque de resultados**, el nivel de conocimiento en matemáticas, podemos comprobar que aunque parezcan a priori resultados sorprendentes, son los que predominan en cualquier investigación sobre el rendimiento escolar. Las matemáticas es la asignatura con mayor fracaso escolar.

El informe “Diagnóstico general del sistema educativo”, llevado a cabo por el Instituto Nacional De Calidad y Evaluación (INCE, 1998), concluye que las matemáticas es la asignatura de peor rendimiento. Este estudio utilizó un rango de puntuación de 0 a 500, el comité científico del INCE ha fijado en 250, el nivel de rendimiento deseable o satisfactorio para los alumnos De 14 años.

En la asignatura de matemáticas, con una muestra de 56.555 estudiantes, la media obtenida es de 226, 17 puntos. Observamos cómo el nivel de rendimiento no llega al mínimo, situado en 250 puntos. Hecho que se corrobora en nuestra investigación.



*Los resultados de esta investigación se han comparado, por una parte, con el informe del INCE por ser el estudio más reciente y de ámbito nacional que presenta variables semejantes a esta investigación, y con el informe del ICEC, por pertenecer a nuestra Comunidad Autónoma, y estar más cercano a los criterios referenciales de la población.*

Informe del INCE ⇒Rango de puntuación: 0-500, mínimo aceptable: 250

Puntuación obtenida en matemáticas:  
226,6

Nuestra investigación ⇒Rango de puntuación: 0-10, mínimo aceptable: 5

Puntuación obtenida en  
matemáticas: 3

Hay que señalar, que en este estudio del INCE, sobre todo el estado español, no se incluyó la comunidad Canaria ni la comunidad de Andalucía, por motivos no expuestos en el informe, pero podemos hacer referencia a estos resultados como comparativos con el resto del estado español.

Los resultados de la comparación han de ser valorados bajo la consideración de que nuestra comunidad autónoma es una de las comunidades con mayor índice de fracaso escolar de toda España (Consejo escolar De Canarias, 1991, 1993 y 1995; Instituto Canario de Evaluación y Calidad Educativa, ICEC, 1996).

El ICEC (1996) también concluye que para 6º de EGB, las matemáticas es la asignatura que presenta un rendimiento más bajo, donde sólo el 2,5% de los alumnos contestó adecuadamente más del 75% de la prueba.

Estos datos confirman el bajo rendimiento de los escolares en la materia de matemáticas, que como señala Beltrán, J. y col. (1987) el fracaso de las matemáticas se debe probablemente a su alto grado de abstracción, a su carácter acumulativo y a la falta de formación psicodidáctica del profesorado.

Otros autores como Genovard, C. y Gotzens, C. (1990) y De la Torre (1994), atribuyen el fracaso a la falta de contextualización de la enseñanza de las matemáticas, es decir, por no partir de los conocimientos previos y de los errores de los alumnos, por su falta de aplicabilidad o por el uso de un lenguaje no familiar al alumnado.

Gómez-Granell, C. (1997) y Martí, E. (1997), plantean el fracaso de las matemáticas desde la falta de acercamiento del conocimiento escolar al conocimiento cotidiano, y por tanto, no partir de él y aprovechar sus ventajas. Desde esta perspectiva, el profesorado de matemáticas tendría que utilizar un lenguaje más cercano al alumnado, disminuiría su componente de abstracción y sería más útil la enseñanza de esta materia.

En nuestra opinión, el gran fracaso de las matemáticas, se debe, en parte, a las hipótesis planteadas anteriormente por los autores citados, pero también, creemos que influye de forma negativa la propia “reputación” de las matemáticas. Estos resultados son un conocimiento cotidiano y compartido por toda la comunidad educativa. Padres y alumnos saben el grado de dificultad y los índices de suspenso de esta materia, y a priori generan unas expectativas negativas sobre ella.

Si, como se ha demostrado, el “efecto Pigmalión” funciona, en esta situación no deja de ser una excepción. Muchos alumnos se enfrentan a esta materia con más probabilidad de fracaso que de éxito; inician los cursos escolares planteándose las matemáticas

más que como un reto, como un suspenso casi seguro, y llegan a abandonarla a mitad de curso porque les resulta imposible compaginarla con el resto de las asignaturas. En ocasiones, dejan de cogerla cuando se les presenta optativa por su conocida fama y, las consecuencias, pueden llegar a ser tan graves como no poder optar a la carrera universitaria que realmente desean.

Como, a los alumnos buenos en matemáticas, se les considera inteligentes y capaces para enfrentarse a cualquier materia u opción educativa. Las buenas notas en matemáticas generan expectativas positivas para el resto de las asignaturas y ello, conlleva a dar seguridad al alumnado en su propia capacidad.

Desde estos planteamientos, y con una visión más constructivista del aprendizaje, la comunidad educativa no debe permitir la herencia del fracaso escolar en matemáticas. Ha de empezar a considerar, de forma explícita, el conocimiento real de los alumnos, sin que primen los objetivos curriculares; retomar la formación del profesorado desde diferentes vertientes, y por último, establecer los contenidos acordes a la edad evolutiva y madurativa de los escolares.

Por tanto, toda la comunidad educativa, debe tomar conciencia de que las matemáticas no sólo son importantes para el éxito académico sino, por las habilidades y destrezas que se aprenden y entrenan, como resolución de problemas, capacidad de generalización, relaciones espaciales, pensamiento deductivo e inductivo, etc. que proporciona al alumnado estrategias para enfrentarse a su vida cotidiana con mayor calidad.

**Respecto al segundo bloque de resultados**, nuestra investigación no muestra diferencias significativas en el rendimiento de chicos y chicas. Sin embargo, en el citado informe del INCE, sí aparecen diferencias en cuanto al género en la asignatura de matemáticas, a

favor de los chicos. Deteniéndonos en los datos de este informe, observamos que la puntuación de los chicos en matemáticas es de 228,2, frente a la puntuación de las chicas que se sitúa en 225,3.

El informe no aclara si estas diferencias llegan a ser significativas, pero si recordamos que el rango de puntuación es de 0 a 500, probablemente una diferencia de 3 puntos, no parece ser significativa.

Aún así, en el capítulo 6 de este trabajo, expusimos diversos estudios que confirman la hipótesis de la superioridad de los chicos en matemáticas.

Analizando detenidamente los datos de nuestra investigación, observamos que la variable “total de contenidos procedimentales” que recogía todos los bloques temáticos de este tipo de contenidos, refleja una ligera puntuación mayor en los chicos que en las chicas,(4,99 - 4,92) aunque como decíamos, no llega a ser significativa.

Betz, N. y Hackelt, G. (1981); Wheeler, K. (1983) y Clement, S. (1987) plantean la superioridad de los chicos en esta materia, debido principalmente: *a)* la falta de utilidad que perciben las chicas hacia las matemáticas y *b)* por la autopercepción negativa de las chicas hacia su rendimiento en matemáticas.

Basándonos en estas hipótesis, que son las únicas que se han llegado a confirmar en los estudios sobre diferencias de género en el rendimiento escolar, podemos reflexionar sobre el posible cambio en las chicas para igualar en rendimiento a los chicos en matemáticas.

Por un lado, las chicas en edad escolar ya comparten la realidad social del papel de la mujer en todos los estamentos

sociales. Así, su formación como personas y sus modelos a seguir ya pueden ser mujeres competentes en cualquier terreno profesional. Con esto, queremos demostrar que las chicas ya no tienen por qué continuar con esa autopercepción negativa hacia su rendimiento en áreas consideradas como relevantes para los hombres, y su percepción de autoeficacia puede ir cambiando por una seguridad mayor en sí mismas (Bigoness, W. 1988; Stockard, J. y McGee, J. 1990 y Perron, J. y St-Onge 1991).

De otro lado, nos encontramos con la baja utilidad atribuida a las matemáticas, pero como mencionábamos anteriormente, es una realidad compartida tanto por chicos como por chicas frente al estudio de esta materia, y con ello al rendimiento de la misma.

**Respecto al tercer bloque de resultados.** Los resultados de este tercer bloque, muestran similitud con el bloque anterior, en dos sentidos: a) en el informe del INCE, los colegios privados superan a los públicos en rendimiento, hecho que no se demuestra en nuestra investigación, ya que no aparecen diferencias significativas; b) las investigaciones analizadas en el capítulo 6 de este trabajo, también manifiestan diferencias entre centros públicos y privados, a favor de estos últimos.

Ahondando un poco más en los datos obtenidos, encontramos que:

1/ Nuestra investigación no demuestra diferencias significativas al respecto, sin embargo las puntuaciones obtenidas, sí apuntan a una superioridad de los centros privados frente a los públicos, en la variable “total de contenidos procedimentales” (5,19 - 4,94).

2/ Los resultados procedentes del INCE, manifiestan estas diferencias sólo en alumnos de 14 años, la evaluación con

alumnos de 16 años no presenta diferencias en el rendimiento por el tipo de centro.

Se manifiesta una cierta similitud entre los resultados obtenidos por el INCE, y nuestra investigación, pero no corroboran el resto de las investigaciones al respecto (véase capítulo 6 de este trabajo). Existe una similitud más entre nuestra investigación y la del instituto de calidad y evaluación: los resultados del rendimiento académico no se han obtenido a través de las notas de los escolares, sino por medio de un instrumento externo y objetivo.

El hecho de comparar los centros privados con los públicos, con un criterio que no sean las notas, ¿puede cambiar los resultados de las investigaciones?. Es una pregunta abierta, ya que los estudios citados en nuestro marco teórico han obtenido sus resultados sólo por las notas de los alumnos, y esto parece evidente que puede cambiar el rumbo de los resultados.

No pretendemos invalidar los resultados hasta ahora encontrados, sobre la superioridad en rendimiento de los centros privados, pero sí es cierto que utilizar como único criterio las notas escolares, con lo que ello comporta, calificaciones subjetivas del profesorado, o influencia de sus expectativas sobre el rendimiento de los alumnos (véase capítulo 7 de este trabajo), nos parece arriesgado y más aún, cuando estamos cuestionando el nivel de conocimiento de los alumnos.

Es lógico pensar que las influencias del profesorado se dan tanto en centros privados como en públicos, pero y ¿si el profesorado de la pública y la privada tienen concepciones diferentes de la enseñanza? Si fuera así, hemos demostrado, cómo la forma de entender y de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje afecta a su manera de evaluar.

Por tanto, sólo pretendemos sugerir que cuando se habla de rendimiento académico, no se toma como único criterio las notas, ni siquiera un instrumento externo a ellas, como nosotros hemos utilizado en esta investigación, sino que se hace una evaluación más completa de todo el proceso educativo.

**Respecto al cuarto bloque de resultados.** Los datos de este estudio muestran unas diferencias significativas en el rendimiento de los escolares de centros rurales y urbanos, a favor de estos últimos. En este bloque de resultados, no podemos hacer la comparación con el informe del INCE ya que este no presenta datos al respecto, su resultados aparecen por comunidades autónomas, pero no clasifican por zonas de residencia.

Sí podemos hacer coincidir nuestros datos con los citados en el marco teórico (capítulo 6), donde los estudios mencionados también encuentran superioridad en el rendimiento de los escolares de zonas urbanas frente a las zonas rurales.

Creemos que los colegios de zonas rurales, fue la asignatura pendiente de la Ley General De Educación (LGE), pero que lo sigue siendo con la LOGSE. Los centros ubicados en estas zonas, se caracterizan principalmente por (Carabaña, J. 1985; Moraleda, M. 1987; Beltrán, J. y col. 1987 y Del Barrio, J.M. 1996):

® el nivel socioeconómico y cultural de los padres de los alumnos es inferior, en comparación con los centros urbanos. Esta variable es de las de mayor incidencia sobre las diferencias de rendimiento.

® el profesorado, a menudo, presenta insatisfacción por estar en un centro lejos de su lugar de residencia y además su

implicación con el centro suele ser baja, por sus expectativas de traslado.

® los recursos didácticos y el personal de estos centros, suele ser inferior que en los centros urbanos.

Estas diferencias no pueden ser obviadas por la administración educativa, estos centros requieren una atención especial, por sus características especiales, más aún, cuando todas las investigaciones apuntan hacia un mismo resultado: los colegios de zonas rurales tienen un nivel de rendimiento significativamente inferior a los centros de zonas urbanas.

La lucha contra el fracaso escolar, no puede ser indiscriminante, por el contrario, debe discriminar. A de atender de forma diferente, las causas y motivos que generan dicho fracaso escolar.

**Respecto al quinto bloque de resultados:** en este apartado, correlacionar las notas de los alumnos con las variables medidas en el cuestionario de conocimientos básicos. Encontramos que las correlaciones más altas, se daban tanto con la nota de matemáticas como con la media de las cuatro asignaturas.

Estos resultados vienen a confirmar que: primero, nuestro cuestionario de conocimientos básicos estaba evaluando aspectos comunes a los evaluados en la asignatura de matemáticas por los profesores. Es decir, los alumnos que puntuaban alto en nuestro cuestionario, sacaban buenas notas en matemáticas, y los alumnos que puntuaban bajo en nuestro cuestionario, suspendían matemáticas.

Segundo, si existen correlaciones positivas y significativas con el rendimiento global, quiere decir que, los alumnos con éxito en



matemáticas, son alumnos con éxito en las otras materias (lengua, c. sociales y c. naturales).

**Respecto al sexto bloque de resultados:** el estudio y análisis de los errores, es una propuesta innovadora por nuestro actual sistema educativo. En los DCB, aparece explícitamente que hay que partir de los errores observados, y en función de ellos, hay que modificar o reorientar el aprendizaje.

De esta forma, el error ya no significa sólo, “suspenso”, sino que hay que diagnosticarlo y llegar a conocer su origen, para darle un tratamiento. El profesorado debe saber diferenciar la tipología de errores existentes para partir del desconocimiento, o de la confusión conceptual o del error de secuenciación, entre otros, y en función a esta naturaleza del error, actuar en consecuencia.

Por estas razones, este trabajo ha incluido el análisis de los errores en matemáticas, para comprobar que no es lo mismo un suspenso en matemáticas, por motivo de desconocimiento, que un suspenso por una inadecuada percepción del problema, o por una falta de conocimiento conceptual con los símbolos.

Partir del conocimiento previo, significa también partir del error, y por tanto, hemos querido ofrecer un acercamiento a lo que puede suponer un análisis del error. Con los resultados hallados en este estudio, podemos contribuir a la toma de conciencia sobre lo diferente que puede ser un suspenso frente a otro.

## **CAPÍTULO 10: ESTUDIO II: EL NIVEL DE CONOCIMIENTO EN CIENCIAS SOCIALES**

*“Todo modelo cultural del pasado, si tratáramos de asumirlo, sería veneno para nosotros. Pero el admirar las bellas y perfectas culturas del pasado, amar su perfección, conocer las condiciones de su nacimiento y decadencia... esto no es culto a la historia sino un goce revitalizador”  
(Hermann Hesse)*

## Capítulo 10: Nivel de conocimiento en Ciencias Sociales

10.1: Objetivos
10.2: Hipótesis
10.3: Método
10.3.1: Muestra
10.3.2: Diseño
10.3.3: Instrumento
10.3.4: Variables
10.3.5: Procedimiento
10.3.6: Análisis estadísticos utilizados
10.4: Resultados
10.4.1: Resultados del bloque I: Nivel de conocimiento en c. sociales
10.4.2: Resultados del bloque II: Diferencias de género en el rendimiento de c. sociales
10.4.3: Resultados del bloque III: Diferencias entre centros públicos y privados, en el rendimiento de c. sociales
10.4.4: Resultados del bloque IV: Diferencias por zonas de residencia, en el rendimiento de c. sociales
10.4.5: Resultados del bloque V: Correlaciones entre la prueba de conocimientos básicos y el rendimiento académico c. sociales y el rendimiento global
10.4.6: Resultados del bloque VI: Análisis de los errores más frecuentes en c. sociales
10.5 Discusión

### 10.1 Objetivos

El presente estudio tiene los siguientes objetivos:

- 1.-Conocer el nivel de conocimiento que tienen los escolares al iniciar 3º ESO o 1º BUP en la asignatura de c. sociales.
- 2.-Comprobar si existen diferencias entre chicos y chicas en su nivel de rendimiento, en la asignatura de c. sociales.

3.-Descubrir si la procedencia de colegio público o privado/concertado marca diferencias en el nivel de rendimiento, en la materia analizada.

4.-Conocer si la zona de residencia, urbana o rural, influye en el nivel de rendimiento de los escolares, en el área de c. sociales.

5.-Comprobar si existen relaciones entre los resultados del cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento académico en c. sociales y el rendimiento global.

6.-Analizar los errores que se producen en el cuestionario de ciencias sociales.

## **10.2 Hipótesis**

Las hipótesis planteadas en este estudio son las siguientes:

H.1.- Los alumnos, cuando finalizan la EGB tienen un nivel conocimiento en c. sociales inferior a lo que se les exige en los objetivos curriculares al finalizar dicha etapa.

H.2.- No existen diferencias de rendimiento entre chicos y chicas, c. sociales.

H.3.- Los alumnos que procedan de centros privados tendrán un nivel de conocimiento en c. sociales superior a los alumnos de colegios públicos.

H.4.- Los centros ubicados en zonas urbanas obtendrán mejores resultados que los que procedan de zonas rurales, en la materia estudiada.

H.5.- Existen correlaciones significativas entre el nivel de conocimiento, en el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento académico en c. sociales, así como con el rendimiento global.

### 10.3 Método

#### 10.3.1 Muestra

En este estudio se trabajó con una muestra de 1.189 sujetos. El 49% son chicos y el 51% chicas. El total de la muestra proviene de 122 centros de EGB, de los cuales 92 son públicos y 30 privados o concertados, de la isla de Tenerife. La edades están comprendidas entre los 13 y 18 años de edad.

La muestra se distribuye de la siguiente forma:

Tabla 10-1 Distribución de la muestra por género	
<i>Chicos</i>	<i>582</i>
<i>Chicas</i>	<i>607</i>
<i>Total de la muestra</i>	<i>1.189</i>

Tabla 10-2 Distribución por tipo de centro	
<i>C. Públicos</i>	<i>92</i>
<i>C. Privados/concert.</i>	<i>30</i>
<i>Total de centros</i>	<i>122</i>

Tabla 10-3 Distribución de la muestra por zonas de residencia	
<i>Alumnos de z. urbanas-centro</i>	<i>462</i>
<i>Alumno de z. urbanas-periféricas</i>	<i>396</i>
<i>Alumnos de z. rurales</i>	<i>331</i>
<i>Total de sujetos</i>	<i>1.189</i>

Para los diferentes bloques de resultados, que presentaremos más adelante, se ha utilizado el total de la muestra: 1.189 sujetos. En el bloque de resultados de las correlaciones con las notas se utilizó una muestra de 341 sujetos, pertenecientes a dos centros.

En el momento del pase del cuestionario, todos estos escolares cursaban 1º BUP o 3º ESO, en 7 centros de medias, tanto urbanos, urbanos-periféricos como rurales. De los 7 centros, 3 impartían la secundaria obligatoria (ESO), en los 4 restantes aún se impartía el BUP.

### **10.3.2 Diseño**

Se ha utilizado un diseño de tipo descriptivo correlacional para poder analizar el nivel de rendimiento de los alumnos, en el área de c. sociales

### **10.3.3 Instrumento**

El instrumento utilizado para este estudio es el Cuestionario Inicial de Conocimientos Básicos: 3º ESO/1º BUP. Área de C. Sociales.

Este instrumento consta de 14 preguntas, los contenidos seleccionados para su elaboración fueron:

- 1/ Puntos cardinales.
- 2/ Localización geográfica de los países.
- 3/ Aspectos relacionados con el Mercado Común Europeo.
- 4/ Identificación y relación con los acontecimientos bélicos más importantes del siglo XX.
- 5/ Períodos históricos.
- 6/ Diferencias y semejanzas en conceptos como democracia y dictadura.
- 7/ Localización geográfica de las principales religiones.
- 8/ Secuenciación temporal de hechos históricos.

Las características de las preguntas son tanto de relación, de evocación, como de reconocimiento. De esta forma, como plantea Hernández, P. (1991) no se favorece a los escolares que dominan un modelo de prueba frente a otra, y además se recogen dos tipos de estrategias de aprendizaje: la reproductiva y la comprensiva.

#### **10.3.4 Variables**

Para la elaboración de las variables del cuestionario se llevaron a cabo dos fases:

**1ª Fase:** cada pregunta del cuestionario, se dividió en diversos apartados, ya que una pregunta podía contener subapartados.

**2ª Fase:** las preguntas se clasificaron según el tipo de contenido: conceptual o procedimental. Una vez realizada esta clasificación, se agruparon las preguntas en bloques temáticos, que corresponden a preguntas sobre el mismo tema.

A continuación presentaremos las variables que surgieron de cada una de estas fases:

**1ª Fase:**

**1ª pregunta del cuestionario:** unir con flechas conceptos geográficos. De esta pregunta se derivan 4 variables:

- 1/ Unir adecuadamente: Norte-Septentrional (*norte-sept*)
- 2/ Unir adecuadamente: Sur-Meridional (*sur-merid*)
- 3/ Unir adecuadamente: Este-Oriental (*este-oriente*)
- 4/ Unir adecuadamente: Oeste-Occidental (*oeste-occid.*)

**2ª pregunta del cuestionario:** explicar por qué hay una hora menos en Canarias. Se deriva una sola variable:

- 5/ Explicarlo por el meridiano (*hora canaria*)

**3ª pregunta del cuestionario:** dar la posición de una isla, utilizando la brújula. Se deriva una variable:

- 6/ Dar las coordenadas, usar paralelos o meridianos (*isla-brújula*)

**4ª pregunta del cuestionario:** de una lista de países, nombrar a qué continente pertenecen. Se derivan 12 variables:



- 7/ Continente-país-1: Libia (*país-1*)
- 8/ Continente-país-2: Honduras (*país-2*)
- 9/ Continente-país-3: Corea (*país-3*)
- 10/ Continente-país-4: Australia (*país-4*)
- 11/ Continente-país-5: Alaska (*país-5*)
- 12/ Continente-país-6: Thailandia (*país-6*)
- 13/ Continente-país-7: Angola (*país-7*)
- 14/ Continente-país-8: Hungría (*país-8*)
- 15/ Continente-país-9: Austria (*país-9*)
- 16/ Continente-país-10: Vietnam (*país-10*)
- 17/ Continente-país-11: Irán (*país-11*)
- 18/ Continente-país-12: Bolivia (*país-12*)

**5ª pregunta del cuestionario:** para qué se creó el Mercado Común Europeo. Se deriva una variable:

- 19/ Dar una o dos respuestas adecuadas ( *M.C.E.* )

**6ª pregunta del cuestionario:** enumerar dos países de cada uno de los bandos de la II Guerra Mundial. Se derivan dos variables:

- 20/ Respuesta correcta bando-a (*II G.M-a*)
- 21/ Respuesta correcta bando-b (*II G.M-b*)

**7ª pregunta del cuestionario:** ordenar cronológicamente 6 períodos históricos. Se deriva 1 variable:

- 22/ Ordenarlos adecuadamente (*períodos históricos*)

**8ª pregunta del cuestionario:** contestar tres cuestiones acerca de la Guerra Civil Española. Se derivan tres variables:

- 23/ Qué Gobierno existía antes del alzamiento nacional (*civil-a*)

24/ Qué gobierno se estableció después de la guerra (*civil-b*)

25/ El nombre del jefe del Gobierno militar que se estableció después (*civil-c*)

**9ª pregunta del cuestionario:** ordenar cronológicamente dos acontecimientos históricos, basándose en el comienzo de la era cristiana. Se deriva una variable:

26/ ordenar los dos acontecimientos (*secuencia-hechos-históricos*)

**10ª pregunta del cuestionario:** contestar a tres cuestiones sobre la Revolución Rusa. Se derivan tres variables:

27/ Quiénes dominaban Rusia antes de la revolución (*Rusia-a*)

28/ Qué sistema económico se quería implantar con la revolución (*Rusia-b*)

29/ Nombrar algún personaje destacado de la revolución (*Rusia-c*)

**11ª pregunta del cuestionario:** de una lista de países, subrayar los que pertenecen a la Comunidad Económica Europea. Se deriva una variable:

30/ contestar adecuadamente ( *C.E.E.* )

**12ª pregunta del cuestionario:** ordenar dos acontecimientos históricos, basados en la era cristiana y la musulmana, se les facilita el dato de cuándo comenzó la era musulmana. Se deriva una variable:

31/ ordenarlos adecuadamente (*era cristiana-musulmana*)

**13ª pregunta del cuestionario:** nombrar las diferencias esenciales entre democracia y dictadura. Se deriva una variable:

32/ contestar correctamente (*democracia-dictadura*)

**14ª pregunta del cuestionario:** de cuatro países, tienen que decir qué religión predomina en ellos. Se derivan cuatro variables:

33/ Marruecos (religión-a)

34/ Japón (religión-b)

35/ Italia (religión-c)

36/ Inglaterra (religión-d)

De las 14 preguntas del cuestionario, hemos obtenido 36 variables. Estas variables serán utilizadas para el análisis de los errores.

### **2ª Fase:**

Una vez realizado la tarea anterior, agrupamos las preguntas que median contenidos conceptuales, por un lado, y procedimentales por otro. Posteriormente, y para conocer qué temas dominaban más los alumnos y cuáles menos, unimos las preguntas por bloques temáticos. A continuación presentaremos un cuadro que recoge todas las variables con las que hemos trabajado:

<b>Cuadro 10-1</b>		
<b>Variabes del cuestionario de c. sociales</b>		
<i>Variables</i>	<i>Tipo de contenido</i>	<i>Bloques temáticos</i>
<i>Nort-sep/sur-merid/este-ort./oest-occ.</i>	<i>Conceptual-1</i>	<i>Puntos cardinales</i>
<i>Continente-país del 1 al 12</i>	<i>Conceptual-2</i>	<i>Continente-país</i>
<i>Merca. Com. Europ./Com. Econ. Europ.</i>	<i>Conceptual-3</i>	<i>M. C. E./C. C. E.</i>
<i>II G. M. -a / II G. M. -b</i>	<i>Conceptual-4</i>	<i>II Guerra Mundial</i>
<i>Civil-a /civil-b /civil-c</i>	<i>Conceptual-5</i>	<i>Guerra Civil</i>
<i>Períodos históricos</i>	<i>Conceptual-6</i>	<i>Períodos históricos</i>
<i>Rusia-a/ Rusia-b/ Rusia-c</i>	<i>Conceptual-7</i>	<i>Revolución Rusa</i>
<i>Democracia-dictadura</i>	<i>Conceptual-8</i>	<i>Democracia-dictadura</i>
<i>Relig. -a /relig. -b /relig. -c /relig. -d</i>	<i>Conceptual-9</i>	<i>Localizac. geogárf. religiones</i>
<b>Total de contenidos-conceptuales</b>		
<i>Hora canaria/ isla-brújula</i>	<i>Procedimental-1</i>	<i>Paralelos-Meridianos</i>
<i>Secu-hechos-histór./era crist-musulm</i>	<i>Procedimental-2</i>	<i>Secuencia-hechos históricos</i>
<b>Total de contenidos-procedimentales</b>		

Para el objetivo 5, conocer las correlaciones entre el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento de los alumnos, se ha utilizado las notas de los alumnos de la primera evaluación, del curso escolar en el que se encontraban. Utilizamos dos variables:

\*Nota de la asignatura de c. sociales (rendimiento académico)

\*Nota media de las cuatro asignaturas estudiadas: matemáticas, c. sociales, c. naturales y lengua (rendimiento global).

Por último, para el objetivo 6, análisis de errores, se contaron con las 36 variables anteriormente expuestas y, los Aciertos, Errores y Omisiones de estas variables.

### **10.3.5 Procedimiento**

La construcción del cuestionario que mide el nivel de conocimiento en c. sociales al finalizar 8º EGB o 1ºc. de la ESO, se elaboró de la siguiente forma:

Se formó un equipo de trabajo con profesores de EGB, con profesores de enseñanzas medias y con los investigadores de esta tesis doctoral. Los profesores de ambos niveles educativos nos proporcionaban los conocimientos, tanto de tipo conceptual como procedimental, que ellos creían como imprescindibles para superar 8º de EGB.

Se contó con la colaboración de grupos de docentes de distinto nivel educativo, para confirmar que existía un acuerdo en cuanto a los contenidos mínimos que debe saber un alumno para superar ese ciclo educativo.

Una vez seleccionado el material que nos ofreció el profesorado, pasamos a contrastar estos contenidos con los objetivos curriculares y contenidos de la general básica (expuestos en el capítulo 8 de este trabajo) y, finalmente, comprobamos que los objetivos y contenidos seleccionados formaban parte de los libros de texto de las diferentes editoriales estudiadas.

De todas estas fuentes de información, seleccionamos aquellos contenidos que fueron compartidos por todas estas fuentes. Es decir, si los profesores tanto de básica como de medias, consideraban que determinados contenidos de geografía y de historia eran conocimientos básicos, nosotros confirmábamos que estos contenidos estaban en los objetivos curriculares del ciclo y que además se trabajaba en los diferentes libros de texto.

Nuestro objetivo fue contar con un instrumento de medida lo más fiable y válido posible. Por ello, recurrimos a todas las fuentes mencionadas.

Las mismas fuentes sirvieron de base para elaborar el instrumento de evaluación del estudio que llevó a cabo el Instituto Canario de Evaluación y Calidad Educativa (ICEC, 1996), en la evaluación de la educación primaria. Los criterios utilizados en este estudio son semejantes a los presentados en esta investigación. Estos son: objetivos curriculares de las etapas correspondientes, profesores del ciclo educativo evaluado y materiales didácticos de diversas editoriales.

Previo al pase del cuestionario, el trabajo con una muestra piloto nos llevó a comprobar que la prueba diseñada estaba recogiendo lo que intentábamos medir. Finalmente, se realizaron algunos cambios en el orden de presentación de las preguntas, y se anuló una de las preguntas porque no fue acertada por ningún alumno de la muestra piloto.

El pase de la prueba se realizó al inicio del curso escolar 1994-95. Recordemos que los alumnos que llevaron a cabo el cuestionario se encontraban cursando 1º BUP o 3ª ESO, pero que los conocimientos pertenecían a 8º EGB o el 1º c. ESO, por tanto, todos los alumnos evaluados habían superado el ciclo educativo que estábamos midiendo.

Cuando los alumnos evaluados finalizaron la primera evaluación del curso escolar en el que se encontraban, el profesorado nos facilitó las notas de los escolares. Problemas administrativos impidieron que accediéramos a las calificaciones de algunos centros.

Las notas académicas que pudimos obtener pertenecen a dos centros, por tanto, las correlaciones que presentaremos con las notas, serán sólo de los alumnos de estos dos centros.

### **10.3.6 Análisis estadísticos utilizados**

El objetivo del análisis de datos es seleccionar el tipo de estadísticos que nos permita dar respuesta a los objetivos planteados. En nuestro caso, los análisis empleados son:

- \* Análisis de frecuencias, del programa SPSS-PC, para comprobar el porcentaje de aciertos que obtienen los alumnos tanto en los dos tipos de contenidos evaluados (conceptuales y procedimentales), así como en los diferentes bloques temáticos.

Este mismo estadístico se ha utilizado para el análisis de los errores, extrayendo los aciertos, errores y omisiones de las variables del cuestionario.

- \* Diferencias de medias para grupos independientes, T-TEST, del programa SPSS-PC. Este estadístico, nos permite conocer si existen diferencias significativas entre los grupos planteados (chicos-chicas, centros públicos-privados y zonas de residencia urbanas, urbanas-periféricas y rurales).

- \* Correlaciones que nos permitan conocer la relación existente entre las variables del cuestionario de conocimientos básicos y las notas de los escolares en matemáticas y, las correlaciones entre estas mismas variables y el rendimiento global (obtenido a través de la media del resto de las notas).

- \* Análisis de categorías para el estudio de los errores. Para ello, establecimos las categorías, en función de las respuestas de

los escolares (inductiva), tal y como lo plantean Milles y Huberman (1984) (citados por Marcelo, 1991, pág.59).

#### **10.4 Resultados**

A continuación, presentaremos los resultados en 6 bloques correspondientes a los objetivos planteados:

##### **10.4.1 Resultados del bloque I: Nivel de conocimiento en c. sociales**

Hipótesis 1: Los alumnos cuando finalizan la EGB, tienen un nivel conocimiento en c. sociales, inferior a lo que se les exige en los objetivos curriculares al finalizar dicha etapa.

Recordemos que los contenidos que se recogen en el cuestionario hacen referencia a los objetivos curriculares de 8ª EGB y, por tanto, el completar el cuestionario de forma satisfactoria correspondería a superar dichos objetivos.

Los resultados obtenidos mediante un análisis de frecuencia, son los que aparecen en la siguiente tabla:



**Tabla 10-4:**  
**Medias obtenidas del nivel de conocimiento en c. sociales, por bloques temáticos**

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Típ.</i>	<i>Rango de puntuación</i>	<i>Porcentajes de aciertos</i>
<i>Pt. cardinales/ concep.1</i>	<i>1.71</i>	<i>1.44</i>	<i>0-4</i>	<i>42.7</i>
<i>Continente-país/ concep.2</i>	<i>8.5</i>	<i>2.1</i>	<i>0-12</i>	<i>70.8</i>
<i>M.C.E./ C.C.E./ concep.3</i>	<i>.1</i>	<i>.3</i>	<i>0-2</i>	<i>5</i>
<i>II Guerra Mundial/ concep.4</i>	<i>.54</i>	<i>.7</i>	<i>0-2</i>	<i>27</i>
<i>Guerra Civil/ concep. 5</i>	<i>.69</i>	<i>.89</i>	<i>0-3</i>	<i>23</i>
<i>Períodos históricos/ concep. 6</i>	<i>.36</i>	<i>.49</i>	<i>0-1</i>	<i>36</i>
<i>Revolución rusa/ concep. 7</i>	<i>.25</i>	<i>.6</i>	<i>0-3</i>	<i>8.3</i>
<i>Democracia-dicatura/ concep.8</i>	<i>.09</i>	<i>.2</i>	<i>0-1</i>	<i>9</i>
<i>Local.geográf.relig./concep. 9</i>	<i>1.09</i>	<i>1.1</i>	<i>0-4</i>	<i>26.7</i>
<b>Total cont. conceptuales</b>	<b>14.6</b>	<b>4.9</b>	<b>0-32</b>	<b>45.6</b>
<i>Paralelos-meridianos /proced.1</i>	<i>.28</i>	<i>.5</i>	<i>0-2</i>	<i>14</i>
<i>Secuenc.hechos histór/proce 2</i>	<i>.72</i>	<i>.68</i>	<i>0-2</i>	<i>36</i>
<b>Total cont. procedimentales</b>	<b>1</b>	<b>.9</b>	<b>0-4</b>	<b>25</b>
<b>Total cont. concep. y proced</b>	<b>15.6</b>	<b>5.8</b>	<b>0-36</b>	<b>43.3</b>

El rango de puntuación hace referencia al número de preguntas que había por bloque temático; es decir, si un bloque temático tiene una sola pregunta, su rango de puntuación será inferior que si un bloque temático incluye dos preguntas. Por ello, aparecen diferentes rangos de puntuación.

En negrilla destacamos los totales de preguntas, diferenciando los contenidos conceptuales y los contenidos procedimentales.

Los porcentajes hacen referencia al número de aciertos obtenidos por los alumnos en cada uno de los bloques temáticos.

Los resultados de la tabla 10-4 indican que el nivel de rendimiento en c. sociales, varía en función del tipo de contenidos que se esté midiendo. Los contenidos conceptuales, es superado

por casi la mitad de la muestra, mientras que los contenidos procedimentales, sólo lo contestan satisfactoriamente un tercio de los alumnos.

Podemos decir, por tanto, que el nivel de rendimiento de la asignatura de c. sociales, difiere mucho si se trata de medir uno u otro tipo de contenido.

Analizando los datos por bloques temáticos, obtenemos:

®El bloque temático que más dominan los escolares es el continente-país (70,8%) que, recordemos, hace referencia a situar 12 países en su continente correspondiente. Le siguen los aspectos referidos a los puntos cardinales (42,7%).

®Los bloques temáticos que presentan mayor dificultad para los escolares son los que hacen referencia a los principales acontecimientos del s. XX: conocimientos sobre el Mercado Común Europeo y la Comunidad Económica Europea (5%); la Revolución Rusa (8%) y los contenidos sobre democracia y dictadura (9%).

De este primer acercamiento a los resultados, podemos concluir que los alumnos dominan mejor los contenidos conceptuales, y dentro de éstos los aspectos espaciales-geográficos frente a los aspectos temporales-históricos. Es decir, presentan mejores resultados en la materia de geografía que en la materia de historia.

En general, el nivel de conocimiento en c. sociales, es dominado por un 43%; en contenidos conceptuales el porcentaje de aciertos se sitúa en torno al 46% y en contenidos procedimentales baja al 25%.

### 10.4.2 Resultados del bloque II: Diferencias de género en el rendimiento de c. sociales

Hipótesis 2: No existen diferencias significativas entre chicos y chicas, en su nivel de rendimiento en la asignatura de c. sociales.

En la siguiente tabla de resultados aparecerá el T-TEST, llevado a cabo para comprobar si existen diferencias significativas entre chicos y chicas.

Tabla 10-5:  
Diferencia de medias entre chicos y chicas, en el nivel de conocimiento en c. sociales

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Chicos</i>		<i>Chicas</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Pt. cardinales/ concep.1</i>	1.8	1.3	1.7	1.4
<i>Continente-país/ concep.2</i>	8.9***	1.8	8	2.3
<i>M.C.E./ C.C.E./ concep.3</i>	.14***	.37	.08	.31
<i>II Guerra Mundial/ concep.4</i>	.69***	.84	.42	.70
<i>Guerra Civil/ concep. 5</i>	.85***	.93	.56	.80
<i>Períodos históricos/ concep. 6</i>	.37	.48	.39	.48
<i>Revolución rusa/ concep. 7</i>	.37***	.79	.13	.43
<i>Democracia-dicatura/ concep.8</i>	.11	.32	.09	.29
<i>Local.geográf.relig./concep. 9</i>	1.2***	.12	.96	1
<b>Total cont. conceptuales</b>	<b>15.3***</b>	<b>4.7</b>	<b>13.6</b>	<b>4.8</b>
<i>Paralelos-meridianos/ proced.1</i>	.29	.54	.26	.49
<i>Secuenc.hechos histór/proce 2</i>	.75	.68	.72	.67
<b>Total cont. procedimentales</b>	<b>1</b>	<b>.95</b>	<b>.98</b>	<b>.89</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Los resultados de este bloque muestran que existen diferencias significativas en cuanto al género. Los chicos obtienen mejores resultados que las chicas en los conocimientos

conceptuales, aunque no ocurre lo mismo en los contenidos procedimentales, donde no aparecen diferencias significativas.

Analizando los datos más detenidamente observamos que:

® Los chicos obtienen mejores puntuaciones en el bloque de continente-países, bloque, que es a su vez, es el más dominado también por toda la muestra. Le siguen los bloques temáticos referidos a los acontecimientos bélicos (II Guerra Mundial, Guerra Civil Española y Revolución Rusa) y por último el bloque destinado a localizar geográficamente las religiones.

® En el bloque sobre el Mercado Común Europeo y la Com. Económ. Europ., también aparecen diferencias significativas a favor de los chicos, aunque insistimos. que en la muestra general, presentaba la menor puntuación de aciertos.

® No se observan diferencias entre chicos y chicas, en cuanto a las materias de geografía e historia. Las diferencias se deben más a los bloques temáticos, que a las materias o tipos de contenido medidos.

Obtenemos, por tanto, que los chicos superan a las chicas en aspectos conceptuales, y dentro de éstos, destacan en acontecimientos bélicos, localizaciones geográficas de las religiones y aspectos sobre la vida internacional.

#### **10.4.3 Resultados del bloque III: Diferencias entre centros públicos y privados en el rendimiento de c. sociales**

Hipótesis 3: Los alumnos de centros privados obtendrán un nivel de conocimiento, en c. sociales, superior a los alumnos de centros públicos.
--

Los resultados obtenidos a través de un contraste de medias (T-TEST), para grupos independientes (c. públicos/privados-concertados), nos indican que:

**Tabla 10-6:**  
Diferencia de medias entre c. públicos y c. privados/concertados, en el nivel de conocimiento en c. sociales

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Centros Públicos</i>		<i>Centros Priv./Concert.</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Pt. cardinales/ concep.1</i>	1.7	1.4	1.9*	1.4
<i>Continente-país/ concep.2</i>	8.4	2.1	8.3	2.1
<i>M.C.E./ C.C.E./ concep.3</i>	.10	.32	.12	.35
<i>II Guerra Mundial/ concep.4</i>	.47	.75	.80***	.83
<i>Guerra Civil/ concep. 5</i>	.67	.87	.91***	.90
<i>Períodos históricos/ concep. 6</i>	.37	.48	.46**	.45
<i>Revolución rusa/ concep. 7</i>	.25	.67	.31	.65
<i>Democracia-dictadura/ concep.8</i>	.10	.30	.15*	.35
<i>Local.geográf.relig./concep. 9</i>	1	1.1	1.2**	1.1
<b>Total cont. conceptuales</b>	<b>14.1</b>	<b>4.9</b>	<b>15.1*</b>	<b>5</b>
<i>Paralelos-meridianos/ proced.1</i>	.31	.55	.24	.47
<i>Secuenc.hechos histór/proce 2</i>	.73	.69	.86*	.70
<b>Total cont. procedimentales</b>	<b>1</b>	<b>.96</b>	<b>1.1</b>	<b>.88</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

En este apartado obtenemos diferencias significativas, a favor de los escolares que cursan sus estudios en centros privados/concertados, pero sólo en contenidos conceptuales. En contenidos procedimentales aparece una ligera superioridad también de los centros privados pero sin diferencias significativas.

® Las diferencias a favor, de los colegios privados, se muestran tanto en temas de geografía como de historia. Los bloques que presentan mayores diferencias significativas son: II Guerra

Mundial y la Guerra Civil Española, seguidos de los períodos históricos y la localización geográfica de las religiones.

®En los contenidos procedimentales, aparece un bloque, la secuenciación de hechos históricos, con un nivel de significación a favor de los centros privados, pero observamos que el total de contenidos procedimentales, no se presenta con diferencias significativas.

Concluimos, en este bloque se resultados que los centros privados/concertados tienen un nivel de rendimiento superior a los centros públicos, en contenidos conceptuales. En contenidos procedimentales, siguen manteniendo al superioridad pero sin llegar a ser significativa.

#### **10.4.4 Resultados del bloque IV: Diferencias en el rendimiento de c. sociales por zonas de residencia**

Hipótesis 4: Los alumnos procedentes de zonas urbanas, obtendrán un nivel de rendimiento en c. sociales, superior a los alumnos de zonas rurales.

En este bloque de resultados hemos querido analizar si la zona de residencia, es una variable determinante en el rendimiento de los escolares. Para ello, hemos dividido las zonas de la siguiente forma: zona urbana-centro, z. urbana-periférica y z. rural. Hemos comparado cada una de ellas con las restantes, por tanto las tablas de resultados aparecerán de la siguiente manera:

- ❶ Zona urbana-centro comparada con ® urbana-periférica
- ❷ Zona urbana-centro comparada con ® rural
- ❸ Zona urbana-periférica comparada con ® rural

④ Zona urbana-centro y urbana-periférica comparada con  
 ® rural

A continuación analizaremos las diferencias de medias, T-TEST de cada uno de estos grupos:

① Zona urbana-centro comparada con ® urbana-periférica

Tabla 10-7:  
 Diferencia de medias entre z. urbano-centro y urbano-periférica, en el nivel de conocimiento en c. sociales

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Urbano-Centro</i>		<i>Urbano-Periférico</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Pt. cardinales/ concep. 1</i>	1.8	1.4	1.8	1.4
<i>Continente-país/ concep. 2</i>	8.5	2	8.7	1.9
<i>M.C.E./ C.C.E./ concep. 3</i>	.11	.34	.15	.41
<i>II Guerra Mundial/ concep. 4</i>	.65	.83	.63	.81
<i>Guerra Civil/ concep. 5</i>	.85*	.6	.71	.86
<i>Períodos históricos/ concep. 6</i>	.39***	.51	.47	.50
<i>Revolución rusa/ concep. 7</i>	.29	.72	.31	.66
<i>Democracia-dicatura/ concep. 8</i>	.11	.31	.11	.32
<i>Local.geográf.relig./concep. 9</i>	1.2	1.1	1.1	1.2
<b>Total cont. conceptuales</b>	<b>15</b>	<b>4.9</b>	<b>15.3</b>	<b>4.9</b>
<i>Paralelos-meridianos/ proced. 1</i>	.29	.58	.31	.53
<i>Secuenc.hechos histórr/proce 2</i>	.76	.69	.79	.70
<b>Total cont. procedimentales</b>	<b>1</b>	<b>.95</b>	<b>1.1</b>	<b>.97</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Se observa que no existen diferencias significativas entre los centros de zonas urbana-centro y urbana-periféricas, salvo en dos bloques temáticos: la Guerra Civil Española y los períodos históricos, que presentan tres niveles de significación, diferencias

que se presentan a favor de los centros ubicados en z. urbana-centro.

Se concluye en este apartado que estudiar en zonas urbanas o periféricas no marca diferencias en cuanto al nivel de rendimiento en c. sociales.

### ② Zona urbana-centro comparada con ① rural

Tabla 10-8: Diferencia de medias entre zona urbano-centro y rural, en el nivel de conocimiento en c. sociales				
Bloques temáticos y tipos de contenidos	Urbano-Centro		Rural	
	X	SX	X	SX
<i>Pt. cardinales/ concep.1</i>	1.8***	1.4	1.1	1.3
<i>Continente-país/ concep.2</i>	8.5	2	8	2.5
<i>M.C.E./ C.C.E./ concep.3</i>	.11***	.34	.03	.19
<i>II Guerra Mundial/ concep.4</i>	.65***	.83	.12	.39
<i>Guerra Civil/ concep. 5</i>	.85***	.96	.28	.57
<i>Períodos históricos/ concep. 6</i>	.39***	.51	.11	.32
<i>Revolución rusa/ concep. 7</i>	.29***	.72	.05	.32
<i>Democracia-dicatura/ concep.8</i>	.11***	.31	.03	.18
<i>Local.geográf.relig./concep. 9</i>	1.2***	1.1	.51	.80
<b>Total cont. conceptuales</b>	<b>15***</b>	<b>4.9</b>	<b>11.7</b>	<b>3.8</b>
<i>meridianos/ proced.1</i>	.29**	.58	.18	.43
<i>histór/proce 2</i>	.76***	.69	.46	.55
<b>Total cont. procedimentales</b>	<b>1***</b>	<b>.95</b>	<b>.64</b>	<b>.77</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Esta tabla de resultados indica claramente diferencias significativas entre los centros de zonas rurales y centros de zonas urbana-centro, a favor de ésta última. Las diferencias se producen tanto en contenidos conceptuales como procedimentales.



Estudiar en centros ubicados en zonas urbanas-centro y rurales, marca claras diferencias en el nivel de rendimiento en la asignatura de c. sociales.

Las diferencias, como se observa, se manifiestan en temas relacionados con la historia y con la geografía. Los tres niveles de significación aparecen en todos los bloques temáticos estudiados, excepto en el bloque “continente-país”, donde no aparece ningún tipo de diferencia significativa.

⊕ Zona urbana-periférica comparada con ⊗ rural

Tabla 10-9: Diferencia de medias entre zona urbano-periférica y rural, en el nivel de conocimiento en c. sociales				
Bloques temáticos y tipos de contenidos	Urbano-Periférico		Rural	
	X	SX	X	SX
<i>Pt. cardinales/ concep. 1</i>	1.8***	1.4	1.1	1.3
<i>Continente-país/ concep. 2</i>	8.7**	1.9	8	2.5
<i>M.C.E./ C.C.E./ concep. 3</i>	.15***	.41	.03	.19
<i>II Guerra Mundial/ concep. 4</i>	.63***	.81	.12	.39
<i>Guerra Civil/ concep. 5</i>	.71***	.86	.28	.57
<i>Períodos históricos/ concep. 6</i>	.47***	.50	.11	.32
<i>Revolución rusa/ concep. 7</i>	.31***	.66	.05	.32
<i>Democracia-dicatura/ concep. 8</i>	.11***	.32	.03	.18
<i>Local.geográf.relig./concep. 9</i>	1.1***	1.2	.51	.80
<b>Total cont. conceptuales</b>	<b>15.3***</b>	<b>4.9</b>	<b>11.7</b>	<b>3.8</b>
<i>Paralelos-meridianos/ proced. 1</i>	.31***	.53	.18	.43
<i>Secuenc.hechos histórr/proce 2</i>	.79***	.70	.46	.55
<b>Total cont. procedimentales</b>	<b>1.1***</b>	<b>.97</b>	<b>.64</b>	<b>.77</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

De la misma forma que la tabla anterior, existen diferencias muy significativas entre el nivel de rendimiento de los escolares que cursan en centros urbano-periférico y los escolares de zonas rurales. Estudiar en colegios urbanos influye en la superioridad de conocimientos en la asignatura de c. sociales.

Estas diferencias aparecen tanto en contenidos conceptuales como procedimentales, así como en las materias de geografía y de historia.

④ Zona urbana-centro y urbana-periférica comparada con  
® rural

Tabla 10-10: Diferencia de medias entre zona urbano-centro y periférica con zona rural, en el nivel de conocimiento en c. sociales				
Bloques temáticos y tipos de contenidos	Urbano-Centro/Perife.		Rural	
	X	SX	X	SX
Pt. cardinales/ concep. 1	1.8***	1.4	1.1	1.3
Continente-país/ concep. 2	8.5*	2	8	2.5
M.C.E./ C.C.E./ concep. 3	.13***	.37	.03	.19
II Guerra Mundial/ concep. 4	.64***	.82	.12	.39
Guerra Civil/ concep. 5	.79***	.92	.28	.57
Períodos históricos/ concep. 6	.42***	.50	.11	.32
Revolución rusa/ concep. 7	.30***	.70	.05	.32
Democracia-dicatura/ concep. 8	.11***	.31	.03	.18
Local.geográf.relig./concep. 9	1.2***	1.1	.51	.80
<b>Total cont. conceptuales</b>	<b>15.1***</b>	<b>4.9</b>	<b>11.7</b>	<b>3.8</b>
Paralelos-meridianos/ proced. 1	.30**	.56	.18	.43
Secuenc.hechos histórr/proce 2	.78***	.69	.46	.55
<b>Total cont. procedimentales</b>	<b>1***</b>	<b>.96</b>	<b>.64</b>	<b>.77</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Los resultados de este último apartado vienen a confirmar las diferencias significativas entre los colegios de zonas rurales y de zonas urbanas, a favor de éstos últimos.

Como veníamos observando en los resultados anteriores, las diferencias se dan a tres niveles de significación, tanto en contenidos conceptuales como procedimentales, de la misma forma en las materias de geografía como de historia.

Concluimos, en el apartado de diferencias en el rendimiento por zonas de residencia, que estudiar en colegios urbanos-centro o periféricos, no marca diferencias en el nivel de conocimiento en la asignatura de c. sociales. No ocurre lo mismo con los centros de zona rural. Los escolares que provienen de estas zonas presentan un nivel de rendimiento en esta materia bastante inferior a los restantes escolares.

#### **10.4.5 Resultados del bloque V: Correlaciones entre la prueba de c. sociales y el rendimiento académico de los alumnos en c. sociales y el rendimiento global**

Hipótesis 5: Existen correlaciones significativas entre el nivel de conocimiento, en el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento académico de los alumnos.

Los resultados obtenidos a través de hallar la correlación entre cada una de las variables del cuestionario y las notas obtenidas por los alumnos en la asignatura de c. sociales, así como la nota media de las cuatro asignaturas, en la primera evaluación, son los siguientes:

Tabla 10-11:  
Correlaciones entre el nivel de conocimiento medido en el cuestionario y la nota de los escolares en c. sociales y el rendimiento global

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Correlación con la nota de c. sociales</i>	<i>Rendimiento global</i>
<i>Pt. cardinales/ concep. 1</i>	.59	.05
<i>Continente-país/ concep.2</i>	.14*	.15*
<i>M.C.E./ C.C.E./ concep.3</i>	-.02	-.01
<i>II Guerra Mundial/ concep.4</i>	-.03	-.06
<i>Guerra Civil/ concep. 5</i>	-.01	-.01
<i>Períodos históricos/ concep. 6</i>	.04	.05
<i>Revolución rusa/ concep. 7</i>	-.09	-.10
<i>Democracia-dictadura/ concep.8</i>	.13*	.13*
<i>Local.geográf.relig./concep. 9</i>	.05	.05
<b>Total cont. conceptuales</b>	.10	.10
<i>Paralelos-meridianos/ proced.1</i>	.07	.06
<i>Secuenc.hechos histó/proce 2</i>	-.01	-.01
<b>Total cont. procedimentales</b>	<b>.03</b>	<b>.02</b>

$p < .001^{**}/p < .01^{*}$

En general, las correlaciones que aparecen son bajas, tanto con la nota de c. sociales como con el rendimiento global, que resultaba la media de las cuatro notas.

Con la nota de c. sociales, las correlaciones que aparecen significativas, es con la variable continente-país (conceptual-2), que recordemos era el bloque más dominado por toda la muestra. Le sigue la correlación con el bloque de democracia-dictadura (concept.-8), que al contrario que el anterior, es un bloque con bajo nivel de aciertos.

Aparecen correlaciones negativas con los bloques: Mercado Com.Europ./C.C.E;n II Guerra Mundial; Guerra civil y Secuenc.hechos histó.

Las correlaciones con el rendimiento global, aparecen significativas con los mismos bloques que con la nota de c. sociales (concep.-2 y concep.-8). Ocurriendo lo mismo con las correlaciones negativas, que aparecen en los mismos bloques.

#### **10.4.6 Resultados del bloque VI: Análisis de los errores en c. sociales**

Para realizar este último apartado de resultados, utilizamos cada una de las preguntas del cuestionario, con sus subapartados, que resultan un total de 36 variables. La relación de estas variables se presentan en el punto 10.3.4 de este capítulo.

Se podrá observar que no se han utilizado los bloques temáticos, como se han ido presentado en el resto de los bloques de resultados. Como habíamos mencionado, un bloque podía corresponder a dos preguntas que midieran el mismo tema, y en el análisis de los errores, el objetivo es conocer dónde cometen los alumnos sus errores, para posteriormente analizar la naturaleza de los mismos.

Este apartado, cubre un doble objetivo, y por tanto, lo presentaremos en dos partes:

La primera, hace referencia al análisis de los aciertos, errores y omisiones de cada una de las variables del cuestionario. La segunda parte, analiza los porcentajes de errores, presentados en la primera parte, para conocer los errores prototípicos y la naturaleza de éstos.

❶ Análisis del porcentaje de aciertos, errores y omisiones por cada variable del cuestionario.

Para cubrir este objetivo, se realizó un análisis de frecuencias, del que se extrajeron los Aciertos, los Errores y las Omisiones para cada una de las 36 variables del cuestionario.

<i>Variables</i>	<i>Aciertos %</i>	<i>Errores %</i>	<i>Omisiones %</i>
<i>Norte-septentrional</i>	28	63	9
<i>Sur-meridional</i>	28	63	9
<i>Este-oriental</i>	57	34	9
<i>Oeste-occidental</i>	57	34	9
<i>Meridiano-hora-canaria</i>	18	62	20
<i>Paralelo-isla-brújula</i>	9	54	37
<i>Libia-África</i>	49	26	25
<i>Honduras-América</i>	57	14	29
<i>Corea-Asia</i>	68	12	20
<i>Australia-Oceanía</i>	51	26	23
<i>Alaska-América</i>	62	15	23
<i>Thailandia-Asia</i>	57	16	27
<i>Angola-África</i>	53	17	30
<i>Hungría-Europa</i>	60	12	28
<i>Austria-Europa</i>	69	8	23
<i>Vietnam-Asia</i>	61	15	24
<i>Irán-Asia</i>	50	26	24
<i>Bolivia-América</i>	65	12	23
<i>Mercado Común Europeo</i>	8	49	43
<i>II Guerra Mundial-a</i>	28	29	43
<i>II Guerra Mundial-b</i>	26	29	45
<i>Períodos históricos</i>	36	55	9
<i>Guerra civil-a</i>	9	33	58
<i>Guerra civil-b</i>	16	35	49
<i>Guerra civil-c</i>	45	4	51
<i>Secuencia-hechos históricos</i>	57	12	31
<i>Rusia-a</i>	7	19	74

<i>Rusia-b</i>	5	12	83
<i>Rusia-c</i>	13	15	72
<i>Comunid. Económ. Europea</i>	3	90	7
<i>Era-cristiana-musulmana</i>	15	42	43
<i>Democracia-dictadura</i>	10	52	38
<i>Religión-a</i>	45	16	39
<i>Religión-b</i>	22	17	61
<i>Religión-c</i>	21	39	40
<i>Religión-d</i>	20	38	42

Estos resultados indican que las preguntas con mayor índice de error, superando el 50% de los **errores**, son los siguientes:

Ⓜ Unir adecuadamente el norte-septentrional y el sur-meridional (63%)

Ⓜ Explicar por qué hay una hora menos en Canarias (meridiano-hora canaria) (62%)

Ⓜ Dar las coordenadas con una brújula (paralelo-isla-brújula) (54%)

Ⓜ Ordenar cronológicamente 6 períodos históricos (55%)

Ⓜ Países de la C.E.E. (90%)

Ⓜ Aspectos sobre Democracia-dictadura (52%)

Los **aciertos** que superan el 50%, se dan en las siguientes variables:

Ⓜ Unir Este-oriental y oeste-occidental (57%)

Ⓜ Todas los países- continentes, oscilan entre 49% y 69%

Ⓜ Secuencias-hechos-históricos (57%)

Las **omisiones** que superan el 50%, se dan en las siguientes variables:

- ® Guerra civil-a y c (58% y 51%)
- ® Revoluc. Rusa-a, b y c (74%, 83% y 72%)
- ® Localiz. geográf. Religión-b (61%)

Con los resultados de este apartado, y comparándolos con los porcentajes de la tabla 10.4, sobre el nivel de conocimiento en c. sociales, podemos concluir que:

® Los porcentajes más bajos se dan en el bloque temático del Mercad. Com. Europ. y la Com. Económ. Europ. De estos dos aspectos, el que presenta un alto índice de error es el de la Com. Económ. Europ. Con un 90% de errores. Esta pregunta consistía en que de una lista de países, los alumnos subrayaran los que pertenecen a la C.E.E.

® Otro bloque con bajo rendimiento, es el referido a la Rev. Rusa. Las tres variables de esta pregunta (Rusia-a, b, y c), aparecen con altos índices de omisiones (74%, 83% y 72%). Por tanto, el bajo rendimiento en este bloque se debe más a desconocimiento que a errores en sí mismos.

® Los aspectos sobre democracia-dictadura, que presentan bajo rendimiento, tienen un 52% de errores y un 38% de omisiones. Esto indica confusiones en los conceptos, pero también bastante desconocimiento sobre los mismos.

® Los mejores resultados se obtienen del bloque continente-país que, efectivamente, se destaca por un alto porcentaje de aciertos en todos los países evaluados.

® El bloque temático de los puntos cardinales presenta de igual forma, un nivel alto de conocimiento. Sin embargo, en el análisis de los errores, comprobamos que los alumnos dominan las



relaciones entre Este-orient. y Oeste-occid. Sin embargo, no ocurre lo mismo con las relaciones entre Norte-sept. Y Sur-merid., donde el nivel de errores es del 63%.

El análisis de estos resultados ha puesto de manifiesto que los errores cometidos por los alumnos, pueden ser debidos bien a desconocimiento de la materia, o bien a confusión en la misma.

## ② Análisis sobre los tipos de errores, “errores prototípicos”.

Conocidas las omisiones y los errores de las respuestas del alumnado, el segundo análisis tiene por objetivo, comprobar qué tipo de errores cometen los alumnos, es decir, clasificarlos. Para ello, se realizó un análisis de categorías, donde aparecen los porcentajes de cada tipo de error cometido por los alumnos.

Una vez contabilizado el porcentaje de cada tipo de error, por pregunta, seleccionamos aquellos tipos de errores que superaban el 25%, a los que denominamos “errores prototípicos”. Es decir, si ante una pregunta más del 25% de los alumnos cometía el mismo tipo de error, lo clasificamos como error prototípico.

Por tanto, en la siguiente tabla de resultados aparecerá: el porcentaje de error total, que hace referencia al total de errores cometidos en esa variable, el porcentaje de error prototípico, es decir, el porcentaje del error más común en esa variable, y la naturaleza del error, clasificándola según los tipos de contenidos de la LOGSE.

<b>Tabla 10-13</b>			
<b>Análisis de los errores prototípicos</b>			
<i>Variables _ error</i>	<i>% Error total</i>	<i>% Error prototípico*</i>	<i>Naturaleza del error</i>
<i>Pt. cardinales: -Norte _ meridional -Sur _ septentrional -Este _ occidente -Oeste _ oriente</i>	<i>63</i>	<i>79</i>	<i>Errores conceptuales en nociones espaciales (Conceptos)</i>
<i>Hora-canaria Respuestas inexactas</i>	<i>62</i>	<i>90</i>	<i>Error de tipo procedimental</i>
<i>País-continente: Libia _ Asia -Irán _ África -Angola _ Asia -Alaska _ Australia</i>	<i>**</i>	<i>**</i>	<i>Error conceptual (Conceptos)</i>
<i>II Guerra Mundial: Alemania como un sólo bando frente al resto de los países</i>	<i>29</i>	<i>95</i>	<i>Error conceptual en temas históricos (Hechos)</i>
<i>Períodos históricos: La edad moderna la sitúan posterior a la edad contemporánea</i>	<i>55</i>	<i>43</i>	<i>Error conceptual (Concepto)</i>
<i>Guerra civil-a: Antes del alzamiento nacional responden que hubo dictadura</i>	<i>33</i>	<i>99</i>	<i>Error conceptual en nociones espacio-temporales (Hechos)</i>
<i>Guerra civil-b: Después de la guerra responden que se instauró la democracia</i>	<i>35</i>	<i>83</i>	<i>Error conceptual en nociones espacio-temporales (Hechos)</i>

*\* Los porcentajes de los errores prototípicos, se han hallado sobre el total de los errores en la pregunta, por tanto, parten del 100%*

*\*\* No se han indicado los porcentajes, ya que dependían de cada país y podía llegar a confundir. Todos los países citados superaban las confusiones en más del 35%*

Analizando cada una de las variables que aparecen en la tabla 10-13, podemos observar lo siguiente:

**Puntos cardinales:** los errores prototípicos que cometen los alumnos hacen referencia a errores conceptuales en nociones espaciales. Estos datos indican que, la mayoría de los escolares, confunden las nociones espaciales meridional, septentrional, y en menor medida, este y oeste.

**Hora-canaria:** esta pregunta solicitaba una explicación acerca de la diferencia horaria en Canarias. Las respuestas de los escolares se aproximaban a la respuesta correcta, ya que hacían referencia a la situación geográfica de las islas, pero sus explicaciones eran incompletas y difusas.

**País-continente:** los alumnos tenían que situar los países que se les presentaba en el continente que correspondiera. Los países con mayor índice de error son los que aparecen en la tabla 10.13. Observamos que las confusiones se dan en países, tales como, Irán-África/Libia-Asia.

**II Guerra Mundial:** en esta pregunta tenían que situar dos países de cada uno de los bandos de la II Guerra Mundial. El error más común es situar a Alemania como único país, en un sólo bando. Esta respuesta creemos que arrastra un conocimiento más cotidiano que escolar. Existe mucha información extraescolar acerca de esta guerra, sobre todo en películas, y en esta información, es cierto que aparece Alemania como único país en un solo bando; por tanto, más que un error, podríamos clasificar esta pregunta de “conocimiento incompleto”.

**Períodos históricos:** al situar los diferentes períodos históricos, el error más común se dio en situar la edad moderna posterior a la edad contemporánea. Lo hemos atribuido de error de “concepto”, y no de “hechos”, ya que la confusión del alumnado era desconocer el concepto de contemporáneo, y por tanto, lo moderno lo relacionan con nuevo y actual, de esta forma, sitúan el período moderno con lo más cercano a ellos.

**Guerra Civil Española:** los errores más comunes cometidos en este período histórico, se dan en responder que, antes del alzamiento nacional hubo dictadura, y después de éste, democracia. Observamos que son errores temporales, ya que sitúan los acontecimientos bajo su perspectiva del presente. Es decir, antes hubo dictadura, y ahora democracia.

En esta revisión sobre los errores más comunes o prototípicos, hemos intentado reflexionar acerca de la diferente naturaleza del error, y con ello, clarificar que los errores no se pueden descontextualizar sólo en un “suspense”.

### 10.5 Discusión

Los resultados sobre el nivel de conocimiento en c. sociales, y la interacción con las variables estudiadas, indican que:

1/ El **nivel de conocimiento** de los alumnos cuando terminan la EGB, en la asignatura de c. sociales difiere mucho si evaluamos los contenidos conceptuales o los procedimentales. El nivel de conocimiento en los contenidos conceptuales, es muy superior a los contenidos procedimentales. Aún así, ninguno de ellos alcanza los conocimientos básicos requeridos al finalizar 8º de EGB.

Confirmamos la hipótesis 1.

2/ Respecto a las diferencias de **género**, comprobamos que los chicos tienen un nivel superior que las chicas, si evaluamos los contenidos conceptuales, pero estas diferencias no aparecen cuando medimos los contenidos procedimentales.

La hipótesis 2 se confirma en la evaluación de contenidos procedimentales, no quedaría confirmada para los contenidos conceptuales.

3/ Los resultados de evaluar los **centros públicos y privados/concertados**, indican que sí existen diferencias entre ellos. Los centros privados tienen un rendimiento muy superior a los públicos en cuanto a los contenidos conceptuales. Sin embargo, no aparecen diferencias significativas en los contenidos procedimentales.

Se confirma nuestra hipótesis 3 para los contenidos conceptuales, no se confirma para los contenidos procedimentales.

4/ En cuanto a la **zona de residencia**, los resultados apuntan que estudiar en centros urbanos, tanto céntricos como periféricos, es un indicador de mayor rendimiento en c. sociales, que estudiar en zonas rurales, de forma muy significativa.

Se confirma la hipótesis 4.

5/ No aparecen **correlaciones** significativas entre el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento académico de los alumnos en c. sociales o en su rendimiento global.

No se confirma la hipótesis 5.

**Respecto al primer bloque de resultados**, podemos reflexionar acerca de las diferencias que se plantean entre los conocimientos conceptuales y los procedimentales. Un primer acercamiento a los datos, nos hace pensar que en la asignatura de sociales, el profesorado prioriza o refuerza los contenidos conceptuales frente a los procedimentales, y por ello, aparecen mejores resultados en los conceptuales. Si nos fijamos en los objetivos curriculares de 8º de EGB, no aparece esta clasificación por tipos de contenidos, ya que estos objetivos curriculares pertenecen a la anterior ley de educación, Ley General de Educación (LGE).

Por tanto, parece evidente encontrar una superioridad en los contenidos conceptuales. De la misma forma, se observa que el cuestionario de conocimientos básicos que hemos elaborado está más cargado de este tipo de contenidos, conceptuales, ya que se priorizaban en todas las fuentes de información a las que acudimos para la elaboración del cuestionario.

Sin embargo, el profesorado de esta especialidad insistió en incluir contenidos procedimentales, que aunque no se recogieran de forma explícita en los objetivos curriculares de la etapa, se trabajan tradicionalmente tanto en geografía como en historia.

Los resultados de nuestra investigación, lo compararemos, como en el caso de las matemáticas, con los resultados del ICEC (1996) y del INCE (1998) (en el capítulo sobre el nivel de conocimiento en matemáticas hemos explicado el por qué de esta comparación).

Informe del INCE ⇒ Rango de puntuación: 0-500, mínimo aceptable: 250

Puntuación obtenida en c. sociales: 228,2

Nuestra investigación ⇒ Rango de puntuación: 0-10, mínimo aceptable: 5

Puntuación obtenida en c. sociales:  
4,3

Observamos que en esta investigación, los alumnos tampoco consiguen llegar a los mínimos aceptables, propuestos por el comité científico del propio INCE. Por tanto, el nivel de conocimientos en c. sociales de los alumnos evaluados en nuestra investigación, obtienen resultados semejantes que la muestra de alumnos del resto del Estado Español.

En cuanto al informe del ICEC (1996), los resultados concluyen que alrededor de la mitad de los alumnos llegan a contestar correctamente la mitad de la prueba, y sólo un 11% supera las tres cuartas partes de la misma. Hay que hacer notar que en el estudio del ICEC los resultados de esta área aparecen conjuntamente con los de c. naturales, para sexto de EGB, que es el curso que hemos tomado como referente, ya que es el curso superior que presenta el estudio, y por tanto, la edad de los alumnos es la más cercana a nuestra muestra.

Ante estos datos, sólo podemos plantearnos la existencia de unos objetivos curriculares explícitos y otros asumidos por el profesorado, implícitos. Si los alumnos evaluados en nuestra investigación, han superado 8º EGB, y sin embargo, no alcanzan los mínimos exigidos en esta etapa, es evidente que el profesorado ha tenido que asumir otro nivel de conocimiento.

En este sentido, compartimos la línea que está planteando la LOGSE, acerca de simplificar los temarios, disminuir en contenidos conceptuales y aumentar en procedimentales, y en último término, flexibilizar los DCB, para que el profesorado, no continúe asumiendo de forma implícita lo que saben los alumnos y

de forma explícita lo que deberían saber. (Flores, T. y De Lázaro, M.L., 1991).

**Respecto al segundo bloque de resultados.** En las investigaciones que hemos presentado sobre la diferencia de género en el rendimiento, no aparece ninguna que haga referencia a la materia de c. sociales. Tradicionalmente, se ha investigado sobre las diferencias en matemáticas, lengua y literatura, las ciencias físicas y los aspectos de lectura y comprensión lectora.

En nuestra investigación hemos hallado diferencias en el nivel de conocimientos conceptuales a favor de los chicos. El estudio del INCE, presenta resultados semejantes: los chicos tienen una media de 230,4, frente a las chicas que puntúan 225,6.

Nos ha parecido sorprendente el que los chicos tengan mejor nivel en esta asignatura, ya que tradicionalmente los campos de interés y los valores de las chicas apuntan más hacia la orientación de profesiones como las c. sociales (Bigoness, W., 1988). Así por ejemplo, el número de mujeres matriculadas en las facultades de Geografía e Historia supera al de los chicos (La mujer en cifras, 1990).

Analizando los resultados de este bloque, hemos observado que la superioridad de los chicos aparece en seis bloques temáticos, de los cuales, tres hacen referencia a acontecimientos bélicos, y los tres restantes a la localización de países. Quizás la lectura de los resultados en este sentido, nos pueda ayudar a entender un poco más la superioridad de los chicos en esta materia, ya que se puede asumir que los acontecimientos bélicos están más cercanos a los campos de interés de los chicos que al de las chicas.



**Respecto al tercer bloque de resultados.** Los resultados de nuestra investigación se pueden confirmar en el estudio del INCE (1998) y en los estudios del Consejo Escolar de Canarias (1995), donde los centros privados presentan un nivel de rendimiento por encima de los centros públicos.

Estas diferencias, en nuestro trabajo, sólo aparecen en los contenidos conceptuales, ya que los procedimentales, son menos dominados también por toda la muestra. Esto indicaría, que en general tanto en centros privados como públicos, se está primando una enseñanza basada en conocimientos conceptuales.

**Respecto al cuarto bloque de resultados.** El último bloque analizado, las diferencias de rendimiento por zonas de residencia, es el que indica mayores diferencias significativas, a favor de las zonas urbanas.

Los escolares que estudian en centros rurales tienen una clara desventaja sobre el resto de los alumnos, tanto en contenidos conceptuales como en procedimentales. Ante estos datos, seguimos en nuestra línea de plantearnos ¿qué o quiénes está provocando estas diferencias?, ¿puede ser quizás el nivel socio-económico de los padres que repercute negativamente en la formación académica de sus hijos?, ¿puede ser la baja motivación de los escolares hacia el estudio, por la realidad social y laboral que encuentran en su medio?, ¿la actitud desmotivante del profesorado por la realidad educativa con la que se encuentra?

¿Qué iniciativas, proyectos o inversión económica existe por parte de la administración educativa para paliar estas diferencias?. ¿Cuántas investigaciones más hacen falta para que la administración propicie una “discriminación positiva” hacia estos centros?.

Las respuestas a estos planteamientos, creemos que sólo tienen respuesta desde el propio entorno rural. Ejemplos como la escuela pública “El Serrat”, situada en un pueblo de Girona, donde han propiciado la dinamización de la escuela, desde los agentes mismos de la escuela y el pueblo.

Su objetivo, es aproximar la escuela a su localidad, sirviendo esto como base para los aprendizajes escolares. Han intervenido sobre ocho ámbitos de actuación, como la política de publicaciones, la organización de fiestas populares o la mejora de su localidad. (Pujol, D., 1996)

Ejemplos como estos pueden servir de modelo para revalorizar las escuelas rurales y, hasta para estimular a muchas de las escuelas urbanas, a promover el que las escuelas formen parte de la sociedad, y por tanto, están inmersas en ella. Con esto, queremos incidir en la necesidad de que las escuelas asuman realmente, su principal función: formar personas para la vida.

**Respecto al quinto bloque de resultados:** las correlaciones encontradas entre el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento académico de los alumnos, fueron bajas y poco significativas.

Estas correlaciones bajas se dan tanto con la nota de los escolares en c. sociales como con el rendimiento global, que suponía la media de las cuatro asignaturas (matemáticas, c. sociales, c. naturales y lengua). Los datos nos indican que, los contenidos evaluados en el cuestionario, no son los mismos contenidos evaluados por el profesorado en la evaluación académica de c. sociales, y además, no parece existir relación entre nuestro cuestionario y la evaluación académica del resto de las notas.

**Respecto al sexto bloque de resultados:** hemos comprobado en este apartado de resultados, que los errores no pueden tratarse sólo como suspensos sin más, sino que hay que llegar a conocer su naturaleza y origen, para posteriormente darles un tratamiento en función de lo encontrado.

En el área de c. sociales, los errores más comunes o prototípicos se dan en contenidos conceptuales y dentro de éstos, en aspectos espacio-temporales. Se ha comprobado que hay conceptos que se confunden entre ellos, como los referentes a los puntos cardinales, o conceptos como edad moderna y edad contemporánea . Otros conceptos están mal consolidados como los países-continentes, y por último una construcción inexacta acerca de los acontecimientos bélicos.

Los alumnos al iniciar 8º de EGB ya tenían, seguramente, un conocimiento previo sobre la II Guerra Mundial, y aunque durante el curso aprendieran más, sobre este acontecimiento, han seguido arrastrando el conocimiento que ellos mismos construyeron por los medios de comunicación o las películas sobre esta guerra. De esta forma, siguen creyendo que Alemania luchó sola y en un único bando contra el resto de los países.

Como plantea Carretero, M. y Limón, M. (1997, pág. 142) “los conocimientos históricos presentan una mayor resistencia al cambio, cuando se intenta realizar un cambio conceptual del conocimiento cotidiano al conocimiento escolar, ya que suelen tener un alto valor emocional y afectivo, al formar parte de las identidades colectivas y nacionales”.

En cuanto a las preguntas sobre la Guerra Civil Española, recordemos que los errores se daban por ubicar antes del alzamiento nacional, la dictadura y después de éste la democracia.

Estos errores, nos hace pensar que los alumnos aún sitúan los hechos históricos bajo la perspectiva de su presente. utilizando una autorreferencia subjetiva . Es decir, conocen que la Guerra Civil Española fue un acontecimiento que marcó diferentes etapas en nuestro país. Por otro lado, saben que antes de la democracia hubo dictadura, y por tanto, marcan la diferencia en ese acontecimiento histórico, la Guerra Civil Española. Estos escolares sólo han vivido bajo la democracia, y por ello, el pasado de la historia de España lo sitúan en su pasado y significa dictadura. Además su presente, es el presente de la historia de España, y significa democracia.

Con esta aportación sobre el análisis y naturaleza de los errores, hemos querido sumarnos al planteamiento de De la Torre, S. (1996, pág.10) “Un error sin toma de conciencia sobre dicho error es un bache más en el camino del aprendizaje”.

**CAPÍTULO 11: ESTUDIO III: EL NIVEL  
DE CONOCIMIENTO EN CIENCIAS  
NATURALES**

*“La ciencia es la estética de la  
inteligencia”  
(Bachelard)*

## Capítulo 11: Nivel de conocimiento en C. Naturales

11.1: Objetivos
11.2: Hipótesis
11.3: Método
11.4.1: Muestra
11.4.2: Diseño
11.4.3: Instrumento
11.4.4: Variables
11.4.5: Procedimiento
11.4.6: Análisis estadísticos utilizados
11.4: Resultados
11.4.1: Resultados del bloque I: Nivel de conocimiento en c. naturales
11.4.2: Resultados del bloque II: Diferencias de género en el rendimiento de c. naturales
11.4.3: Resultados del bloque III: Diferencias entre centros públicos y privados, en el rendimiento en c. naturales
11.4.4: Resultados del bloque IV: Diferencias por zonas de residencia, en el rendimiento en c. naturales
11.4.5: Resultados del bloque V: Correlaciones entre la prueba de conocimientos básicos de c. naturales y el rendimiento académico de los alumnos
11.4.6: Resultados del bloque VI: Análisis de los errores en c. naturales
11.4.7: Resultados del bloque VII: Frecuencia en el uso de instrumentos
11.5: Discusión

### 11.1 Objetivos

El presente estudio tiene los siguientes objetivos:

1.-Conocer el nivel de conocimiento que tienen los escolares al iniciar 3º ESO o 1º BUP en la asignatura de c. naturales.

2.-Comprobar si existen diferencias entre chicos y chicas en su nivel de rendimiento, en la asignatura de c. naturales.

3.-Descubrir si la procedencia de colegio público o privado, marca diferencias en el nivel de rendimiento, en la materia analizada.

4.-Conocer si la zona de residencia, urbana o rural, influye en el nivel de rendimiento de los escolares, en la asignatura de c. naturales.

5.-Comprobar si existen relaciones entre el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento académico de los alumnos.

6.-Analizar los errores que se producen en el cuestionario de c. naturales.

7.-Comprobar la frecuencia con que los alumnos utilizan los instrumentos de medida estudiados en la materia de c. naturales.

## **11.2 Hipótesis**

Las hipótesis planteadas en este estudio, son las siguientes:

H.1.- Los alumnos cuando finalizan EGB tienen un nivel de conocimiento en c. naturales, inferior a lo que exige los objetivos curriculares de dicha etapa.

H.2.- Los chicos obtendrán un nivel de rendimiento superior a las chicas en la materia estudiada.

H.3.- Los alumnos que procedan de centros privados tendrán un nivel de conocimiento en c. naturales superior a los alumnos de colegios públicos.

H.4.- Los centros ubicados en zonas urbanas obtendrán mejores resultados que los que procedan de zonas rurales.

H.5.- Existen correlaciones significativas entre el nivel de conocimiento, en el cuestionario de conocimientos básicos y la nota de c. naturales, y el rendimiento global.

### 11.3 Método

#### 11.3.1 Muestra

En este estudio se trabajó con una muestra de 1.387 sujetos. El 48% son chicos y el 52% chicas. El total de la muestra proviene de 131 centros de EGB, de los cuales 101 son públicos y 30 privados o concertados, de la isla de Tenerife. Las edades están comprendidas entre los 13 y 18 años. La muestra se distribuye de la siguiente forma:

<i>Chicos</i>	<i>666</i>
<i>Chicas</i>	<i>721</i>
<i>Total de la muestra</i>	<i>1.387</i>

<i>C. Públicos</i>	<i>101</i>
<i>C. Privados/concert.</i>	<i>30</i>
<i>Total de centros</i>	<i>131</i>



Tabla 11-3 Distribución de la muestra por zonas de residencia	
<i>Alumnos de z. urbanas-centro</i>	<i>516</i>
<i>Alumno de z. urbanas-periféricas</i>	<i>434</i>
<i>Alumnos de z. rurales</i>	<i>437</i>
<i>Total de sujetos</i>	<i>1.387</i>

Para los diferentes bloques de resultados, que presentaremos más adelante, se ha utilizado, el total de la muestra 1.387 sujetos, excepto para el bloque de resultados de las correlaciones con las notas. Para este apartado de resultados se utilizó una muestra de 199 sujetos, pertenecientes a dos centros.

En el momento del pase del cuestionario, todos estos escolares cursaban 1º BUP o 3º ESO, repartidos en 7 centros de medias, tanto urbanos, urbanos-periféricos como rurales. De los 7 centros, 3 impartían la secundaria obligatoria (ESO), en los 4 restantes aún se impartía el BUP.

### **11.3.2 Diseño**

Se ha utilizado un diseño de tipo descriptivo correlacional para poder analizar el nivel de rendimiento de los alumnos en la materia de c. naturales

### **11.3.3 Instrumento**

El instrumento utilizado para este estudio es el Cuestionario Inicial de Conocimientos Básicos: 3º ESO/1º BUP. Área de C. Naturales.

Este instrumento consta de 10 preguntas con diversos apartados cada una de ellas. Evalúa tanto contenidos conceptuales

como procedimentales, distribuidos entre los siguientes bloques temáticos:

- 1/ Magnitudes e instrumentos de medida
- 2/ Conocimiento sobre el funcionamiento de órganos .
- 3/ Relaciones entre fenómenos físicos y químicos.
- 4/ Conocimiento y diferenciación entre células y átomos.
- 5/ Nociones sobre volumen, masa y peso.
- 6/ Unidades de medida y su aplicación

Las preguntas son planteadas tanto en forma de evocación como de reconocimiento y relación. Se evalúan tanto contenidos conceptuales como procedimentales.

#### **11.3.4 Variables**

Para la elaboración de las variables del cuestionario, se llevaron a cabo dos fases:

**1ª Fase:** cada pregunta del cuestionario se dividió en diversos apartados, ya que, una pregunta, podía contener varios subapartados.

**2ª Fase:** las preguntas se clasificaron según el tipo de contenido que medían: conceptual o procedimental. Una vez realizada esta clasificación, se agruparon las preguntas en bloques temáticos, que corresponden a preguntas sobre el mismo tema.

A continuación presentaremos las variables que surgieron de cada una de estas fases

**1ª Fase:**

**1ª pregunta del cuestionario:** de una lista de aparatos y magnitudes, hacer su correspondencia. De esta pregunta, se derivan siete variables:

- 1/ (*intensidad-amperímetro*)
- 2/ (*masa-balanza*)
- 3/ (*peso-dinamómetro*)
- 4/ (*humedad-higrómetro*)
- 5/ (*presión-barómetro*)
- 6/ (*resistencia-óhmetro*)
- 7/ (*difer.potencial-voltímetro* )

**2ª pregunta del cuestionario:** definir el concepto de “fuerza”. Se deriva una variable:

- 8/ Definirlo adecuadamente (*fuerza*)

**3ª pregunta del cuestionario:** describir las funciones de los siguientes órganos. Se derivan seis variables:

- 9/ (*corazón*)
- 10/ (*pulmón*)
- 11/ (*hígado*)
- 12/ (*riñón*)
- 13/ (*encéfalo*)
- 14/ (*útero*)

**4ª pregunta del cuestionario:** se les presenta un lista de procesos, y tienen que señalar si son físicos o químicos. Se derivan seis variables:

- 15/ (*destilación de **petróleo**-físico*)
- 16/ (***aguacate** cortado-químico*)
- 17/ (*emisión de **ondas** de radio-físico*)
- 18/ (***gas** butano que se quema-químico*)
- 19/ (***azúcar** que endulza-físico*)
- 20/ (***evaporación** del agua-físico*)

**5ª pregunta del cuestionario:** inventar una experiencia, para explicar la influencia de la luz, en el crecimiento de las plantas. Se deriva una variable:

- 21/ Respuesta adecuada (*exper. luz*)

**6ª pregunta del cuestionario:** se les presenta un lista y deben decir qué está compuesto por células y qué por átomos. Se derivan doce variables:

- 22/ (*perro-células y átomos*)
- 23/ (*pan-átomos*)
- 24/ (*oro-átomos*)
- 25/ (*diamante-átomos*)
- 26/ (*judías-células y átomos*)
- 27/ (*queso-átomos*)
- 28/ (*chuletas-células y átomos*)
- 29/ (*papel-átomos*)
- 30/ (*plástico-átomos*)
- 31/ (*sangre-células y átomos*)
- 32/ (*madera-células y átomos*)
- 33/ (*intestino-células y átomos*)

**7ª pregunta del cuestionario:** de una situación dada, responde si es Verdadero o Falso, la variación el Volumen la Masa y el Peso. Se derivan seis variables:

- 34/ (*A-volumen*)
- 35/ (*B-masa*)
- 36/ (*C-peso*)
- 37/ (*D-masa*)
- 38/ (*E-volumen*)
- 39/ (*F-peso*)

**8ª pregunta del cuestionario:** de una lista de instrumentos, anotan con que frecuencia lo han utilizado; se les da tres alternativas Nada, Poco y Mucho. Se derivan 15 variables:

- 40/ (*Balanza*)
- 41/ (*Dinamómetro*)
- 42/ (*Prismáticos*)
- 43/ (*Reloj de sol*)
- 44/ (*Probeta*)
- 45/ (*Voltímetro*)
- 46/ (*Telescopio*)
- 47/ (*Microscopio*)
- 48/ (*Pipeta*)
- 49/ (*Amperímetro*)
- 50/ (*Brújula*)
- 51/ (*Lupa binocular*)
- 52/ (*Termómetro laboratorio*)
- 53/ (*Planisferio*)
- 54/ (*Cronómetro*)

**9ª pregunta del cuestionario:** de una lista de unidades de medida, especifica de los enunciados cuál le corresponde. Se derivan ocho variables:

- 55/ (*agua-embalse- $m^3$* )
- 56/ (*agua-vaso- $cm^3$* )

57/ (*distancia sol-tierra-años luz*)

58/ (*espesor-hoja de papel-mm*)

59/ (*espesor-capa de ozono-Km*)

60/ (*superficie-isla-Km<sup>2</sup>*)

61/ (*superficie-habitación-m<sup>2</sup>*)

**10ª pregunta del cuestionario:** Definir los vientos alisios y qué influencia tienen sobre Canarias, se les proporciona un gráfico para ayudarles a contestar. Se derivan dos variables:

62/ Definirlos adecuadamente (*viento-def.*)

63/ Influencia adecuada (*viento-infl.*)

De las 10 preguntas del cuestionario de conocimientos básicos en c.naturales, hemos obtenido 63 variables, que se utilizarán en el bloque de análisis de errores.

### **2ª Fase:**

Posteriormente, se dividieron las preguntas en tipos de contenidos conceptuales y procedimentales. Luego, se agruparon las preguntas en bloques temáticos. Es decir, aquellas preguntas que medían el mismo tema se unieron en un mismo bloque temático. A continuación exponemos un cuadro que refleja las variables, los tipos de contenidos y los bloques temáticos:

<b>Cuadro 11-1</b>		
<b>VARIABLES DEL CUESTIONARIO DE C. NATURALES</b>		
<i>Variables</i>	<i>Tipo de contenido</i>	<i>Bloques temáticos</i>
<i>Fuerza</i>	<i>Conceptual-1</i>	<i>Concepto de fuerza</i>
<i>Corazón/pulm./hígd./riñón/encéf./úter</i>	<i>Conceptual-2</i>	<i>Funciones de órganos</i>
<i>Viento-definición</i>	<i>Conceptual-3</i>	<i>Concepto de alisios</i>
<b>Total de contenidos conceptuales</b>		
<i>Inten/mas/peso/humed/pres/resit/dife.pot</i>	<i>Procedimental-1</i>	<i>Magnitudes</i>
<i>Petólr/aguacate/onda/gas/azúcar/evapor</i>	<i>Procedimental-2</i>	<i>Procesos físicos-químicos</i>
<i>Experiencia. luz</i>	<i>Procedimental-3</i>	<i>Influencia de la luz</i>
<i>Perro/pan/oro/diamt/judía/queso/chuleta/papel/plástico/sangre/madera/intestino</i>	<i>Procedimental-4</i>	<i>Células y átomos</i>
<i>A-vol/B-mas/C-peso/D-mas/E-vol/F-peso</i>	<i>Procedimental-5</i>	<i>Volumen-masa-peso</i>
<i>Embalse-m3/vaso-cm3/sol-tierra-añoluz espesor-hoja-mm/espesor-ozon/ suprf-tierr-Km2/suprf-habit-m2</i>	<i>Procedimental-6</i>	<i>Unidades de medida</i>
<i>Viento-influencia</i>	<i>Procedimental-7</i>	<i>Influencia de viento</i>
<b>Total de contenidos procedimentales</b>		

Para el objetivo 5, conocer las correlaciones entre el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento de los alumnos, se ha utilizado las notas de los alumnos de la primera evaluación, del curso escolar en el que se encontraban. Utilizamos dos variables:

\* Nota de la asignatura de c. naturales (rendimiento académico)

\* Nota media de las cuatro asignaturas estudiadas: matemáticas, c. sociales, c. naturales y lengua (rendimiento global).

Por último para el objetivo 6, análisis de errores, se contaron con las 63 variables anteriormente expuestas y los Aciertos, Errores y Omisiones de estas variables.

### **11.3.5 Procedimiento**

Para la elaboración del cuestionario de c. naturales, se formó un equipo de trabajo entre los profesores de enseñanzas medias, de EGB, y los presentes investigadores. Se trabajó con el material que el profesorado entendía como conocimientos básicos al finalizar la EGB. Se tuvieron en cuenta tanto los contenidos conceptuales como los procedimentales. El material seleccionado se contrastó con los objetivos curriculares de dicha etapa y con libros de texto de diversas editoriales.

Se acudió a diferentes fuentes de información para confirmar que los contenidos que íbamos a incluir en el cuestionario, eran realmente los objetivos mínimos a cubrir por los alumnos.

Se contó con la colaboración de grupos de docente de distinto nivel educativo, para confirmar que existía un acuerdo en cuanto a los contenidos mínimos que debe saber un alumno para superar ese ciclo educativo.

El Instituto Canario de Evaluación y Calidad Educativa (ICEC, 1996) en la evaluación llevada a cabo en la educación primaria, también utilizó, para elaborar su instrumento de evaluación, criterios semejantes a los presentados en esta investigación, estos son: objetivos curriculares de las etapas correspondientes, profesores del ciclo educativo evaluado y materiales didácticos de diversas editoriales.

Se trabajó con una muestra piloto para comprobar que la prueba diseñada, estaba recogiendo lo que intentábamos medir.



Se realizaron algunos cambios en el cuestionario definitivo, ya que algunas de las preguntas presentaban un alto índice de omisión.

El pase de la prueba se realizó al inicio del curso escolar 1994-95. Recordemos que los alumnos que llevaron a cabo la prueba, se encontraban cursando 1º BUP o 3ª ESO, pero que los conocimientos pertenecían a 8º EGB o el 1º c. ESO, por tanto, todos los alumnos evaluados habían superado el ciclo educativo que estábamos midiendo.

Cuando los alumnos evaluados finalizaron la primera evaluación del curso escolar en el que se encontraban, el profesorado nos facilitó las notas de los escolares de esa primera evaluación. No pudimos contar con las notas de todos los centros con los que trabajamos, debido a problemas administrativos.

Las notas académicas que pudimos obtener pertenecen a dos centros, por tanto, las correlaciones que presentaremos con las notas, serán sólo de los alumnos de estos dos centros.

### **11.3.6 Análisis estadísticos utilizados**

El objetivo del análisis de datos es seleccionar el tipo de estadísticos que nos permita dar respuesta a los objetivos planteados. En nuestro caso, los análisis empleados son:

\* Análisis de frecuencias, del programa SPSS-PC, para comprobar el porcentaje de aciertos que obtienen los alumnos tanto en los dos tipos de contenidos evaluados (conceptuales y procedimentales), así como en los diferentes bloques temáticos.

Este mismo estadístico, se ha utilizado para el análisis de los errores, extrayendo los aciertos, errores y omisiones de las variables del cuestionario.

\* Diferencias de medias para grupos independientes, T-TEST, del programa SPSS-PC. Este estadístico, nos permite conocer si existen diferencias significativas entre los grupos planteados (chicos-chicas, centros públicos y privados, y zonas de residencia urbanas, urbanas-periféricas y rurales).

\* Correlaciones que nos permitan conocer la relación existente entre las variables del cuestionario de conocimientos básicos y las notas de los escolares en matemáticas y, las correlaciones entre estas mismas variables y el rendimiento global (obtenido a través de la media del resto de las notas).

\* Análisis de categorías para el estudio de los errores. Para ello, establecimos las categorías, en función de las respuestas de los escolares (inductiva), tal y como lo plantean Milles y Huberman (1984) (citados por Marcelo, 1991, pág.59).

## **11.4 Resultados**

A continuación, presentaremos los resultados en 7 bloques, correspondientes a los objetivos planteados:

### **11.4.1 Resultados del bloque I: Nivel de conocimiento en c.naturales**

Hipótesis 1: Los alumnos, cuando finalizan la EGB, tienen un nivel conocimiento en c. naturales, inferior a lo que se les exige en los objetivos curriculares al finalizar dicha etapa.

Recordemos que los contenidos que se recogen en el cuestionario hacen referencia a los objetivos curriculares de 8ª EGB y, por tanto, el completar el cuestionario de forma satisfactoria correspondería a superar dichos objetivos.

Los resultados, obtenidos mediante un análisis de frecuencia, son los que aparecen en la siguiente tabla:

Tabla 11-4:  
Medias obtenidas del nivel de conocimiento en c.naturales, por bloques temáticos

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Típ.</i>	<i>Rango de puntuación</i>	<i>Porcentajes aciertos</i>
<i>Fuerza/ concep-1</i>	.19	.39	0-1	19
<i>Función órganos/ concep-2</i>	1.4	1.3	0-6	23.3
<i>Concepto alisios/ concep-3</i>	.07	.26	0-1	7
<b>Total de contenidos concep</b>	<b>1.74</b>	<b>1.48</b>	<b>0-8</b>	<b>21.7</b>
<i>Magnitudes/ proce-1</i>	1.6	1.36	0-8	20
<i>Proc.físicos-químicos/ proce-2</i>	2.97	1.31	0-6	49.5
<i>Influencia de la luz-proce-3</i>	.47	.50	0-1	47
<i>Células y átomos/ proce-4</i>	5.39	1.38	0-11	49
<i>Volumen-masa-peso/ proce-5</i>	3.63	1.77	0-6	60
<i>Unidades de medida/ proce-6</i>	4.78	2.11	0-7	68.2
<i>Influencia del viento/ proce-7</i>	.08	.28	0-1	8
<b>Total cont. procedimentales</b>	<b>13.56</b>	<b>4.65</b>	<b>0-40</b>	<b>33.9</b>
<b>Total cont. concep. y proced.</b>	<b>15.3</b>	<b>6</b>	<b>0-48</b>	<b>31.8</b>

El rango de puntuación hace referencia al número de preguntas que había por bloque temático; es decir, si un bloque temático tiene una sola pregunta, su rango de puntuación será inferior que si un bloque temático incluye dos preguntas. Por ello, aparecen diferentes rangos de puntuación.

En negrilla aparecen los totales de preguntas, referidas a contenidos conceptuales y procedimentales.

Los porcentajes hacen referencia al número de aciertos obtenidos por los alumnos en cada uno de los bloques temáticos.

Los resultados de la tabla 11-4 demuestran que el nivel de rendimiento en c. naturales, es bastante bajo, no superando el 35% de aciertos. Los contenidos procedimentales, se dominan más que los conceptuales.

Hay que resaltar que hay dos variables con porcentajes muy bajos, y esto puede estar condicionando la media de los dos tipos de contenidos medidos. Estas variables son: el concepto de vientos alisios y, su influencia sobre Canarias; ambas puntúan con 7% y 8%, respectivamente. El resto de las variables están por encima del 20%.

Por bloques temáticos, los resultados indican que:

→El bloque temático que más dominan los alumnos es el referido a las unidades de medida. Seguido del bloque volumen-masa-peso.

→Los bloques temáticos que oscilan entre el 50% son los procesos físicos químicos, las células-átomos y la influencia de la luz.

→El tema que presenta mayor dificultad es el referido a los vientos alisios, seguido del concepto de fuerza, y las funciones de los órganos.

De estos resultados concluimos que el rendimiento en la asignatura de las c.naturales, no supera los mínimos deseados, pero que hay aspectos que se dominan entre un 60% y 70%, y otros que no alcanzan el 20%.

### 11.4.2 Resultados del bloque II: Diferencias de género en el rendimiento de c. naturales

Hipótesis 2: Los chicos obtendrán un nivel de rendimiento superior a las chicas en la asignatura de c. naturales.

En la siguiente tabla de resultados aparecerá el T-TEST, llevado a cabo para comprobar si existen diferencias significativas entre chicos y chicas.

Tabla 11-5:  
Diferencia de medias entre chicos y chicas, en el nivel de conocimiento en ciencias naturales

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Chicos</i>		<i>Chicas</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Fuerza/ concep-1</i>	.26***	.44	.15	.36
<i>Función órganos/ concep-2</i>	1.65***	1.31	1.41	1.28
<i>Concepto alisios/ concep-3</i>	.09***	.29	.05	.23
<b>Total de contenidos concep</b>	<b>2.01***</b>	<b>1.51</b>	<b>1.62</b>	<b>1.39</b>
<i>Magnitudes/ proce-1</i>	1.75**	1.34	1.62	1.35
<i>Proc.físicos-químicos/ proce-2</i>	3.14	1.15	3.07	1.21
<i>Influencia de la luz-proce-3</i>	.45	.50	.53***	.49
<i>Células y átomos/ proce-4</i>	4.58	1.41	4.74***	1.37
<i>Volumen-masa-peso/ proce-5</i>	3.88**	1.59	3.69	1.64
<i>Unidades de medida/ proce-6</i>	5.35	1.79	4.63	1.91
<i>Influencia del viento/ proce-7</i>	.11***	.31	.06	.24
<b>Total de contenidos procedimentales</b>	<b>19.30***</b>	<b>4.03</b>	<b>18.42</b>	<b>4.03</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Observamos claras diferencias entre chicos y chicas en el rendimiento de c.naturales. Los chicos superan a las chicas tanto

en contenidos conceptuales como en procedimentales, con tres niveles de significación.

Destacamos dos bloques temáticos en que las chicas obtienen mejores resultados a nivel muy significativo, estas son: la influencia de la luz y el de células-átomos.

El bloque de procesos físicos-químicos, es el único donde no aparecen diferencias a favor de ningún género.

Concluimos que los chicos tienen más conocimientos en c.naturales, a nivel general, y que en algunos aspectos específicos, las chicas mejoran los resultados con respecto a sus compañeros.

#### **11.4.3 Resultados del bloque III: Diferencias entre centros públicos y privados en el rendimiento de c. naturales**

Hipótesis 3: Los alumnos de centros privados obtendrán mejores resultados que los alumnos de centros públicos, en la asignatura de c.naturales.

En la siguiente tabla de resultados aparecerá el T-TEST, llevado a cabo para comprobar si existen diferencias significativas entre c. público y c. privado/concertado.

Tabla 11-6:  
Diferencia de medias entre c. públicos y c. privados/concertados, en el nivel de conocimiento en c.naturales

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Centros Públicos</i>		<i>Centros Priv./concert</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Fuerza/ concep-1</i>	.19	.39	.21	.41
<i>Función órganos/ concep-2</i>	1.50	1.29	1.71***	1.38
<i>Concepto alisios/ concep-3</i>	.07	.26	.08	.28
<b>Total de contenidos concep</b>	<b>1.77</b>	<b>1.44</b>	<b>2.01***</b>	<b>1.53</b>
<i>Magnitudes/ proce-1</i>	1.63	1.36	1.88***	1.34
<i>Proc.físicos-químicos/ proce-2</i>	3.07	1.18	3.22**	1.17
<i>Influencia de la luz-proce-3</i>	.47	.50	.53*	.49
<i>Células y átomos/ proce-4</i>	4.63	1.38	4.73	1.40
<i>Volumen-masa-peso/ proce-5</i>	3.79	1.61	3.83	1.67
<i>Unidades de medida/ proce-6</i>	4.97	1.88	5.12*	1.89
<i>Influencia del viento/ proce-7</i>	.07	.27	.10	.31
<b>Total de contenidos procedimentales</b>	<b>18.69</b>	<b>4.09</b>	<b>19.49***</b>	<b>3.99</b>

$p < .001^{***}/p < .01^{**}/p < .05^{*}$

Los resultados indican diferencias muy significativas entre el rendimiento de los alumnos de centros públicos y los de centros privados/concertados, a favor de éstos últimos. Tanto en contenidos conceptuales como en contenidos procedimentales.

Estas diferencias, se observan sobre todo en los siguientes bloques temáticos:

→Función de órganos, magnitudes, procesos físicos-químicos, influencia de la luz y las unidades de medida. En el resto de los bloques temáticos aunque no aparecen diferencias significativas,

los centros privados/concertados puntúan siempre por encima de los públicos.

Estudiar en colegios privados marca diferencias significativas de superioridad frente a estudiar en centros públicos en la asignatura de c.naturales.

#### **11.4.4 Resultados del bloque IV: Diferencias en el rendimiento de c. Naturales por zonas de residencia**

Hipótesis 4: Los alumnos que procedan de zonas urbanas obtendrán mejores resultados que los alumnos de z. rurales, en la asignatura de c. naturales.

En este bloque de resultados hemos querido analizar si la zona de residencia, es una variable determinante en el rendimiento de los escolares. Para ello, hemos dividido las zonas de la siguiente forma: zona urbana-centro, z. urbana-periférica y z. rural. Hemos comparado cada una de ellas con las restantes, por tanto las tablas de resultados aparecerán de la siguiente manera:

- ❶ Zona urbana-centro comparada con →urbana-periférica
- ❷ Zona urbana-centro comparada con →rural
- ❸ Zona urbana-periférica comparada con →rural
- ❹ Zona urbana-centro y urbana-periférica comparada con →rural

A continuación analizaremos las diferencias de medias, T-TEST de cada uno de estos grupos:

- ❶ Zona urbana-centro comparada con →urbana-periférica



**Tabla 11-7:**  
Diferencia de medias entre z. urbano-centro y z. urbano-periférica, en el nivel de conocimiento en c. naturales

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Urbano-Centro</i>		<i>Urbano-Periférico</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Fuerza/ concep-1</i>	.18	.39	.15	.36
<i>Función órganos/ concep-2</i>	1.68	1.37	1.59	1.34
<i>Concepto alisios/ concep-3</i>	.11***	.31	.05	.23
<b>Total de contenidos concep</b>	<b>1.98*</b>	<b>1.53</b>	<b>1.80</b>	<b>1.48</b>
<i>Magnitudes/ proce-1</i>	1.64	1.35	1.77	1.37
<i>Proc.físicos-químicos/ proce-2</i>	3.10	1.22	3.07	1.16
<i>Influencia de la luz-proce-3</i>	.54***	.49	.43	.49
<i>Células y átomos/ proce-4</i>	4.64	1.45	4.62	1.37
<i>Volumen-masa-peso/ proce-5</i>	3.71	1.66	3.98***	1.59
<i>Unidades de medida/ proce-6</i>	4.94	1.99	5.11	1.76
<i>Influencia del viento/ proce-7</i>	.12***	.33	.05	.23
<b>Total de contenidos procedimentales</b>	<b>18.79</b>	<b>4.29</b>	<b>19.07</b>	<b>3.92</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Se observa ligeras diferencias a favor de los centros ubicados en zonas urbano-centro. En contenidos conceptuales superan a los centros de zonas urbano-periféricas con un nivel de significación. En el total de contenidos procedimentales no se observan diferencias significativas.

Los bloques temáticos, que obtienen mejores resultados a favor de los centros urbano-centro, son:

→ El concepto de vientos alisios y su influencia sobre Canarias, recordemos que estos bloques eran los que presentaba puntuaciones más bajas con toda la población, y el bloque que hace referencia a la influencia de la luz.

El bloque temático sobre volumen-masa y peso, presenta diferencias significativas, pero a favor de los centros ubicados en zonas urbano-periféricas.

Se puede concluir, que en general, no existen diferencias significativas entre estudiar en un centro de zona urbano-centro y un centro de zona urbano-periférica.

② Zona urbana-centro comparada con →rural

Tabla 11-8:  
Diferencia de medias entre z. urbano-centro y z. rural, en el nivel de conocimiento en c.naturales

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Urbano-Centro</i>		<i>Rural</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Fuerza/ concep-1</i>	.18	.39	.24**	.43
<i>Función órganos/ concep-2</i>	1.68***	1.37	1.10	1.12
<i>Concepto alisios/ concep-3</i>	.11***	.31	.05	.21
<b>Total de contenidos concep</b>	<b>1.98***</b>	<b>1.53</b>	<b>1.40</b>	<b>1.35</b>
<i>Magnitudes/ proce-1</i>	1.64***	1.35	1.40	1.35
<i>Proc.físicos-químicos/ proce-2</i>	3.10***	1.22	2.73	1.52
<i>Influencia de la luz-proce-3</i>	.54***	.49	.42	.50
<i>Células y átomos/ proce-4</i>	4.64	1.45	4.72	1.30
<i>Volumen-masa-peso/ proce-5</i>	3.71***	1.66	3.19	1.97
<i>Unidades de medida/ proce-6</i>	4.94***	1.99	4.25	2.43
<i>Influencia del viento/ proce-7</i>	.12***	.33	.06	.24
<b>Total de contenidos procedimentales</b>	<b>18.79***</b>	<b>4.29</b>	<b>18.17</b>	<b>3.95</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Esta tabla de resultados nos indica que los centros ubicados en zonas urbano-centro tienen un nivel de rendimiento

significativamente superior a los centros ubicados en zonas rurales.

Las diferencias aparecen tanto en contenidos conceptuales como en procedimentales, así como en todos los bloques temáticos evaluados. Sólo hay un bloque que puntúa más alto en los centros rurales, y es el referido al concepto de fuerza.

Se concluye que los centros rurales tienen un rendimiento significativamente inferior a los centros urbanos-periféricos, en la asignatura de c. naturales.

➊ Zona urbana-periférica comparada con →rural

Tabla 11-9: Diferencia de medias entre z. urbano-periférica y z. rural, en el nivel de conocimiento en c. naturales				
<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Urbano-Periférico</i>		<i>Rural</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Fuerza/ concep-1</i>	.15	.36	.24***	.43
<i>Función órganos/ concep-2</i>	1.59***	1.34	1.10	1.12
<i>Concepto alisios/ concep-3</i>	.05	.23	.05	.21
<b>Total de contenidos concep</b>	<b>1.80***</b>	<b>1.48</b>	<b>1.40</b>	<b>1.35</b>
<i>Magnitudes/ proce-1</i>	1.77***	1.37	1.40	1.35
<i>Proc.físicos-químicos/ proce-2</i>	3.07***	1.16	2.73	1.52
<i>Influencia de la luz-proce-3</i>	.43	.49	.42	.50
<i>Células y átomos/ proce-4</i>	4.62	1.37	4.72	1.30
<i>Volumen-masa-peso/ proce-5</i>	3.98***	1.59	3.19	1.97
<i>Unidades de medida/ proce-6</i>	5.11***	1.76	4.25	2.43
<i>Influencia del viento/ proce-7</i>	.05	.23	.06	.24
<b>Total de contenidos procedimentales</b>	<b>19.07**</b>	<b>3.92</b>	<b>18.17</b>	<b>3.95</b>

$p < .001^{***}/p < .01^{**}/p < .05^{*}$

En esta tabla continúan las diferencias entre los centros de zonas urbanas-periféricas y los centros de zonas rurales. Estos centros presentan un nivel de rendimiento significativamente inferior. De igual forma, las diferencias aparecen tanto en los contenidos conceptuales como en los procedimentales.

④ Zona urbana-centro y urbano-periférica comparada con →rural

Tabla 11-10: Diferencia de medias entre z. urbano-centro-periférica y z. rural, en el nivel de conocimiento en c. naturales				
Bloques temáticos y tipos de contenidos	Urbano-Centro/Perif		Rural	
	X	SX	X	SX
Fuerza/ concep-1	.17	.37	.24***	.43
Función órganos/ concep-2	1.64***	1.36	1.10	1.12
Concepto alisios/ concep-3	.08**	.28	.05	.21
<b>Total de contenidos concep</b>	<b>1.90***</b>	<b>1.51</b>	<b>1.40</b>	<b>1.35</b>
Magnitudes/ proce-1	1.70***	1.36	1.40	1.35
Proc.físicos-químicos/ proce-2	3.08***	1.19	2.73	1.52
Influencia de la luz-proce-3	.49**	.50	.42	.50
Células y átomos/ proce-4	4.63	1.42	4.72	1.30
Volumen-masa-peso/ proce-5	3.84***	1.63	3.19	1.97
Unidades de medida/ proce-6	5.02***	1.89	4.25	2.43
Influencia del viento/ proce-7	.09	.29	.06	.24
<b>Total de contenidos procedimentales</b>	<b>18.92</b>	<b>4.12</b>	<b>18.17</b>	<b>3.95</b>

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Los resultados de este último apartado, confirman las diferencias significativas entre los colegios de zonas urbanas y los colegios de zonas rurales.

Los alumnos de centros rurales, presentan un rendimiento en c.naturales, significativamente inferior a los alumnos de centros urbanos, tanto en contenidos conceptuales como en contenidos procedimentales, así como en la mayoría de los bloques temáticos.

El único bloque temático en el que los centros rurales superan a los centros urbanos, es el de concepto de fuerza. El bloque sobre células-átomos no muestra diferencias significativas entre los centros.

Concluimos, por tanto, que los colegios rurales manifiestan un rendimiento significativamente inferior a los colegios urbanos, en la asignatura de c.naturales.

#### **10.4.5 Resultados del bloque V: Correlaciones entre la prueba de c. Naturales y el rendimiento académico de los alumnos**

Hipótesis 5: Existen correlaciones significativas entre el nivel de conocimiento, en el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento académico de los alumnos en c. naturales y en el rendimiento global

Los resultados obtenidos a través de hallar la correlación entre cada una de las variables del cuestionario, y las notas obtenidas por los alumnos en la asignatura de naturales, en la primera evaluación, así como con la nota media de las cuatro asignaturas, denominado rendimiento global, son los siguientes:

Tabla 11-11:

Correlaciones entre cada una de las variables del cuestionario y la nota de los escolares en naturales y el rendimiento global

<i>Bloques temáticos y tipos de contenidos</i>	<i>Correlación con la nota de c. naturales</i>	<i>Correlación con el rendimiento global</i>
<i>Fuerza/ concep-1</i>	.06	.04
<i>Función órganos/ concep-2</i>	.20*	.20*
<i>Concepto alisios/ concep-3</i>	.14	.12
<b>Total de contenidos concep</b>	<b>.21*</b>	<b>.20*</b>
<i>Magnitudes/ proce-1</i>	.009	-.01
<i>Proc.físicos-químicos/ proce-2</i>	.16*	.09
<i>Influencia de la luz-proce-3</i>	.13	.10
<i>Células y átomos/ proce-4</i>	.06	-.02
<i>Volumen-masa-peso/ proce-5</i>	.18*	.09
<i>Unidades de medida/ proce-6</i>	.17*	.12
<i>Influencia del viento/ proce-7</i>	.16*	.15
<b>Total de contenidos procedimentales</b>	<b>.16*</b>	<b>.08</b>

$p < .001$  \*\* /  $p < .01$  \*

Existen correlaciones más altas entre las variables del cuestionario y las notas de c. naturales que entre las variables del cuestionario y el rendimiento global, medido por la media de las cuatro asignaturas (matemáticas, c. sociales, c. naturales y lengua).

Las correlaciones significativas con la nota de c. naturales, son:

→ La función de los órganos, el total de contenidos conceptuales, los procesos físicos-químicos, volumen-masa-peso, unidades de medida, la influencia de vientos y el total de contenidos procedimentales.

Las correlaciones significativas con el rendimiento global son:

→ Se repite la función de órganos y el total de contenidos conceptuales.

Por tanto, concluimos en este apartado de resultados que, las variables del cuestionario de conocimientos básicos en c. naturales, presenta correlaciones más altas y significativas con la nota de los escolares en esta materia, que con el rendimiento global.

#### **11.4.6 Resultados del bloque VI: Análisis de los errores en c. naturales**

Para realizar este último apartado de resultados, utilizamos cada una de las preguntas del cuestionario, con sus subapartados que resultan un total de 63 variables. La relación de estas variables, se presentan en el punto 11.3.4 de este capítulo.

Se podrá observar que no se han utilizado los bloques temáticos, como se han ido presentado en el resto de los bloques de resultados, ya que como habíamos mencionado, un bloque podía corresponder a dos preguntas que midieran el mismo tema, y en el análisis de los errores, el objetivo es conocer dónde cometen los alumnos sus errores, para posteriormente analizar la naturaleza de los mismos.

Este apartado cubre un doble objetivo, y por tanto, lo presentaremos en dos partes:

La primera, hace referencia al análisis de los aciertos, errores y omisiones de cada una de las variables del cuestionario, y, la segunda parte, analiza los porcentajes de errores, presentados en la primera parte, para conocer los errores prototípicos y la naturaleza de éstos.

❶ Análisis del porcentaje de aciertos, errores y omisiones por cada variable del cuestionario.

El estudio de los errores se realizó a través de un análisis de frecuencias, del que se extrajeron los Aciertos, Errores y Omisiones, para cada una de las 63 variables.

<i>Variables</i>	<i>Aciertos %</i>	<i>Errores %</i>	<i>Omisiones %</i>
<i>Intensidad-amperímetro</i>	15	72	13
<i>Masa-balanza</i>	17	65	18
<i>Peso-dinamómetro</i>	6	85	9
<i>Humedad-higrómetro</i>	38	46	16
<i>presión atmósf.-barómetro</i>	42	43	15
<i>resist.eléctrica-óhmetro</i>	25	61	14
<i>difer.potencial eléct.-voltímetro</i>	18	64	18
<i>Fuerza</i>	20	49	31
<i>Corazón</i>	63	25	12
<i>Pulmón</i>	17	69	14
<i>Hígado</i>	5	24	71
<i>Riñón</i>	26	21	53
<i>Encéfalo</i>	11	11	78
<i>Útero</i>	26	14	60
<i>Petróleo</i>	25	69	6
<i>Aguacate</i>	29	65	6
<i>Emis.ondas</i>	50	43	7
<i>Gas butano</i>	68	26	6
<i>Azúcar</i>	56	37	7
<i>Evaporación</i>	70	23	7
<i>Experiencia con la luz</i>	47	17	36
<i>Perro-células y átomos</i>	2	93	5
<i>Pan-átomos</i>	34	56	10
<i>Oro-átomos</i>	95	1	4



**Tabla 11-12**  
**Análisis de frecuencias para el estudio de los errores**

<i>Diamante-átomos</i>	90	3	7
<i>Judías-células y átomos</i>	5	8	8
<i>Queso-átomos</i>	18	74	8
<i>Chuleta-células y átomos</i>	8	85	7
<i>Papel-átomos</i>	71	21	8
<i>Plástico-átomos</i>	85	7	8
<i>Sangre-células y átomos</i>	94	1	9
<i>Madera-células y átomos</i>	14	77	5
<i>Intestino-células y átomos</i>	22	72	6
<i>A-volumen</i>	52	42	6
<i>B-masa</i>	39	53	8
<i>C-peso</i>	77	16	7
<i>D-masa</i>	66	25	9
<i>E-volumen</i>	56	36	8
<i>F-peso</i>	74	19	7
<i>Agua-embalse-m<sup>3</sup></i>	58	29	13
<i>Agua-vaso-cm<sup>3</sup></i>	65	22	13
<i>Distanc.sol-tierra-años luz</i>	90	3	7
<i>Espesor-hoja de papel-mm</i>	78	11	11
<i>Espesor-capa de ozono-Km</i>	42	41	17
<i>Superficie-isla-Km<sup>2</sup></i>	67	22	11
<i>Superficie-habitación-m<sup>2</sup></i>	78	11	11
<i>Viento-definición</i>	8	36	56
<i>Viento-influencia</i>	31	8	62

Estos resultados indican que las preguntas con mayor índice de error, superando el 50% de los **errores**, son los siguientes:

→ En las magnitudes entre un 60% y 85% de errores, están: intensidad amperímetro, masa-balanza, peso-dinamómetro, resistencia eléct.-óhmetro y difer. potencial-voltímetro.

En las funciones de los órganos, sólo el pulmón supera el 50% de errores. En los procesos físicos-químicos, se encuentra el petróleo y el aguacate. En cuanto a las células-átomos, los errores se encuentra en el perro, pan, judías, queso, chuleta, madera e intestino.

Los **aciertos** que superan el 50%, se dan en las siguientes variables:

→La función del corazón, 4 de las variables de los procesos físicos-químicos, en el bloque de células-átomos, las materias inertes como son el oro, el diamante, el papel y el plástico, en este bloque la sangre obtiene un 94% de aciertos. Seis de las siete variables del bloque volumen-peso-masa y en general todas las variables de las unidades de medida.

Las **omisiones** que superan el 50% son:

→En las funciones de órganos: el hígado, el riñón, el encéfalo y el útero. Por último las dos variables referidas a los vientos alisios, la definición y su influencia sobre Canarias.

Con estos resultados, y comparándolos con los resultados de toda la muestra (tabla 11-4) podemos concluir que:

→El bloque temático que presentaba más dificultad era el de los vientos alisios, con estos resultados, comprobamos que se debe a desconocimiento, ya que presentan un 56% y 62% de omisiones.

→Los siguientes bloques de mayor dificultad eran: el concepto de fuerza, que presenta casi un 50% de errores, por tanto, es un concepto no consolidado. La función de los órganos, observamos que sólo el corazón lo contestan bien más del 50% de los alumnos,

en el pulmón, cometen muchos errores (69%), y con el resto de los órganos parece que desconocen su función, ya que presentan porcentajes elevados de omisiones.

→El bloque de magnitudes, presenta un alto porcentaje de errores por confusiones entre los instrumentos que miden las magnitudes.

→Se confirma el dominio de las unidades de medida y el bloque volumen-peso-masa.

### ② Análisis sobre los tipos de errores, “errores prototípicos”.

Si en el primer apartado conocimos las omisiones y los errores de las respuestas del alumnado, este segundo análisis tiene por objetivo comprobar qué tipo de errores cometen los alumnos, es decir, clasificar los errores. Para ello, se realizó un análisis de categorías, donde aparecen los porcentajes de cada tipo de error cometido por los alumnos.

Una vez contabilizado el porcentaje de cada tipo de error, por pregunta, seleccionamos aquellos tipos de errores que superaban el 25%, a los que denominamos “errores prototípicos”. Es decir, si ante una pregunta más del 25% de los alumnos, cometían el mismo tipo de error, lo clasificamos como error prototípico.

Por tanto, en la siguiente tabla de resultados aparecerá: el porcentaje de error total, que hace referencia al total de errores cometidos en esa variable, el porcentaje de error prototípico, es decir, el porcentaje del error más común en esa variable, y la naturaleza del error, clasificándola según los tipos de contenidos de la LOGSE.

<b>Tabla 11-13</b>			
<b>Análisis de los errores prototípicos</b>			
<i>Variables _ Error</i>	<i>% Error total</i>	<i>% Error prototípico*</i>	<i>Naturaleza del error</i>
<i>Magnitudes que confunden</i>			
<i>Intensidad _ Voltímetro</i>	72	69	<i>Errores procedimentales por confusión y desconocimiento de las magnitudes y los instrumentos que lo miden</i>
<i>Masa _ Dinamómetro</i>	65	95	
<i>Peso _ Balanza</i>	85	95	
<i>Res. electr _ Amperímetro</i>	61	84	
<i>Dif.poten. _ Amperímetro</i>	64	68	
<i>A la función del hígado, le atribuyen la digestión</i>	24	35	<i>Error conceptual por desconocimiento de la función</i>
<i>Células-átomos: Perro, judías, queso, chuleta y madera</i>			<i>Error procedimental</i>
<i>Unidades de medida Espesor capa ozono _ Km<sup>2</sup></i>	41	35	<i>Error procedimental por confusión en unidades de medida</i>

\* Los porcentajes de los errores prototípicos, se han hallado sobre el total de los errores en la pregunta, por tanto, parten del 100%

La tabla 11-13 indica que los errores prototípicos se dan siempre en los contenidos procedimentales. En cuanto a las magnitudes, los errores más frecuentes se dan en la masa-dinamómetro y el peso-balanza.

La atribución de la función de la digestión al hígado se da en un 35%, pero como comprobamos en la tabla 11-12, la mayoría de los alumnos omitían esta pregunta, por tanto, existe un desconocimiento en la función del hígado.

En la pregunta referida a células-átomos, los errores se dan en no atribuir átomos al perro, a las judías, al queso y a las chuletas; además no atribuyen células a la madera.

En cuanto a las unidades de medida, sólo aparece el espesor de la capa de ozono con el  $\text{Km}^2$  como error prototípico.

#### **11.4.7 Resultados del bloque VII: Frecuencia en el uso de instrumentos**

En este apartado de resultados mostraremos la frecuencia con que los alumnos han utilizado diferentes instrumentos y aparatos relacionados con la materia de c. naturales. El objetivo era conocer si los escolares tienen la oportunidad de manejar y conocer la instrumentación que estudian en sus contenidos académicos.

Los resultados que a continuación expondremos, no se puntuaron en la corrección del cuestionario de conocimientos básicos de c. naturales, y por tanto, no se computaron dentro de las puntuaciones que medían el nivel de conocimientos de los alumnos.

Esta pregunta, se incluyó en el cuestionario sólo a modo descriptivo, con el único fin de conocer si los alumnos disponían y manejaban estos instrumentos en su centro escolar.

**Tabla 11-14**  
**Frecuencia en el uso de instrumentos**

<b>Instrumentos</b>	<b>Nada (%)</b>	<b>Poco (%)</b>	<b>Mucho (%)</b>
<i>Balanza</i>	14	58	28
<i>Dinamómetro</i>	70	16	3
<i>Prismáticos</i>	6	39	47
<i>Reloj de sol</i>	64	24	4
<i>Probeta</i>	48	35	7
<i>Voltímetro</i>	66	20	5
<i>Telescopio</i>	29	47	17
<i>Microscopio</i>	12	49	31
<i>Pipeta</i>	69	17	3
<i>Amperímetro</i>	72	14	2
<i>Brújula</i>	21	53	18
<i>Lupa binocular</i>	55	29	7
<i>Termómetro de laboratorio</i>	52	34	7
<i>Planisferio</i>	48	26	16
<i>Cronómetro</i>	5	22	66

Observamos en la tabla 11-14 que la suma de las alternativas “nada”, “poco” y “mucho”, no suman en muchos de los casos el 100%, esto es debido a que muchos alumnos no respondían a ninguna de las alternativas.

Atendiendo a la columna “**nada**”, podemos comprobar que los instrumentos que nunca han utilizado más de la mitad de los alumnos, es decir, por encima del 50%, son los siguientes:

→ El dinamómetro, el reloj de sol, el voltímetro, la pipeta, el amperímetro y el termómetro de laboratorio.

Los instrumentos que han utilizado “**mucho**”, más del 50% de los alumnos, es únicamente:

→El cronómetro.

Con estos datos podemos concluir que la mayoría de los alumnos no han utilizado nunca, muchos de los instrumentos que deben de conocer, y el único instrumento utilizado con frecuencia es la brújula.

### **11.5 Discusión**

A modo de síntesis, los resultados señalan que:

1/ El **nivel de conocimiento**, de los alumnos al finalizar 8ºEGB, en la asignatura de c. naturales es bastante inferior a los objetivos curriculares de dicha etapa. Los contenidos procedimentales se dominan más que los conceptuales.

Estos resultados confirman la hipótesis 1.

2/ En cuanto al **género**, sí existen diferencias significativas entre chicos y chicas. Los chicos presentan un nivel de conocimiento en el área de c. naturales, superior al de las chicas, tanto en contenidos conceptuales como en procedimentales.

Se confirma la hipótesis 2.

3/ Estudiar en un **centro público** o en un **centro privado/concertado**, marca diferencias significativas en el nivel de rendimiento en c. naturales, a favor de los centros privados/concertados.

Se confirma la hipótesis 3.

4/ Aparecen diferencias muy significativas en cuanto a la **zona de residencia**. Los centros ubicados en zonas urbanas muestran

un nivel de conocimiento en c. naturales, significativamente superior a los centros ubicados en zonas rurales.

Se confirma la hipótesis 4.

5/ Las **correlaciones** entre el nivel de conocimiento, medido a través del cuestionario de conocimientos básicos, y el rendimiento académico de los alumnos en c. naturales, son significativas. En cuanto al rendimiento global las correlaciones aparecen significativas en los contenidos conceptuales, no ocurriendo lo mismo en los contenidos procedimentales.

Se confirma la hipótesis 5.

**Respecto al primer bloque de resultados:** el nivel de conocimiento de los alumnos en c. naturales, sigue en la línea de los estudios anteriormente presentados: los escolares no superan los mínimos exigidos por los objetivos curriculares de la etapa.

Si comparamos estos resultados con los dos estudios anteriores, podemos comprobar que las matemáticas es la asignatura con un nivel de rendimiento más bajo, seguida de las c. naturales y con mejores resultados aparece el nivel de conocimiento en c. sociales.

Los resultados que presenta el INCE (1998) en ciencias naturales, son los siguientes:

Informe del INCE ⇒ Rango de puntuación: 0-500, mínimo aceptable: 250

Puntuación obtenida en c.  
naturales: 230,1



Nuestra investigación ⇒Rango de puntuación: 0-10, mínimo aceptable: 5

Puntuación obtenida en c.  
naturales: 3,1

Observamos que los resultados presentados en este estudio, confirman los datos de nuestro estudio, al no alcanzar los alumnos los mínimos aceptables en el nivel de conocimiento en esta materia.

Como ya mencionábamos en el estudio sobre el nivel de conocimiento en c. sociales, la investigación del Instituto Canario de Evaluación y Calidad Educativa (ICEC, 1996), sobre el rendimiento de los escolares, presenta los resultados de c. sociales y c. naturales conjuntamente.

Estos resultados concluyen que alrededor de la mitad de los alumnos llegan a contestar correctamente la mitad de la prueba, y sólo un 11% supera las tres cuartas partes de la misma. Conclusiones, por tanto, semejantes a las encontradas en nuestro estudio y en el informe del INCE.

Con la exposición de los resultados de nuestro estudio y las conclusiones presentadas por el INCE y el ICEC, podemos comprobar que difícilmente los alumnos van a llegar de manera satisfactoria a los objetivos curriculares propuestos por las distintas etapas educativas, por ello, la pregunta sería: ¿se exige demasiado al alumnado? y si no fuera así ¿por qué no admitimos abiertamente que los alumnos, durante décadas, no han conseguido lo explícitamente exigido por la administración educativa y el profesorado ha tenido que ajustar los objetivos a la realidad con la que se enfrenta?.

Como plantea Bennloch, M. (1984, pág.24) “En la Básica debemos contentarnos con que los niños consigan aprender a organizar sus exploraciones para poder articular satisfactoriamente las explicaciones y los hechos. De conseguirlo podremos felicitarnos”.

No pretendemos en esta exposición restar importancia a los contenidos que se exigen en cada etapa educativa, pero si hiciéramos un pequeño experimento entre los lectores de esta tesis, proponiéndoles que contestaran a este cuestionario sobre conocimientos básicos en c. naturales para 8ª de EGB, muchos tendríamos grandes dificultades en reconocer si el voltímetro mide la diferencia de potencial o la resistencia eléctrica, o si el aguacate cortado que se oscurece es un proceso físico o químico, o si la madera contiene células y átomos o sólo átomos.

Con ello, sólo pretendemos exponer que un aprendizaje significativo y constructivista, conseguirá cambios en nuestras estructuras cognitivas, más estables y duraderos, aunque esto suponga alargar el tiempo del aprendizaje (Pozo, J.I.1996).

**Respecto al segundo bloque de resultados:** los chicos muestran un nivel de rendimiento en c. naturales significativamente superior a las chicas. En el estudio del INCE (1998), sin embargo, no aparecen diferencias significativas entre chicos y chicas en su nivel de conocimiento en c. naturales.

En nuestro estudio, cabe destacar que las chicas presentaron mejores resultados, y además, claramente significativos, en dos variables: la influencia de la luz y la referente a células y átomos.

Según Genovard, C. y Gotzens, C. (1990) la superioridad en el rendimiento de matemáticas y ciencias, de los chicos frente a las chicas, se podría explicar por las siguientes hipótesis: a) los chicos

puntúan más alto en capacidad espacial, y esto a priori, parece presentar una ventaja para el rendimiento en las dos materias citadas; *b*) las chicas parecen no mostrar interés por estos campos profesionales, y por ello, su rendimiento académico puede verse afectado por la falta de motivación que presentan las chicas hacia estas materias.

Las explicaciones sobre las diferencias de género en esta materia, se asemejan bastante a las presentadas en el capítulo 9 de este trabajo, sobre el nivel de conocimiento en matemáticas. Aunque no aparecieran diferencias significativas, en esta área, partíamos de la hipótesis de la existencia de estas diferencias entre chicos y chicas. Muchas investigaciones presentadas al respecto recogen similitudes entre el área de matemáticas y ciencias, por tanto, remitimos al lector al mencionado capítulo para ampliar estos aspectos sobre el rendimiento diferencial en el género.

***Respecto al tercer bloque de resultados:*** los centros privados/concertados presentan un nivel de conocimiento significativamente superior a los centros públicos en la asignatura de c. naturales.

Ya hemos mencionado que en el informe del INCE (1998) y en los estudios del Consejo Escolar de Canarias (1995), estas diferencias entre centros públicos y privados/concertados aparecen claramente significativas a favor de los centros privados/concertados.

En nuestro estudio estas diferencias se producen tanto en contenidos conceptuales como en contenidos procedimentales y en ambos tipos de contenidos, con diferencias muy significativas.

Estos tipos de resultados, son los que parecen estar primando entre los padres, para optar por una enseñanza privada. Como

plantea Bauman, 1991 (citado por Gil, F.1996) hay una tendencia a salirse del sistema público, y aquellos sectores de la sociedad más desfavorecidos son los que tienen que permanecer en los centros públicos, sin contar con recursos para ejercer presión en las administraciones educativas, y que mejore la calidad de esta enseñanza.

A esta incipiente realidad se suma el que los sectores más desfavorecidos, además, tienen un nivel socio-cultural más bajo, y como ya hemos planteado, esta variable externa al sistema educativo, es la que explica en mayor medida el rendimiento. (ICEC, 1996).

Otra de las razones de los padres para optar por la enseñanza privada o concertada, eran los recursos, tanto didácticos como de material del que disponían estos centros frente a los públicos.

Sería interesante comprobar si existen diferencias entre los alumnos procedentes de colegios públicos y privados/concertados, en el uso de instrumentación, datos que hemos presentado en el último bloque de resultados, pero sin hallar diferencias entre los tipos de centros.

Asumiendo que los centros privados/concertados presenten unos índices más altos de rendimiento académico (Consejo Escolar de Canarias, 1995; INCE, 1998) y parece evidente que también disponen de mayores recursos didácticos y de materiales, desde nuestro foro de enseñanza pública, deberíamos defender la escuela pública en la línea de Subirats, J. (1997, pág.76) “la escuela pública debería ser más ambiciosa en la construcción de indicadores de coste y de eficacia, que permitan aprender de errores y mejorar la calidad conjunta del servicio”.

**Respecto al cuarto bloque de resultados:** en los tres estudios presentados, hasta ahora, nivel de conocimiento en matemáticas,

c. sociales y c. naturales, la constante ha sido las diferencias significativas entre los centros de zonas urbanas y zonas rurales.

En el apartado de discusión de los dos estudios anteriormente presentados se recogen las reflexiones y propuestas, que desde nuestra perspectiva, nos parece pertinente, para afrontar esta clara desventaja de los centros rurales, y que incide, de la misma forma, en el análisis de esta materia que nos ocupa.

**Respecto al quinto bloque de resultados:** aparecen correlaciones significativas entre el nivel de conocimiento de los alumnos, medido con el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento académico, medido por las notas de los escolares.

Aunque estas correlaciones aparezcan a un nivel de significación, nos parece importante que exista esta relación entre lo que el profesorado nos transmitió como contenidos mínimos a alcanzar por los alumnos, para elaborar el cuestionario, y lo que están evaluando posteriormente en su asignatura.

Hay que resaltar que también aparecieron correlaciones significativas, a un nivel de significación, entre los contenidos conceptuales que recogía el cuestionario, y el rendimiento global de los alumnos. Esta correlación parece indicar que los aspectos conceptuales están primando en la evaluación académica que realiza el profesorado.

**Respecto al sexto bloque de resultados:** el análisis de los errores, nos lleva a reflexionar sobre el desconocimiento del alumnado en determinados temas y las confusiones presentadas, en otros.

Las preguntas que presentaron mayores índices de omisiones eran las referidas a las funciones de los órganos y la definición de

vientos alisios y su influencia sobre Canarias. Recordemos, además, que esta pregunta sobre los vientos, moduló de forma muy negativa, el rendimiento general de la prueba, ya que sólo un 8% de los escolares respondieron adecuadamente a esta pregunta.

Resaltamos, por tanto, que es un tema desconocido por el alumnado, ya que presentaba muchas omisiones, hecho que se presenta de igual forma en la pregunta sobre la función de órganos.

En cuanto a los errores, son las magnitudes y los instrumentos para medirlas, las que presentan mayor índice de confusiones entre el alumnado. En el bloque VII de resultados, la frecuencia en el uso de instrumentos, el dinamómetro, el voltímetro y el amperímetro son los instrumentos que alrededor del 70% de la muestra nunca ha utilizado, y previsiblemente, y como consecuencia, son los instrumentos que presentan mayores índices de errores.

Al reflejar esta idea, sobre el alto porcentaje de errores en instrumentos de medida que nunca han llegado a usar los alumnos, no pretendemos sugerir que sólo el uso de este tipo de instrumentación pudiera revertir sobre un mejor aprendizaje, pero sí plantear que en la línea de investigación llevada a cabo por Osborne, R. y Freyberg, P. (1991) los alumnos puedan interactuar con los objetos, que el profesorado observe cómo los descubren y qué tipo de interacciones verbales se dan entre ellos, para orientar su aprendizaje. Entrevistar al alumnado para comprobar qué han realizado, por qué y qué piensan sobre lo que están descubriendo.

Sugerimos, una vez más, un aprendizaje constructivista, en este caso de las ciencias, que lleve al alumno a sentirse participe de su propio aprendizaje y autor de la construcción de su conocimiento.

## **CAPÍTULO 12: ESTUDIO IV: EL NIVEL DE CONOCIMIENTO EN LENGUA ESPAÑOLA**

*“Una palabra mal colocada estropea el  
más bello pensamiento”  
(Voltaire)*

## Capítulo 12: Nivel de conocimiento en Lengua Española

12.1: Objetivos
12.2: Hipótesis
12.3: Método
12.3.1: Muestra
12.3.2: Diseño
12.3.3: Instrumento
12.3.4: Variables
12.3.5: Procedimiento
12.3.6: Análisis estadísticos utilizados
12.4: Resultados
12.4.1: Resultados del bloque I: Nivel de conocimiento en lengua española
12.4.2: Resultados del bloque II: Diferencias de género en el rendimiento de lengua española
12.4.3: Resultados del bloque III: Diferencias entre centros públicos y privados, en el rendimiento en lengua española
12.4.4: Resultados del bloque IV: Diferencias por zonas de residencia, en el rendimiento en lengua española
12.4.5: Resultados del bloque V: Correlaciones entre la prueba de conocimientos básicos de lengua española y el rendimiento académico de los alumnos
12.4.6: Resultados del bloque VI: Análisis de los errores en lengua española
12.5: Discusión

### 12.1 Objetivos

El presente estudio tiene los siguientes objetivos:

- 1.-Conocer el nivel de conocimiento que tienen los escolares al iniciar 3º ESO o 1º BUP en la asignatura de lengua española.
- 2.-Comprobar si existen diferencias entre chicos y chicas en su nivel de rendimiento, en la asignatura de lengua española.



3.-Descubrir si la procedencia de colegio público o privado, marca diferencias en el nivel de rendimiento, en la asignatura estudiada.

4.-Conocer si la zona de residencia, urbana o rural, influye en el nivel de rendimiento de los escolares, en la materia analizada.

5.-Comprobar si existen relaciones entre los resultados de cada una de las variables medidas en el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento académico de los escolares en lengua española y el rendimiento global, medido a través de la media de las cuatro asignaturas evaluadas.

6.-Analizar los errores que se producen en el cuestionario de lengua española.

## **12.2 Hipótesis**

Las hipótesis que se plantean en este estudio, son las siguientes:

H.1.- Los alumnos cuando finalizan la EGB tienen un nivel conocimiento en lengua española, inferior a lo que se les exige en los objetivos curriculares al finalizar dicha etapa.

H.2.- Las chicas obtendrán un nivel de rendimiento superior a los chicos en la materia estudiada.

H.3.- Los alumnos que procedan de centros privados tendrán un nivel de conocimiento en lengua española superior a los alumnos de colegios públicos.

H.4.- Los centros ubicados en zonas urbanas obtendrán mejores resultados que los que procedan de zonas rurales.

H.5.- Existen correlaciones significativas entre el nivel de conocimiento, en el cuestionario de conocimientos básicos de lengua y el rendimiento académico de los alumnos en lengua, y el rendimiento global, medido por la media de las cuatro asignaturas evaluadas.

### 12.3 Método

#### 12.3.1 Muestra

En este estudio, se trabajó con una muestra de 1.261 sujetos. El 48% son chicos y el 52% chicas. El total de la muestra proviene de 131 centros de EGB, de los cuales 101 son públicos y 30 privados o concertados, de la isla de Tenerife. Las edades están comprendidas entre los 13 y 18 años. La muestra se distribuye de la siguiente forma:

Tabla 12-1 Distribución de la muestra por género	
<i>Chicos</i>	<i>603</i>
<i>Chicas</i>	<i>658</i>
<i>Total de la muestra</i>	<i>1.261</i>

Tabla 12-2 Distribución por tipo de centro	
<i>C. Públicos</i>	<i>101</i>
<i>Privados/concert.</i>	<i>30</i>
<i>Total de centros</i>	<i>131</i>

Tabla 12-3 Distribución de la muestra por zonas de residencia	
<i>Alumnos de z. urbanas-centro</i>	<i>559</i>
<i>Alumno de z. urbanas-periféricas</i>	<i>472</i>
<i>Alumnos de z. rurales</i>	<i>230</i>
<i>Total de sujetos</i>	<i>1.261</i>

Para los diferentes bloques de resultados, que presentaremos más adelante, se ha utilizado, el total de la muestra 1.261 sujetos, excepto para el bloque de resultados de las correlaciones con las notas. Para este apartado de resultados se utilizó una muestra de 232 sujetos, pertenecientes a dos centros.

En el momento del pase del cuestionario, todos estos escolares cursaban 1º BUP o 3º ESO, repartidos en 7 centros de medias, tanto urbanos, urbanos-periféricos como rurales. De los 7 centros, 3 impartían la secundaria obligatoria (ESO), en los 4 restantes aún se impartía el BUP.

### **12.3.2 Diseño**

Se ha utilizado un diseño de tipo descriptivo correlacional para poder analizar el nivel de rendimiento de los alumnos en la materia de lengua española.

### **12.3.3 Instrumento**

El instrumento utilizado para este estudio es el Cuestionario Inicial de Conocimientos Básicos: 3º ESO/1º BUP. Área de Lengua Española.

Este instrumento se estructura en dos partes:

**La primera parte**, evalúa la comprensión lectora con 11 preguntas. La primera pregunta, consiste en hacer un breve resumen de un texto que se les facilita, en la segunda tienen que ponerle un título al texto, y a continuación aparecen cinco preguntas directas del texto y cuatro inferidas. Con este tipo de preguntas, tratamos de medir la comprensión lectora directa e inferida.

Para realizar el proceso de estudio del texto, se les dejó 15 minutos, y a continuación, se les retiraba el texto y comenzaban a responder.

**La segunda parte** del cuestionario evalúa la gramática. Para ello, se les presenta un fragmento, el cual aparece sin tildes, para que los alumnos acentúen de forma adecuada. Finalmente, aparece un nuevo texto, para que señalen los nombres, pronombres y adjetivos que encuentren.

Con este cuestionario, tratamos de medir la comprensión lectora y la gramática, dos objetivos fundamentales en la etapa escolar en la que trabajamos.

#### **12.3.4 Variables**

Para la elaboración de las variables del cuestionario, se estructuraron las preguntas del siguiente modo:

##### Comprensión lectora:

**1ª pregunta del cuestionario:** breve resumen de lo leído. Para evaluar esta síntesis, elaboramos cinco variables:

1/ Si las respuestas recogían ideas principales del texto, lo llamamos resumen de nivel I (*Res-N-I*).

2/ Si en las respuestas habían ideas secundarias del texto, lo llamamos resumen de nivel II (*Res-N-II*).

3/ Si en las respuestas sólo aparecían ideas accesorias del texto, lo llamamos, resumen de nivel III (*Res-N-III*).

Un alumno podía puntuar en los tres niveles de resumen, es decir, podía responder, por ejemplo, dos ideas principales, cuatro importantes y tres accesorias.

Con estas tres primeras variables medimos la cantidad de ideas del resumen. A continuación, en las dos variables siguientes, mediremos la calidad del resumen.

4/ Si en el resumen las ideas se expresaban con enlaces sintácticos, conjunciones y estructuraban adecuadamente las ideas, es decir que no hacían yuxtaposición. La variable la denominamos (*Estructuración*).

5/ Si el resumen era claro, se entendía sin dificultad, es decir no era confuso. La variable la denominamos (*Claridad*).

**2ª pregunta del cuestionario:** poner un título al texto:

6/ si el título era adecuado, es decir, si recogía alguna idea principal del texto. (*Título-adecuado*).

Para tener una idea general sobre el resumen elaborado por los alumnos, se añadió una variable más, que recogiera la variables (*RES N-I, Estructuración, Claridad y Título-adecuado*), a la que denominamos:

7/ (*Resumen*),

**3ª pregunta del cuestionario:**

8/ pregunta directa del texto (*Pregunta-directa-1*).

**4ª pregunta del cuestionario:**

9/ pregunta directa del texto (*Pregunta-directa-2*).

**5ª pregunta del cuestionario:**

10/ pregunta directa del texto (*Pregunta-directa-3*).

**6ª pregunta del cuestionario:**

11/ pregunta directa del texto (*Pregunta-directa-4*).

**7ª pregunta del cuestionario:**

12/ pregunta directa del texto (*Pregunta-directa-5*)

**8ª pregunta del cuestionario:**

13/ pregunta indirecta del texto (*Pregunta-indirecta-1*).

**9ª pregunta del cuestionario:**

14/ pregunta indirecta del texto (*Pregunta-indirecta-2*).

**10ª pregunta del cuestionario:**

15/ pregunta indirecta del texto (*Pregunta-indirecta-3*).

**11ª pregunta del cuestionario:**

16/ pregunta indirecta del texto (*Pregunta-indirecta-4*)

Finalmente, añadimos dos variables que recogían, por un lado todas las preguntas directas, y por otro, todas las inferidas.

17/ (*Preguntas directas*)

18/ (*Preguntas inferidas*)

**Gramática:**

Recordemos que para evaluar la gramática, primero le dábamos un texto sin tildes para que ellos las colocaran. Posteriormente, aparecía otro texto , en el que tenían que identificar los nombres, pronombres y adjetivos; las variables que de derivan de la gramática, son:

1/ (*Tildes*)

2/ (*Nombres*)

3/ (*Pronombres*)

4/ (*Adjetivos*)

**12.3.5 Procedimiento**

La construcción del cuestionario que mide el nivel de conocimiento en lengua española al finalizar 8º EGB o 1ºc. de la ESO, se elaboró de la siguiente forma:

Se formó un equipo de trabajo con profesores de EGB, con profesores de enseñanzas medias y con los investigadores de esta tesis doctoral. Los profesores de ambos niveles educativos nos

proporcionaban los objetivos que ellos creían como imprescindibles para superar 8º de EGB.

Se contó con la colaboración de grupos de docentes de distinto nivel educativo, para confirmar que existía un acuerdo en cuanto a los contenidos mínimos que debe saber un alumno para superar ese ciclo educativo.

Una vez seleccionado el material que nos ofreció el profesorado, pasamos a contrastar estos contenidos con los objetivos curriculares y contenidos de la general básica (expuestos en el capítulo 8 de este trabajo) y, finalmente, comprobamos que los objetivos y contenidos seleccionados formaban parte de los libros de texto de las diferentes editoriales estudiadas.

De todas estas fuentes de información, seleccionamos los objetivos referidos a la comprensión verbal y a la gramática, ya que fueron compartidos por todas estas fuentes.

Nuestro objetivo fue contar con un instrumento de medida lo más fiable y válido posible. Por ello, recurrimos a todas las fuentes mencionadas.

Las mismas fuentes sirvieron de base para elaborar el instrumento de evaluación del estudio que llevó a cabo el Instituto Canario de Evaluación y Calidad Educativa (ICEC, 1996), en la evaluación de la educación primaria. Los criterios utilizados en este estudio son semejantes a los presentados en esta investigación. Estos son: objetivos curriculares de las etapas correspondientes, profesores del ciclo educativo evaluado y materiales didácticos de diversas editoriales.

Se trabajó, en un primer momento, con una muestra piloto para comprobar que la prueba diseñada estaba recogiendo, lo que



intentábamos medir. El cuestionario quedó prácticamente igual al que se trabajó con la muestra piloto, ya que no presentó dificultades de comprensión y respondía a los objetivos planteados por la prueba.

El pase de la prueba se realizó al inicio del curso escolar 1994-95. Recordemos que los alumnos que llevaron a cabo el cuestionario se encontraban cursando 1º BUP o 3ª ESO, pero que los conocimientos pertenecían a 8º EGB o el 1º c. ESO, por tanto, todos los alumnos evaluados habían superado el ciclo educativo que estábamos midiendo.

Cuando los alumnos evaluados finalizaron la primera evaluación del curso escolar en el que se encontraban, el profesorado nos facilitó las notas de los escolares. Problemas administrativos impidieron que accediéramos a las calificaciones de algunos centros.

Las notas académicas que pudimos obtener pertenecen a dos centros, por tanto, las correlaciones que presentaremos con las notas, serán sólo de los alumnos de estos dos centros.

### **12.3.6 Análisis estadísticos utilizados**

El objetivo del análisis de datos es seleccionar el tipo de estadísticos que nos permita dar respuesta a los objetivos planteados. En nuestro caso, los análisis empleados son:

\* Análisis de frecuencias, del programa SPSS-PC, para comprobar el porcentaje de aciertos que obtienen los alumnos tanto en los dos tipos de contenidos evaluados (conceptuales y procedimentales), así como en los diferentes bloques temáticos.

Este mismo estadístico, se ha utilizado para el análisis de los errores, extrayendo los aciertos, errores y omisiones de las variables del cuestionario.

\* Diferencias de medias para grupos independientes, T-TEST, del programa SPSS-PC. Este estadístico, nos permite conocer si existen diferencias significativas entre los grupos planteados (chicos-chicas, centros públicos-privados y zonas de residencia urbanas, urbanas-periféricas y rurales).

\* Correlaciones que nos permitan conocer la relación existente entre las variables del cuestionario de conocimientos básicos y las notas de los escolares en matemáticas y, las correlaciones entre estas mismas variables y el rendimiento global (obtenido a través de la media del resto de las notas).

\* Análisis de categorías para el estudio de los errores. Para ello, establecimos las categorías, en función de las respuestas de los escolares (inductiva), tal y como lo plantean Milles y Huberman (1984) (citados por Marcelo, 1991, pág.59).

## **12.4 Resultados**

A continuación, presentaremos los resultados en 6 bloques, cada uno de ellos, correspondientes a los objetivos planteados:

### **12.4.1 Resultados del bloque I: Nivel de conocimiento en lengua española**

Hipótesis 1: Los alumnos, cuando finalizan la EGB, tienen un nivel conocimiento en lengua, inferior a lo que se les exige en los objetivos curriculares al finalizar dicha etapa.

Recordemos que los contenidos que se recogen en el cuestionario hacen referencia a los objetivos curriculares de 8ª EGB y, por tanto, el completar el cuestionario de forma satisfactoria correspondería a superar dichos objetivos.

Los resultados, obtenidos mediante un análisis de frecuencia, son los que aparecen en la siguiente tabla:

Tabla 12-4: Medias obtenidas del nivel de conocimiento en lengua española
--

**Tabla 12-4:**  
**Medias obtenidas del nivel de conocimiento en lengua española**

<i>Comprensión Verbal</i> <i>Gramática</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Típ.</i>	<i>Rango de puntuación</i>	<i>Porcentajes de aciertos</i>
<i>Resumen-N-I</i>	1.48	1.14	0-3	49.3
<i>Resumen-N-II</i>	1.98	1.84	0-9	22
<i>Resumen-N-III</i>	1.75	1.82	0-9	19.4
<i>Estructuración-yuxtaposición</i>	.72	.44	0-1	72
<i>Claridad-confusión</i>	1.06	.82	0-2	53
<i>Título-adequado</i>	1.14	.88	0-2	57
<i>Resumen:</i> <i>(Res-N-I/Estruct/Clarid/Título)</i>	4.42	2.46	0-8	55.2
<i>Preguntas directas</i>	3.05	1.63	0-5	61
<i>Preguntas inferidas</i>	1.54	1.24	0-4	38.5
<b><i>*Total en comprensión verbal</i></b> <b><i>(resum/ preg. direct./ inferida)</i></b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>0-17</b>	<b>53</b>
<i>Tildes</i>	3.01	1.48	0-9	33.4
<i>Nombres</i>	1.19	1.07	0-4	29.7
<i>Pronombres</i>	1.07	1.02	0-3	35.6
<i>Adjetivos</i>	.10	.48	0-4	2.5
<b><i>Total en gramática</i></b>	<b>5.3</b>	<b>3.8</b>	<b>20</b>	<b>26.5</b>

El rango de puntuación hace referencia a la puntuación máxima que se podía obtener en cada una de las variables medidas y el porcentaje, indica el número de aciertos obtenidos en esa variable.

Los resultados de la tabla 12-4, muestran que el nivel de rendimiento en lengua española difiere en gran medida, si evaluamos la comprensión verbal o el conocimiento gramatical.

Los resultados en comprensión verbal, medida a través de la elaboración de un resumen y de preguntas directas e inferidas de un texto, indican que más de la mitad de los alumnos saben

extraer de una a dos ideas principales del texto, así como ideas secundarias e ideas accesorias. Más del 72%, estructura adecuadamente el resumen. Es decir, sus frases se presentan con uniones sintácticas adecuadas y sin yuxtaposiciones.

Entre el 50% y 60%, se expresan con claridad, y saben poner un título adecuado al texto. A las preguntas directas, un 61% responde de forma adecuada y en las inferidas el porcentaje se reduce al 38%.

En general, podemos concluir que entre un 50% y 60% de los alumnos comprenden lo que leen, saben extraer ideas principales y accesorias de un texto y se expresan con claridad. No presentan dificultades para responder a preguntas directas, pero sólo un 38% sabe responder a preguntas inferidas del texto.

En gramática, medida a través de la colocación adecuada de tildes y de la discriminación de nombres, pronombres y adjetivos, obtenemos que los porcentajes de aciertos, no superan el 40%, en ninguna de estas variables.

Sólo un 33% sabe poner acentos adecuadamente; entre el 30% y el 35% distinguen los nombres y pronombres, y el caso de los adjetivos es bastante más grave, sólo un 2.5% reconoce los adjetivos de forma adecuada.

Con estos resultados concluimos que más de la mitad de los alumnos tienen un nivel de comprensión lectora adecuado, y sólo alrededor de un tercio de la muestra, dominan la gramática.

#### **11.4.2 Resultados del bloque II: Diferencias de género en el rendimiento de lengua española**

Hipótesis 2: Las chicas obtendrán un rendimiento superior a los chicos en la asignatura de lengua

En la siguiente tabla de resultados aparecerá el T-TEST, llevado a cabo para comprobar si existen diferencias significativas entre chicos y chicas.

Tabla 12-5:  
Diferencia de medias entre chicos y chicas, en el nivel de conocimiento en lengua española

<i>Comprensión Verbal</i> <i>Gramática</i>	<i>Chicos</i>		<i>Chicas</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Resumen-N-I</i>	1.72**	1.11	1.55	1.08
<i>Resumen-N-II</i>	2.22	1.82	2.15	1.81
<i>Resumen-N-III</i>	1.94	1.84	1.90	1.81
<i>Estructuración-yuxtaposición</i>	.76	.42	.81**	.39
<i>Claridad-confusión</i>	1.18	.81	1.15	.77
<i>Título-adequado</i>	1.18	.86	1.33***	.83
<i>Resumen:</i> <i>(Res-N-I/Estruct/Clarid/Título)</i>	4.85	2.20	4.85	2.10
<i>Preguntas directas</i>	3.83	1.25	3.86	1.27
<i>Preguntas inferidas</i>	1.76	1.21	1.64	1.19
<i>Tildes</i>	3.23***	1.96	2.73	1.99
<i>Nombres</i>	1.13	1.06	1.26	1.02
<i>Pronombres</i>	.20	.48	.19	.49
<i>Adjetivos</i>	.14*	.59	.08	.40

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

En líneas generales, no se observan diferencias significativas entre chicos y chicas en el conocimiento de lengua española.

Sólo aparecen diferencias significativas a favor de los chicos en la extracción de ideas principales y en la colocación de las tildes.

En menor medida, con un nivel de significación, en reconocer los adjetivos.

Las diferencias significativas, a favor de las chicas, se presentan en la adecuada estructuración del resumen y en poner el título al texto.

Se concluyen que ni en comprensión verbal ni en gramática existen diferencias significativas entre chicos y chicas. Sólo en algunas variables específicas de los dos bloques medidos, aparecen diferencias, y tanto, a favor de los chicos como de las chicas.

#### **12.4.3 Resultados del bloque III: Diferencias entre centros públicos y privados en el rendimiento de lengua española**

Hipótesis 3: Los alumnos que procedan de centros privados tendrán un nivel de conocimiento en lengua, superior a los alumnos de colegios públicos.

Los resultados de este bloque, hacen referencia al T-TEST, realizado para comprobar si existen diferencias entre estudiar en un centro privado/concertado o público.

Tabla 12-6 Diferencias entre centros públicos y privados/concertados, en el nivel de conocimiento en lengua española				
<i>Comprensión Verbal</i> <i>Gramática</i>	<i>Centros Públicos</i>		<i>Centros Priv/concert</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Resumen-N-I</i>	1.70	1.09	1.79	1.08
<i>Resumen-N-II</i>	2.29	1.82	2.21	1.84
<i>Resumen-N-III</i>	1.90	1.80	1.99	1.91
<i>Estructuración-yuxtaposición</i>	.78	.41	.78	.40
<i>Claridad-confusión</i>	1.19	.79	1.21	.83
<i>Título-adecuado</i>	1.28	.84	1.24	.83
<i>Resumen:</i> <i>(Res-N-I/Estruct/Clarid/Título)</i>	4.97	2.10	5.04	2.13
<i>Preguntas directas</i>	3.90	1.19	3.96	1.20
<i>Preguntas inferidas</i>	1.70	1.20	1.96***	1.22
<i>Tildes</i>	3.07***	1.92	2.63	1.88
<i>Nombres</i>	1.37***	1.03	1.02	.98
<i>Pronombres</i>	1.21**	1.03	1.07	.89
<i>Adjetivos</i>	.11	.50	.10	.51

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Los resultados de este bloque, indican que no existen diferencias significativas entre colegios públicos y privados/concertados en comprensión verbal, excepto en la variable de preguntas inferidas que aparecen diferencias claramente significativas a favor de los colegios privados/concertados.

Los escolares de centros públicos tienen puntuaciones significativamente más altas que los escolares de centros privados/concertados, en los conocimientos gramaticales.



Las diferencias, en gramática, aparecen en todas las variables medidas, excepto en adjetivos que no aparecen diferencias significativas.

Concluimos en la asignatura de lengua que estudiar en centros públicos o privados no marca diferencias en comprensión verbal, pero sí en gramática, a favor de los colegios públicos.

#### **12.4.4 Resultados del bloque IV: Diferencias en el rendimiento de lengua española por zonas de residencia**

Hipótesis 4: Los alumnos que procedan de zonas urbanas, obtendrán mejores resultados que los alumnos de z. rurales, en la asignatura de lengua española

En este bloque de resultados hemos querido analizar si la zona de residencia, es una variable determinante en el rendimiento de los escolares. Para ello, hemos dividido las zonas de la siguiente forma: zona urbana-centro, z. urbana-periférica y z. rural. Hemos comparado cada una de ellas con las restantes, por tanto las tablas de resultados aparecerán de la siguiente manera:

- ❶ Zona urbana-centro comparada con →urbana-periférica
- ❷ Zona urbana-centro comparada con →rural
- ❸ Zona urbana-periférica comparada con →rural
- ❹ Zona urbana-centro y urbana-periférica comparada con →rural

A continuación analizaremos las diferencias de medias, T-TEST de cada uno de estos grupos:

❶ Zona urbana-centro comparada con →urbana-periférica

Tabla 12-7 Diferencia de medias entre z. urbano-centro y z. urbano-periférica, en el nivel de conocimiento en lengua española				
<i>Comprensión Verbal</i> <i>Gramática</i>	<i>Urbano-Centro</i>		<i>Urbano-Periférico</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Resumen-N-I</i>	1.50	1.15	1.82***	1.08
<i>Resumen-N-II</i>	2.06	1.10	2.30**	1.84
<i>Resumen-N-III</i>	1.93	1.94	1.78	1.75
<i>Estructuración-yuxtaposición</i>	.68	.46	.77**	.42
<i>Claridad-confusión</i>	1.06	.83	1.20***	.82
<i>Título-adecuado</i>	1.05	.90	1.30***	.81
<i>Resumen:</i> <i>(Res-N-I/Estruct/Clarid/Título)</i>	4.31	2.62	5.12***	2.11
<i>Preguntas directas</i>	3.40	1.78	4.02***	1.15
<i>Preguntas inferidas</i>	1.59	1.29	1.84***	1.16
<i>Tildes</i>	2.41	1.99	3.10***	1.92
<i>Nombres</i>	1.12	1.07	1.30***	1.03
<i>Pronombres</i>	1.00	1.00	1.14**	.95
<i>Adjetivos</i>	.07	.41	.12	.51

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Existen claras diferencias entre los centros ubicados en las zonas urbano-centro y urbano-periféricas. Los alumnos de centros urbano-periféricos tienen un nivel en lengua española, significativamente superior a los alumnos de centros urbano-centro.

Estas diferencias significativas, se presentan tanto en el dominio de la comprensión verbal como en el conocimiento de la gramática.

Por tanto, los centros de zonas urbano-periféricas tienen un nivel en lengua española, significativamente superior a los centros de zonas urbano-centro.

② Zona urbano-centro comparada con →rural

Tabla 12-8  
Diferencia de medias entre z.urbano-centro y z.rural, en el nivel de conocimiento en lengua española

<i>Comprensión Verbal</i> <i>Gramática</i>	<i>Urbano-Centro</i>		<i>Rural</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Resumen-N-I</i>	1.50***	1.15	.77	.88
<i>Resumen-N-II</i>	2.06***	1.10	1.14	1.35
<i>Resumen-N-III</i>	1.93***	1.94	1.27	1.59
<i>Estructuración-yuxtaposición</i>	.68	.46	.71	.45
<i>Claridad-confusión</i>	1.06***	.83	.73	.71
<i>Título-adecuado</i>	1.05	.90	1.02	.94
<i>Resumen:</i> <i>(Res-N-I/Estruct/Clarid/Título)</i>	4.31***	2.62	3.24	2.24
<i>Preguntas directas</i>	3.40***	1.78	2.66	1.70
<i>Preguntas inferidas</i>	1.59***	1.29	.82	.96
<i>Tildes</i>	2.41	1.99	2.76**	2.47
<i>Nombres</i>	1.12	1.07	1.11	1.13
<i>Pronombres</i>	1.00	1.00	1.10	1.19
<i>Adjetivos</i>	.07	.41	.13	.58

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Los centros de zonas urbano-centro tienen un nivel en comprensión verbal, significativamente superior a los centros de zonas rurales.

En gramática, no existen diferencias significativas, en general; la única variable que aparece con diferencias, es la colocación de tildes y, a favor, de los centros rurales.

Podemos concluir que, los centros de zonas urbano-centro tienen un nivel de comprensión lectora significativamente más alto que, los centros rurales, pero no se diferencian en los conocimientos gramaticales.

### ③ Zona urbano-periférica comparada con →rural

Tabla 12-9 Diferencia de medias entre z.urbano-periférica y z.rural, en el nivel de conocimiento en lengua española				
<i>Comprensión Verbal</i> <i>Gramática</i>	<i>Urbano-Periférica</i>		<i>Rural</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Resumen-N-I</i>	1.82***	1.08	.77	.88
<i>Resumen-N-II</i>	2.30***	1.84	1.14	1.35
<i>Resumen-N-III</i>	1.78***	1.75	1.27	1.59
<i>Estructuración-yuxtaposición</i>	.77**	.42	.71	.45
<i>Claridad-confusión</i>	1.20***	.82	.73	.71
<i>Título-adecuado</i>	1.30***	.81	1.02	.94
<i>Resumen:</i> <i>(Res-N-I/Estruct/Clarid/Título)</i>	5.12***	2.11	3.24	2.24
<i>Preguntas directas</i>	4.02***	1.15	2.66	1.70
<i>Preguntas inferidas</i>	1.84***	1.16	.82	.96
<i>Tildes</i>	3.10**	1.92	2.76	2.47
<i>Nombres</i>	1.30**	1.03	1.11	1.13
<i>Pronombres</i>	1.14	.95	1.10	1.19
<i>Adjetivos</i>	.12	.51	.13	.58

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Los resultados de esta tabla, nos muestra que los centros de zonas rurales tienen un nivel de rendimiento en lengua, significativamente inferior a los centros de zonas urbano-periféricas.

Estas diferencias significativas aparecen tanto en comprensión verbal como en gramática.

④ Zona urbana-centro y urbana-periférica comparada con →rural

Tabla 12-10 Diferencia de medias entre z.urbano centro-periférica y z.rural, en el nivel de conocimiento en lengua española				
<i>Comprensión Verbal</i> <i>Gramática</i>	<i>Urbano-Centro/Perif</i>		<i>Rural</i>	
	<i>X</i>	<i>SX</i>	<i>X</i>	<i>SX</i>
<i>Resumen-N-I</i>	1.64***	1.13	.77	.88
<i>Resumen-N-II</i>	2.17***	1.88	1.14	1.35
<i>Resumen-N-III</i>	1.86***	1.86	1.27	1.59
<i>Estructuración-yuxtaposición</i>	.72	.44	.71	.45
<i>Claridad-confusión</i>	1.13***	.83	.73	.71
<i>Título-adecuado</i>	1.17**	.87	1.02	.94
<i>Resumen:</i> <i>(Res-N-I/Estruct/Clarid/Título)</i>	4.68***	2.43	3.24	2.24
<i>Preguntas directas</i>	3.69***	1.55	2.66	1.70
<i>Preguntas inferidas</i>	1.70***	1.24	.82	.96
<i>Tildes</i>	2.75	1.92	2.76	2.47
<i>Nombres</i>	1.21*	1.03	1.11	1.13
<i>Pronombres</i>	1.07	.95	1.10	1.19
<i>Adjetivos</i>	.09	.51	.13	.58

$p < .001$ \*\*\*/ $p < .01$ \*\*/ $p < .05$ \*

Los resultados, de este último bloque, nos indican que existe una clara y significativa diferencia en el nivel de rendimiento entre los colegios de zonas urbano-centro, urbano-periféricos y los colegios de zonas rurales.

Los centros rurales tienen un nivel de conocimiento en lengua española, significativamente inferior a los otros centros evaluados. Estas diferencias se producen en comprensión verbal, ya que en gramática no aparecen estas diferencias significativas.

Observemos que en gramática no se producen diferencias significativas, por los centros urbano-centros, que han bajado la media cuando lo hemos unido con los centros urbano-periféricos, ya que éstos sí mostraban diferencias significativas con los centros rurales.

Las diferencias en comprensión verbal, sí se producían tanto en los centros urbano-centro como en los urbano-periféricos con los centros rurales. Por ello, aquí aparecen estas diferencias significativas nuevamente.

De este bloque de resultados en el que hemos comparado las distintas zonas de residencia, concluimos que:

→ Existen diferencias significativas, entre estudiar en centros urbanos y centros rurales. Los alumnos de centros urbanos tienen un nivel en comprensión verbal significativamente superior a los centros rurales.

→ No existen diferencias significativas en el dominio de la gramática, entre centros urbanos y centros rurales.

→ Los alumnos de centros urbanos-periféricos, son los que presentan mejores resultados en lengua española, tanto en comprensión verbal como en gramática.

→ Si hiciéramos un ranking entre los distintos centros evaluados, podríamos decir que los centros urbano-periféricos son los que tienen mejor rendimiento en lengua española, seguidos de los centros urbano-centro y en último lugar quedarían los centros rurales.

#### **12.4.5 Resultados del bloque V: Correlaciones entre la prueba de lengua española y el rendimiento académico de los alumnos**

Hipótesis 5: Existen correlaciones significativas entre la prueba de conocimientos básicos de lengua española y el rendimiento académico de los alumnos..

Los resultados obtenidos a través de hallar la correlación entre cada una de las variables del cuestionario y las notas obtenidas por los alumnos en la asignatura de lengua, y el rendimiento global, medido por las cuatro asignaturas evaluadas, son los siguientes:

Tabla 12-11:  
Correlaciones entre el cuestionario de conocimientos básicos y el rendimiento académico de los alumnos

<i>Comprensión Verbal Gramática</i>	<i>Correlación con la nota de lengua</i>	<i>Correlación con el rendimiento global</i>
<i>Resumen-N-I</i>	.19*	.24**
<i>Resumen-N-II</i>	.22**	.25**
<i>Resumen-N-III</i>	.20**	.24**
<i>Estructuración-yuxtaposición</i>	.27**	.27**
<i>Claridad-confusión</i>	.22**	.30**
<i>Título-adequado</i>	.12	.09
<i>Resumen: (Res-N-I/Estruct/Clarid/Título)</i>	.26**	.29**
<i>Preguntas directas</i>	.20**	.26**
<i>Preguntas inferidas</i>	.019*	.29**
<i>Tildes</i>	-.12	-.06
<i>Nombres</i>	-.01	-.01
<i>Pronombres</i>	.00	-.00
<i>Adjetivos</i>	-.04	-.01

$p < .001^{**}$ ;  $p < .01^{*}$

Existen correlaciones significativas entre todas las variables que miden comprensión verbal y la nota de los alumnos en lengua española y, con el rendimiento global.

En cuanto a la gramática, no aparecen correlaciones significativas ni con la nota de lengua, ni con el rendimiento global.

Las variables que más correlacionan, dentro de comprensión verbal, con la nota en lengua española, son: la *estructuración* del resumen y la variable *resumen*, que recogía ideas principales, estructuración, claridad y título.



Las correlaciones más altas con el rendimiento global, son las variables: *claridad* en la expresión del resumen, nuevamente la variable *resumen* y las *preguntas inferidas*.

Por tanto, existen correlaciones significativas entre el cuestionario de lengua española, en el bloque de comprensión verbal, tanto con la nota de los alumnos en lengua, como con el rendimiento global.

#### **12.4.6 Resultados del bloque VI: Análisis de los errores en lengua española**

Este apartado cubre un doble objetivo, y por tanto, lo presentaremos en dos partes:

La primera hace referencia al análisis de los aciertos, errores y omisiones de cada una de las variables del cuestionario, y, la segunda parte, analiza los porcentajes de errores, presentados en la primera parte, para conocer los errores prototípicos y la naturaleza de éstos.

❶ Análisis del porcentaje de aciertos, errores y omisiones por cada variable del cuestionario.

Para cubrir este objetivo, se realizó un análisis de frecuencias, del que se extrajeron los Aciertos, los Errores y las Omisiones, para cada una de las variables del cuestionario.

<b>Tabla 12-12</b>			
<b>Análisis de frecuencias para el estudio de los errores</b>			
<i>Comprensión Verbal</i>	<i>Aciertos %</i>	<i>Errores %</i>	<i>Omisiones %</i>
<i>Gramática</i>			
<i>Resumen-N-I</i>	<i>72</i>	<i>14</i>	<i>13</i>
<i>Resumen-N-II</i>	<i>70</i>	<i>17</i>	<i>13</i>
<i>Resumen-N-III</i>	<i>57</i>	<i>20</i>	<i>13</i>
<i>Estructuración</i>	<i>72</i>	<i>14</i>	<i>13</i>
<i>Claridad</i>	<i>69</i>	<i>18</i>	<i>13</i>
<i>Título-adecuado</i>	<i>67</i>	<i>21</i>	<i>12</i>
<i>Pregunta-1 Directa</i>	<i>82</i>	<i>6</i>	<i>12</i>
<i>Pregunta-2 Directa</i>	<i>74</i>	<i>9</i>	<i>17</i>
<i>Pregunta-3 Directa</i>	<i>73</i>	<i>12</i>	<i>15</i>
<i>Pregunta-4 Directa</i>	<i>53</i>	<i>31</i>	<i>16</i>
<i>Pregunta-5 Directa</i>	<i>68</i>	<i>12</i>	<i>20</i>
<i>Pregunta-1 Indirecta</i>	<i>31</i>	<i>52</i>	<i>17</i>
<i>Pregunta-2 Indirecta</i>	<i>29</i>	<i>47</i>	<i>24</i>
<i>Pregunta-3 Indirecta</i>	<i>50</i>	<i>27</i>	<i>23</i>
<i>Pregunta-4 Indirecta</i>	<i>45</i>	<i>8</i>	<i>47</i>
<i>Tildes-todo-bien</i>	<i>2</i>	<i>86</i>	<i>12</i>
<i>1 error en tildes</i>		<i>15</i>	
<i>2 errores en tildes</i>		<i>19</i>	
<i>3-4 errores en tildes</i>		<i>43</i>	
<i>+ 5 errores en tildes</i>		<i>21</i>	
<i>Nombres</i>	<i>12</i>	<i>73</i>	<i>15</i>
<i>Pronombres</i>	<i>2</i>	<i>71</i>	<i>27</i>
<i>Adjetivos</i>	<i>3</i>	<i>66</i>	<i>34</i>

Los resultados en esta tabla, indican que las preguntas con mayor índice de **error**, superando el 50%, son:

→ En comprensión verbal, sólo una de las preguntas inferidas.

→ En gramática: las tildes, los nombres, pronombres y adjetivos, es decir todas las variables de gramática.

Los **aciertos** que superan el 50%, se dan en las siguientes variables:

→ En comprensión verbal, todas las variables referidas al resumen y todas las preguntas directas.

→ En gramática, ninguna variable.

No hay ninguna variable que supere el 50% de **omisiones**.

Las preguntas que evalúan la comprensión lectora inferida, distribuyen sus respuestas entre aciertos, errores y omisiones, en líneas generales.

Se concluye, por tanto, que la comprensión verbal la dominan los alumnos mucho más que la gramática.

② Análisis sobre los tipos de errores, “errores prototípicos”.

Si en el primer apartado conocimos las omisiones y los errores de las respuestas del alumnado, este segundo análisis tiene por objetivo comprobar qué tipo de errores cometen los alumnos, es decir, clasificar los errores. Para ello, se realizó un análisis de categorías, donde aparecen los porcentajes de cada tipo de error cometido por los alumnos.

Una vez contabilizado el porcentaje de cada tipo de error, por pregunta, seleccionamos aquellos tipos de errores que superaban el 25%, a los que denominamos “errores prototípicos”. Es decir, si ante una pregunta más del 25% de los alumnos, cometían el mismo tipo de error, lo clasificamos como error prototípico.

→ En las palabras que llevan tilde, aproximadamente un 75% no acentúan adecuadamente la palabra “sonreír”. Añadían, además, tilde a la palabra “vi”, un 62%.

→ En cuanto a los nombres, los mayores errores se daban en confundir, las conjunciones verbales con los nombres. Los pronombres y adjetivos presentan una alta variabilidad en tipos de errores.

### **12.5 Discusión**

A modo de síntesis, los resultados señalan que:

1/ El **nivel de conocimiento**, de los alumnos al finalizar 8ºEGB, en la asignatura de lengua española, difiere mucho si se mide la comprensión verbal y la gramática. En comprensión verbal, los alumnos están bastante mejor preparados que en conocimientos gramaticales. Aún así, en ningún aspecto medido, se consigue superar los objetivos del cuestionario de conocimientos básicos, que miden los conocimientos mínimos al finalizar 8º EGB.

Estos resultados confirman la hipótesis 1.

2/ En cuanto al **género**, no existen diferencias entre chicos y chicas en su nivel de rendimiento en el área de lengua española, ni en comprensión verbal, ni en contenidos gramaticales.

No queda confirmada, por tanto, la hipótesis 2.

3/ Las diferencias entre estudiar en un **centro público** o en un **centro privado/concertado**, aparecen a favor de los públicos en

aspectos gramaticales, y no existen diferencias significativas en el nivel de comprensión verbal.

No se confirma la hipótesis 3.

4/ Aparecen diferencias muy significativas en cuanto a la **zona de residencia**. Los centros ubicados en zonas urbanas muestran un nivel en comprensión verbal, bastante superior a los centros ubicados en zonas rurales. En contenidos gramaticales no aparecen diferencias significativas.

Se confirma la hipótesis 4 en el nivel de comprensión verbal, no se confirma en los contenidos gramaticales.

5/ Existen correlaciones significativas entre el cuestionario de conocimientos básicos de lengua española y el rendimiento académico de los alumnos, tanto en lengua como en el rendimiento global, en el bloque de comprensión verbal. Sin embargo, no aparecen correlaciones significativas entre el cuestionario de conocimientos básicos y el bloque de contenidos gramaticales.

Se confirma la hipótesis 5, para el bloque de comprensión verbal. No se confirma para el bloque de contenidos gramaticales.

**Respecto al primer bloque de resultados:** como ya hemos mencionado, los resultados en el nivel de conocimiento en lengua española varían en función de los aspectos medidos. En comprensión verbal, más de la mitad de los alumnos saben elaborar un resumen de forma adecuada y comprender lo estudiado en cuanto a la información directa del texto, aunque sólo un 38% puede contestar a preguntas inferidas del texto.

En conocimientos gramaticales, el nivel de conocimiento de los alumnos baja considerablemente, respecto a la comprensión verbal. Reconocer pronombres y colocar las tildes de forma adecuada, lo superan entre un 30% y 35%, seguido del reconocimiento de los nombres, y en último lugar aparece el dominio en adjetivos, que sólo un 2,5% los identifica adecuadamente.

Si comparamos los datos de nuestra investigación con el informe del INCE (1998), podemos observar lo siguiente:

Informe del INCE ⇒ Rango de puntuación: 0-500, mínimo aceptable: 250

Puntuación obtenida en comprensión lectora: 220,5

Puntuación obtenida en gramática: 225,7

Nuestra investigación ⇒ Rango de puntuación: 0-10, mínimo aceptable: 5

Puntuación obtenida en comprensión lectora: 5,2

Puntuación obtenida en gramática: 2,6

Ante estos datos, podemos concluir:

→ Los alumnos evaluados en el informe del INCE no superan ni en comprensión verbal, ni en gramática, los mínimos aceptables.

→ Los alumnos evaluados en nuestra investigación llegan al mínimo aceptable en comprensión verbal, pero bajan considerablemente en conocimientos gramaticales.

→ Según el informe del INCE, los alumnos están mejor preparados en gramática que en comprensión verbal Sin embargo, en nuestra investigación ocurre lo contrario: los alumnos dominan mejor la comprensión verbal que los aspectos gramaticales.

En el informe del ICEC (1996) con alumnos de 6º de EGB, los resultados indican que un 58,2% de los alumnos superan la mitad de la prueba y sólo un 17,7% consigue llegar a responder de forma adecuada a las tres cuartas partes de la prueba.

Con los resultados de los dos informes presentados y nuestra investigación, podemos concluir que los alumnos tienen un nivel de conocimiento en lengua española, por debajo de lo esperado y de lo exigido en los objetivos curriculares.

**Respecto al segundo bloque de resultados:** en líneas generales, no existen diferencias entre chicos y chicas en el nivel de rendimiento en lengua. Los chicos dominan más la extracción de ideas principales de un texto, así como la colocación adecuada de las tildes. Las chicas, por su parte, superan a sus compañeros en poner un título adecuado a un texto.

En el informe del INCE, las chicas a los 14 años superan a los chicos en lenguaje, aunque estas diferencias disminuyen a los 16 años.

Hay que resaltar que en la mayoría de las investigaciones sobre diferencias de género, las chicas suelen obtener mejores resultados, en lengua, que los chicos, desde el inicio en la lectura, hasta los cursos superiores (Genovard, C. y Gotzens, C. 1990; Instituto de la Mujer, 1992; Gallagher, A. y De Lisi, R. 1994; Hyde, J. 1995 y Jayme, M. y Sau, V. 1996).

Así como decíamos en el capítulo 9 de este trabajo, sobre el nivel de conocimiento en matemáticas, que tradicionalmente los chicos superaban a las chicas y, en los resultados de nuestro estudio, no se confirmaba este hecho. Nos encontramos nuevamente con que la tradicional superioridad de las chicas en aspectos relacionados con el lenguaje no se confirma en este estudio.

También expusimos que en los datos del INCE, esta superioridad de los chicos en matemáticas, se extinguía a los 16 años donde las chicas ganaban terreno, de la misma forma que ocurre con la asignatura de lengua española, donde las chicas superan a los chicos a los 14 años, y los chicos ganan terreno en ésta área, a los 16 años.

Por tanto, parece que la igualdad entre hombres y mujeres no sólo se está consiguiendo en terrenos tradicionalmente ocupados sólo por hombres o por mujeres, (política, puestos directivos, enseñanza), amén de las conquistas de los hombres en las tareas domésticas, sino que además, parece que estas diferencias se están reduciendo desde la escuela. Por ello, podríamos decir que la última década de nuestro siglo se aproxima a una igualdad entre chicos y chicas de forma incipiente.

**Respecto al tercer bloque de resultados:** en la asignatura de lengua española, los centros privados/concertados no se diferencia en su nivel de rendimiento de los centros públicos. Resaltar que éstos centros, además, superan a los privados/concertados en los conocimientos gramaticales.

Estos resultados parecen ir en contra de todo pronóstico, ya que en los resultados del informe del INCE (1998) y los estudios del Consejo Escolar de Canarias (1995), entre otros, la



superioridad en nivel de rendimiento de los centros privados/concertados, siempre es superior a los centros públicos.

Conviene recordar que estos resultados sobre la superioridad de los centros privados/concertados sobre los públicos, son, o bien en la enseñanza primaria (Consejo Escolar de Canarias, 1995) o hasta el primer ciclo de la ESO (INCE, 1998), ya que este mismo estudio presenta que a los 16 años, los centros públicos se sitúan por delante de los privados/concertados.

¿Los centros privados/concertados ofertan un nivel de rendimiento académico superior, sólo en la enseñanza obligatoria, y posteriormente disminuye su rendimiento? o ¿la enseñanza pública mejora su rendimiento posterior a la enseñanza obligatoria?. Las respuestas a estas preguntas pueden llevarnos a un debate y reflexión que desbordaría el marco de este estudio, pero no por ello, hemos dejado entrever la “punta del iceberg”, para que en otro ámbito, centrado únicamente en este tema, se puedan retomar y clarificar estos resultados, sobre la oferta de los diferentes tipos de enseñanza.

**Respecto al cuarto bloque de resultados:** como ya hemos mencionado en los tres estudios anteriores, sobre el nivel de conocimiento en matemáticas, c. sociales y c. naturales, los únicos resultados que presentan una uniformidad en las variables que modulan el rendimiento de los alumnos, es la zona de residencia.

Confirmamos, una vez más, las diferencias claramente significativas de la superioridad de los centros urbanos frente a los centros rurales.

Nos parece que ya hemos expuesto en las discusiones sobre las otras materias evaluadas, la realidad a la que se enfrenta la

enseñanza, con los resultados no sólo de nuestra investigación, sino de otras citadas, que concluyen de igual modo, en el bajo rendimiento académico de los escolares que residen en zonas rurales.

**Respecto al quinto bloque de resultados:** hemos observado en los resultados de la tabla 12-11, que todas las variables que miden comprensión verbal, correlacionan de forma significativa tanto con la nota de los escolares en lengua como con el rendimiento global. Hecho que no se confirma con las variables medidas en los conocimientos gramaticales.

Estos datos pueden llevarnos a concluir que la comprensión verbal, es un aspecto básico, no sólo en la asignatura de lengua española, sino en el resto de las materias. Es lógico pensar, que si un alumno no comprende lo que lee o no sabe elaborar un resumen, le resultará muy difícil alcanzar un óptimo rendimiento académico en cualquier otra área.

Sin embargo, los aspectos gramaticales parecen no estar condicionando el rendimiento en otras asignaturas, es decir, el profesorado de otras materias parece no castigar el rendimiento de los alumnos por su inadecuada expresión gramatical, pero lo que puede llamar nuestra atención es que en la propia asignatura de lengua, esto tampoco ocurra.

Queremos plantear que al no hallar correlaciones significativas entre las variables que componen el conocimiento gramatical y la asignatura de lengua, podemos concluir que, éstas van por independiente, es decir, los alumnos que más dominan la gramática no son los alumnos que mejores notas sacan en lengua, así como los alumnos con peores conocimientos gramaticales, no son los que más suspenden en lengua.

Por ello, podemos decir que, para aprobar la asignatura de lengua, no es preciso dominar los aspectos gramaticales.

**Respecto al sexto bloque de resultados:** en este apartado de resultados, se concluye que dentro de la comprensión verbal, lo que supone un nivel de dificultad mayor para el alumnado son las preguntas inferidas. Hecho lógico ya que la comprensión lectora inferida, como apunta Hernández, P. (1991, pág. 274) “incluye material ausente en el texto, pero que es referido temáticamente”. De esta forma, podemos suponer que los escolares tienen más dificultad en responder a cuestiones que ellos tienen que saber inferir, a través tanto del texto como de las relaciones con otros conocimientos que ya posean.

En cuanto a los conocimientos gramaticales, todas las variables evaluadas (tildes, pronombres, nombres y adjetivos) presentaron altos índices error.

Si atendemos a la línea de trabajo llevada a cabo por De la Torre, S. (1996, pág. 53-54) “una vez identificado los tipos de errores que cometen los alumnos, hay que indagar sus causas y los procesos cognitivos subyacentes, para una utilización didáctica de los errores”.

Bajo esta perspectiva, el análisis de los errores, puede llevar al profesorado a partir del conocimiento previo de sus alumnos, pero no sólo de lo que sabe, sino también de lo que desconoce o confunde, ya que como plantea este último autor mencionado “la utilización creativa de los errores es una escuela de tolerancia”.

## **SEGUNDA INVESTIGACIÓN**

# **CAPÍTULO 13: ESTUDIO I: LA OPINIÓN DEL PROFESORADO SOBRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS ALUMNOS**

*“Si los profesores no saben en qué consiste el aprendizaje y cómo se produce, tienen las mismas posibilidades de favorecerlo que de obstaculizarlo”  
(Claxton)*

## Capítulo 13: La opinión del profesorado sobre el nivel de conocimiento de los alumnos

13.1: Objetivos
13.2: Hipótesis
13.3: Método
13.3.1: Muestra
13.3.2: Diseño
13.3.3: Instrumento
13.3.4: Variables
13.3.5: Procedimiento
13.3.6: Análisis estadísticos utilizados
13.4: Resultados
13.4.1: Resultados del bloque I: Valoración del profesorado sobre el nivel de conocimiento de los alumnos en las cuatro asignaturas evaluadas
13.4.2: Resultados del bloque II: Diferencias entre el profesorado de EGB y BUP, en la valoración que hacen sobre el n. conocimiento de los alumnos
13.4.3: Resultados del bloque III: Diferencias entre el profesorado de BUP y ESO, en la valoración que hacen sobre el n. conocimiento de los alumnos
13.4.4: Resultados del bloque IV: La opinión de los profesores, por especialidades, valorando el n. conocimiento de los alumnos
13.4.5: Resultados del bloque V: La opinión del profesorado acerca de las principales carencias o dificultades de los alumnos, al finalizar la EGB
13.5: Discusión

### 13.1 Objetivos

Los objetivos de este estudio son los siguientes:

1.-Conocer la opinión de los profesores de EGB (1ºc.ESO) y los profesores de medias (2º c.ESO) sobre el nivel de conocimiento de los alumnos al iniciar 1º BUP o 3º ESO, en las cuatro asignaturas estudiadas: matemáticas, c.sociales, c.naturales y lengua española.

2.-Analizar si existen diferencias entre las valoraciones que hace el profesorado de EGB y el profesorado de enseñanzas medias, en cuanto al nivel de conocimiento de los alumnos.

3.-Comprobar si hay diferencias entre la valoración del profesorado de BUP y el profesorado de la ESO, en el nivel de conocimiento de los alumnos.

4.-Analizar la evaluación que hacen los profesores del nivel de rendimiento de los escolares, en su asignatura, y en las otras asignaturas evaluadas.

5.-Conocer la opinión del profesorado acerca de las carencias o dificultades que presentan los chicos cuando finalizan la EGB.

### **13.2 Hipótesis**

Las hipótesis planteadas son las siguientes:

#### **Hipótesis General 1**

Los profesores de EGB, bachillerato y secundaria tienden a valorar el conocimiento de los alumnos por debajo del nivel obtenido en las pruebas de conocimientos básicos.

##### *Hipótesis específica 1.1.*

Los docentes tienden a valorar el conocimiento de los alumnos en matemáticas, por debajo del nivel que han demostrado en las pruebas de conocimiento.

##### *Hipótesis específica 1.2.*

Los docentes tienden a valorar el conocimiento de los alumnos en c.sociales, por debajo del nivel que han demostrado en las pruebas de conocimiento.

*Hipótesis específica 1.3.*

Los docentes tienden a valorar el conocimiento de los alumnos en c.naturales, por debajo del nivel que han demostrado en las pruebas de conocimiento.

*Hipótesis específica 1.4.*

Los docentes tienden a valorar el conocimiento de los alumnos en lengua, por debajo del nivel que han demostrado en las pruebas de conocimiento.

**Hipótesis General 2**

Los profesores de EGB (1ºc. ESO) valoran el nivel adquirido por los alumnos de forma más positiva que los profesores de BUP (2ºc. ESO).

**Hipótesis General 3**

No existen diferencias entre la opinión del profesorado de BUP y de la ESO en cuanto al nivel de preparación de los alumnos.

**Hipótesis General 4**

Cuando el profesorado valora el nivel de conocimiento de los alumnos en su materia, tiende a pensar que los chicos están peor preparados que cuando valora el rendimiento en otras materias.



### Hipótesis General 5

Los docentes, en general, opinan que las carencias principales de los alumnos, en cuanto a su rendimiento, se encuentran en las habilidades de comprensión y expresión.

#### 13.3 Método

##### 13.3.1 Muestra

El total de la muestra de esta investigación está compuesta por 293 profesores: 108 de EGB (1ºc. ESO) y 185 de BUP (2ºc. ESO). La muestra de profesores de EGB se obtiene de los centros de donde proviene la muestra de alumnos evaluados, en los estudios anteriores. Los profesores de BUP y de 2ºc. ESO, pertenecen a los siete centros en los que realizamos la investigación del nivel de rendimiento en conocimientos básicos.

La muestra se distribuye de la siguiente forma:

<i>EGB</i>	<i>Públicos</i>	<i>13</i>
	<i>Privados/Concertados</i>	<i>7</i>
<i>BUP/ESO</i>	<i>Públicos</i>	<i>7</i>
<b><i>Total de Centros</i></b>		<b><i>27</i></b>

Tabla 13-2 Distribución del profesorado por niveles educativos	
<i>Profesores de EGB/1ºc. ESO</i>	<i>108</i>
<i>Profesores de BUP</i>	<i>135</i>
<i>Profesores de 2ºc.ESO</i>	<i>50</i>
<b>Total de profesores</b>	<b>293</b>

Tabla 13-3 Distribución de profesores por materia		
<b>MATERIAS</b>	<b>EGB/1ºc.ESO</b>	<b>BUP/2ºc.ESO</b>
<i>Matemáticas</i>	<i>23</i>	<i>29</i>
<i>Lengua</i>	<i>29</i>	<i>29</i>
<i>Naturales</i>	<i>16</i>	<i>18</i>
<i>Sociales</i>	<i>17</i>	<i>23</i>
<i>Idiomas</i>	<i>15</i>	<i>19</i>
<i>Religión/ética</i>	<i>2</i>	<i>9</i>
<i>Ed. Física</i>	<i>5</i>	<i>4</i>
<i>Tecnología</i>	<i>1</i>	<i>15</i>
<i>Física/química</i>	<i>-</i>	<i>19</i>
<i>Latín/griego</i>	<i>-</i>	<i>9</i>
<i>Filosofía</i>	<i>-</i>	<i>6</i>
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>185</b>

### 13.3.2 Diseño

Se ha realizado un diseño de tipo descriptivo, a través de la elaboración de un cuestionario donde se recoge la valoración que hacen los docentes, tanto de EGB como de BUP y ESO, acerca del nivel de conocimientos de los alumnos al finalizar 8º EGB o el primer ciclo de la ESO.

### 13.3.3 Instrumentos

Se elaboran dos cuestionarios valorativos, uno para profesores de EGB/1ºc. ESO y otro para profesores de BUP/2ºc. ESO. Ambos instrumentos aparecen en el anexo de este trabajo.

Los dos cuestionarios tienen la misma estructura y formas de respuestas. Sólo existen pequeñas diferencias que anotaremos a continuación.

En una primera parte, se recoge información identificativa: el centro donde ejerce actualmente, la asignatura y curso que imparte y los años que lleva como docente. En el cuestionario para profesores de medias también se les solicitaba que especificasen si su docencia se desarrolla en BUP o en la ESO.

A continuación, se les plantea: ¿crees que los alumnos una vez finalizado EGB o 1ºc. ESO, han sido capaces de contestar adecuadamente a los cuestionarios sobre conocimientos básicos en matemáticas, lengua, naturales y sociales?.

En el caso de los profesores de EGB se les ofrecía cuatro alternativas: casi nada, poco, bastante y mucho. Los docentes de BUP 2ºc. ESO, tenían cinco alternativas: casi nada, un 25%, un 50%, un 75% y casi todo.

La siguiente cuestión es: ¿qué dificultades o carencias observas en el alumnado en cuanto a su rendimiento académico?

Se observa que las alternativas de respuesta para ambos grupos de docentes varía en su número. Por tanto, para poder comparar las muestras de docentes, se recodifican las alternativas de respuesta de la siguiente manera:

RESPUESTA BUP/ESO      EGB		PUNTUACIÓN ASIGNADA	
<i>Casi nada</i>	<i>Casi nada</i>	<i>1</i>	
<i>25%</i>	<i>Poco</i>	<i>2</i>	
<i>50%</i>	<i>Bastante</i>	<i>3</i>	
<i>Casi todo/75%</i>	<i>Mucho</i>	<i>4</i>	

Se opta, en el caso de los profesores de BUP/ESO, por recodificar el “75%” y el “Casi todo” en una sola categoría, para que el análisis comparativo de las dos muestras respondan a un mismo criterio valorativo.

Se han reconvertido los datos en cuantitativos para realizar el análisis de medias, ya que este tipo de análisis nos permite extraer información más variada que la de un análisis cualitativo.

Por último, se recogen dos preguntas abiertas: la primera, acerca de las dificultades o carencias principales que observan en el alumnado; la segunda, hace referencia a si creen importante realizar un cuestionario que evaluase los conocimientos previos de los alumnos y por qué.

#### **13.3.4 Variables**

Para evaluar la opinión del profesorado sobre el nivel de conocimiento de los alumnos, hemos utilizado cada una de las asignaturas evaluadas en los estudios de nuestra primera

investigación, y las cuatro alternativas de respuesta que podían dar:

- 1/ Casi nada
- 2/ Poco-25%
- 3/ Bastante-50%
- 4/ Mucho-75%

Para evaluar el último objetivo, las carencias o dificultades que presentan los alumnos, se han utilizado las diferentes categorías que se desprendían de las respuestas del profesorado.

### **13.3.5 Procedimiento**

Los cuestionarios dirigidos a profesores se pasan después de haberse realizado las pruebas de rendimiento de los alumnos, por tanto estos datos se recogen a mediados del curso escolar 94-95. Para obtener esta información recurrimos a diferentes vías, en razón de los distintos niveles educativos de los docentes.

En los centros de BUP y 2ºc. ESO, los profesores ya participaban en el proyecto de conocimientos básicos y en su mayoría, también intervinieron en esta investigación.

El cuestionario se les pasa en el mes de Marzo. Antes de darles a conocer los resultados de las pruebas de rendimiento de los alumnos de su centro, se les explica los objetivos del cuestionario dirigido a profesores. Así mismo, se les informa que ese cuestionario valorativo se solicitará también a los profesores de EGB, para obtener así la opinión de ambos grupos de docentes.

El pase de los cuestionarios en los centros de EGB/1ºc. ESO se realiza de forma diferente, en atención a la procedencia de los alumnos. En primer lugar, se comprueba a través de los cuestionarios de los alumnos, de qué colegios provienen estos

chicos, y se contacta con esos centros. Nos dirigimos al equipo directivo del centro de origen, para pedir su colaboración con el proyecto sobre conocimientos básicos.

Se les solicita por un lado, recoger la opinión del profesorado que realmente ha formado a estos chicos y compararla con los resultados en conocimientos básicos; y por otro, contrastar la percepción de los maestros con la de los profesores de enseñanzas medias.

Algunos de los centros de EGB se les propone trabajar con los resultados obtenidos en las pruebas de rendimiento, para que pudieran contrastar las notas de sus alumnos con el rendimiento objetivado que nosotros habíamos evaluado.

La recogida de los cuestionarios de profesores de EGB, se realiza de forma paulatina, ya que muchos participan desde el inicio, y otros profesores se incorporan al proyecto en el curso siguiente, es decir durante 1995-96.

Con nuestro procedimiento de trabajo, aparte de conocer la opinión del profesorado, alentamos que los profesores de ambos niveles educativos reflexionaran sobre los objetivos curriculares que se están exigiendo y los objetivos reales a los que los chicos están llegando.

### **13.3.6 Análisis estadísticos utilizados**

El objetivo del análisis de datos es seleccionar el tipo de estadísticos que nos permita dar respuesta a los objetivos planteados. En nuestro caso, los análisis empleados son:

\* Análisis de frecuencias, del programa SPSS-PC, para comprobar el porcentaje de profesores que evalúan el nivel de conocimiento de los alumnos, según las alternativas presentadas.

\* Diferencias de medias para grupos independientes, T-TEST, del programa SPSS-PC. Este estadístico nos permite conocer si existen diferencias significativas entre los grupos planteados (profesores de EGB, BUP y ESO).

\* Análisis de categorías para las preguntas abiertas; se utilizó la combinación de categorización deductiva e inductiva. Para ello, partimos de unas premisas o dimensiones generales (deductiva), para posteriormente establecer categorías según las respuestas dadas por los docentes (inductiva), tal y como plantean Miles y Huberman (1984) (citados por Marcelo, 1991, p.59).

#### **13.4 Resultados**

En esta investigación, los resultados se presentan en cinco grandes bloques, que corresponden tanto a los objetivos como a las hipótesis planteadas.

CUADRO 13-1 Resultados en función de los objetivos e hipótesis planteadas	
<b>BLOQUE I</b>	<i>Análisis de frecuencias de la evaluación que hace toda la muestra de profesores acerca del nivel formativo de los alumnos. Correspondiente a la hipótesis general 1, y a las hipótesis específicas 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4</i>
<b>BLOQUE II</b>	<i>Diferencia de medias entre el profesorado de EGB/1ºc. ESO y el de BUP/2ºc. ESO (análisis intergrupo), en cuanto al nivel de conocimiento de los alumnos. Correspondiente a la hipótesis general 2 .</i>
<b>BLOQUE III</b>	<i>Diferencia de medias entre el profesorado que imparte docencia en BUP y en la ESO (Análisis intragrupo). Correspondiente a la hipótesis general 3.</i>
<b>BLOQUE IV</b>	<i>Diferencia de medias entre el profesorado de EGB/1ºc.ESO y el de BUP/2ºc.ESO, referente a la especialidad que imparten. Para este análisis se seleccionó y dividió la muestra en función a la asignatura que impartían: profesores de matemáticas, lengua, naturales y sociales. Correspondiente a la hipótesis general 4.</i>  <i>Análisis de frecuencias de los profesores de BUP/ESO de otras especialidades, evaluando las cuatro materias estudiadas. Correspondiente a la hipótesis general 4.</i>
<b>BLOQUE V</b>	<i>Análisis de categorías, para las principales carencias que observa el profesorado en el alumnado al finalizar la EGB. Correspondiente a la hipótesis general 5.</i>

#### **13.4.1 Resultados del bloque I: Valoración del profesorado sobre el nivel de conocimiento de los alumnos, en las cuatro asignaturas evaluadas**

Hipótesis general 1, hipótesis específicas 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4:

Los docentes tienden a valorar el conocimiento de los alumnos por debajo del nivel obtenido en las pruebas de conocimientos básicos, en las cuatro asignaturas evaluadas



En este primer bloque se analizarán las respuestas dadas por toda la muestra de docentes (EGB, BUP, ESO), en cuanto al nivel de conocimiento que ellos creen que tienen los alumnos al finalizar la EGB/1ºc. ESO.

Al realizar un análisis de frecuencias aparecen los resultados en porcentajes. La tabla muestra las cuatro áreas estudiadas y el número de profesores que contestaron en cada una de ellas.

<b>Tabla 13-4</b>		
<b>Opinión de los docentes acerca del nivel de conocimiento de los alumnos</b>		
<b>Nivel matemáticas</b>	<b>Nº de profesores</b>	<b>Porcentajes</b>
1 <i>Casi nada</i>	26	12.9
2 <i>Poco/25%</i>	75	38.2
3 <i>Bastante/50%</i>	85	43.7
4 <i>Mucho/75%</i>	10	5.2
<b>Nivel en lengua</b>	<b>Nº de profesores</b>	<b>Porcentajes</b>
1 <i>Casi nada</i>	15	7.6
2 <i>Poco/25%</i>	77	38.6
3 <i>Bastante/50%</i>	93	47
4 <i>Mucho/75%</i>	13	6.6
<b>Nivel en naturales</b>	<b>Nº de profesores</b>	<b>Porcentajes</b>
1 <i>Casi nada</i>	7	3.6
2 <i>Poco/25%</i>	59	29.9
3 <i>Bastante/50%</i>	114	58.2
4 <i>Mucho/75%</i>	16	8.2
<b>Nivel en sociales</b>	<b>Nº de profesores</b>	<b>Porcentajes</b>
1 <i>Casi nada</i>	10	5.1
2 <i>Poco/25%</i>	64	31.2
3 <i>Bastante/50%</i>	104	55.7
4 <i>Mucho/75%</i>	16	8.1

Con una mera aproximación a los datos, podemos observar que los los profesores tienden a contestar en las puntuaciones intermedias, es decir entre el “poco” y “bastante”, en cuanto al nivel de preparación de los alumnos.

Hay que diferenciar el nivel de conocimiento de los chicos, según la opinión del profesorado, por asignaturas. En matemáticas, el 51.1% de los docentes piensan que los alumnos

están casi nada o poco preparados, y un 46%, opina lo mismo para la asignatura de lengua. En naturales y sociales, sin embargo, la mayoría de los profesores (66.4% y el 64% respectivamente) opinan que los alumnos están bastante o muy preparados.

Por tanto, observamos que según lo profesores, los alumnos están peor preparados en matemáticas, seguidos de la asignatura de lengua y que mejoran su rendimiento en las materias de naturales y sociales.

Concluimos, en este primer bloque de resultados, que la valoración del profesorado, acerca del nivel de conocimientos de los alumnos, varía en función de la asignatura valorada. Las matemáticas es la única materia en la que más de la mitad de los docentes creen que los alumnos tienen un rendimiento escaso.

#### **13.4.2 Resultados del bloque II: Diferencias entre el profesorado de EGB y BUP, en la valoración que hacen sobre el nivel de conocimiento de los alumnos**

Hipótesis 2: Los profesores de EGB valoran el nivel de formación de los alumnos de forma más positiva que los profesores de bachillerato y secundaria.

En este apartado, se analizarán los resultados en dos vertientes.

Primera: análisis de frecuencias, separando la opinión de los profesores de EGB/1ºc. ESO y de BUP/2ºc. ESO.

Segunda: comprobaremos a través de un diferencia de media si en los resultados de ambos grupos de docentes aparecen diferencias significativas.

<b>Tabla 13-5</b>		
<b>Análisis de frecuencias de los profesores de EGB y BUP/ESO</b>		
<b>Nivel en Matemáticas</b>	<b>Profesores de EGB %</b>	<b>Profesores BUP/ESO %</b>
1 <i>Casi nada</i>	-	25
2 <i>Poco/25%</i>	20.2	55.8
3 <i>Bastante/50%</i>	72.3	16.3
4 <i>Mucho/75%</i>	7.4	2.9
<b>Nivel en Lengua</b>	<b>% EGB</b>	<b>%BUP/ESO</b>
1 <i>Casi nada</i>	1.4	13.3
2 <i>Poco/25%</i>	23.4	53.3
3 <i>Bastante/50%</i>	66.2	29.5
4 <i>Mucho/75%</i>	9.1	3.8
<b>Nivel en Naturales</b>	<b>% EGB</b>	<b>% BUP/ESO</b>
1 <i>Casi nada</i>	-	6.7
2 <i>Poco/25%</i>	20.7	39.0
3 <i>Bastante/50%</i>	69.6	47.6
4 <i>Mucho/75%</i>	9.8	6.7
<b>Nivel en Sociales</b>	<b>%EGB</b>	<b>%BUP/ESO</b>
1 <i>Casi nada</i>	-	8.6
2 <i>Poco/25%</i>	22.7	40.0
3 <i>Bastante/50%</i>	70.5	41.9
4 <i>Mucho/75%</i>	6.8	9.5

Los profesores de EGB/1ºc. ESO valoran el nivel de conocimiento de los alumnos mejor que los docentes de BUP/2ºc. ESO. En torno al 70% de los docentes de EGB opina que los alumnos están “bastante” preparados en todas las asignaturas, mientras que el profesorado de BUP/ESO opina que los chicos están peor preparados en general en todas las materias.

Si sumamos el porcentaje de “bastante” y “mucho”, en cada una de las materias, obtenemos que los docentes de EGB valoran el nivel de conocimientos en matemáticas y lengua, por encima del rendimiento que asignan a las naturales y sociales.

Este orden en las asignaturas se altera cuando observamos la opinión del profesorado de BUP/ESO. Este grupo de profesores valora el rendimiento en sociales y naturales de forma más positiva que el de lengua y matemáticas, que es la asignatura peor calificada por estos profesores.

A continuación, analizaremos si estas diferencias entre los profesores de distinto nivel educativo se dan de forma significativa; para ello se realizará una diferencia de medias para grupos independientes.

<b>Tabla 13-6</b>					
<b>Diferencia de medias entre los profesores de BUP/2ºc.ESO y EGB/1ºc. ESO</b>					
<b>N.conocimiento</b>	<b>N.educativo</b>	<b>Nº profesores</b>	<b>x</b>	<b>Sx</b>	<b>N.significación</b>
<b>Matemáticas</b>	<i>BUP/ESO</i>	102	1.97	.73	***
	<i>EGB</i>	94	2.87	.51	
<b>Lengua</b>	<i>BUP/ESO</i>	105	2.24	.73	***
	<i>EGB</i>	92	2.84	.59	
<b>Naturales</b>	<i>BUP/ESO</i>	103	2.55	.72	***
	<i>EGB</i>	92	2.89	.54	
<b>Sociales</b>	<i>BUP/ESO</i>	105	2.49	.79	***
	<i>EGB</i>	88	2.84	.52	

\* $p < .001$ ???

Recordemos que la media obtenida en este análisis se obtuvo de las puntuaciones asignadas a las respuestas del cuestionario de profesores, es decir:

RESPUESTA				PUNTUACIÓN ASIGNADA	
BUP/ESO	EGB				
<i>Casi nada</i>	<i>Casi nada</i>			1	
25%	<i>Poco</i>			2	
50%	<i>Bastante</i>			3	
<i>Casi todo/75%</i>	<i>Mucho</i>			4	

Insistimos en destacar las diferencias entre el profesorado de EGB/1ºc. ESO y el de BUP/2ºc. ESO, en las cuatro materias medidas. Los profesores opinan de forma significativamente diferente sobre el formativo de los alumnos. Los docentes de EGB siempre tienen mejor concepto de la preparación de los alumnos que los docentes de medias. Estas diferencias se dan como constante en todas las asignaturas y siempre salen favorecidos los alumnos, por sus profesores de EGB/1ºc. ESO.

En cuanto a las diferencias entre las asignaturas, observamos que para los docentes de bachillerato y ESO, se mantiene la regla establecida en los resultados del bloque I, es decir, las matemáticas es la materia que peor valoran. Sin embargo, para los profesores de EGB, las matemáticas es la segunda mejor valorada.

En general, los docentes de básica establecen pocas diferencias entre las asignaturas, mientras que el otro grupo de profesores sí discriminan más el nivel de rendimiento de los alumnos. De esta forma, aparecen todas las materias con diferencias muy significativas.

Por tanto, podemos concluir:

→ Los profesores de EGB/1ºc. ESO creen que los alumnos salen mejor preparados de su ciclo educativo, en todas las materias estudiadas, que los profesores de BUP/2ºc. ESO, de forma muy significativa.

→ Las matemáticas es la asignatura más floja entre los estudiantes para la muestra de profesores de BUP/ESO, mientras que los profesores de EGB opina que los alumnos están bien preparados en esta asignatura.

→ Existe una coincidencia entre ambos grupos de docentes. El rendimiento de los alumnos en c. naturales, es el que valoran más alto, aunque las diferencias entre los profesores siguen siendo significativas.

### **13.4.3 Resultados del bloque III: Diferencias entre el profesorado de BUP y ESO, en cuanto al nivel de conocimiento de los alumnos**

Hipótesis general 3: No existen diferencias entre la opinión del profesorado de BUP y de la ESO, en cuanto al nivel de preparación de los alumnos.

En los resultados anteriores observábamos grandes diferencias entre el profesorado de básica y el de bachiller y ESO. En este apartado queremos analizar si impartir docencia en BUP o en la ESO, marca diferencias en la opinión del profesorado acerca del nivel de rendimiento de los chicos. A continuación aparece el T-TEST, para grupos independientes:

<b>Tabla 13-7</b>					
<b>Diferencia de medias entre la muestra de profesores de BUP y ESO</b>					
<b><i>N.conocimiento</i></b>	<b><i>Tipo de docencia</i></b>	<b><i>Muestra</i></b>	<b><i>x</i></b>	<b><i>Sx</i></b>	<b><i>N.significación</i></b>
<b><i>Matemáticas</i></b>	<i>BUP</i>	73	1.93	.73	
	<i>ESO</i>	31	2.06	.72	
<b><i>Lengua</i></b>	<i>BUP</i>	75	2.16	.71	*
	<i>ESO</i>	30	2.43	.72	
<b><i>Naturales</i></b>	<i>BUP</i>	73	2.54	.68	
	<i>ESO</i>	32	2.53	.80	
<b><i>Sociales</i></b>	<i>BUP</i>	76	2.43	.77	*
	<i>ESO</i>	29	2.75	.78	

\* $p > .001$ 

A grandes rasgos podemos ver que no existen tantas discrepancias en este grupo de profesores como observábamos anteriormente. La tendencia en este bloque de resultados es que los profesores que imparten su docencia en secundaria piensan que los alumnos están mejor preparados, que aquellos profesores que imparten docencia en bachillerato. Sin embargo, hay que destacar que estas diferencias no son significativas.

Tan sólo observamos diferencias, y únicamente a un nivel de significación, en las asignaturas de lengua y sociales, donde parece que se distancia un poco más la opinión del profesorado; siempre con la constante de que los docentes de la ESO tienen mejor opinión del nivel de rendimiento de los alumnos que los docentes de BUP.

#### **13.4.4 Resultados del bloque IV: La opinión de los profesores, por especialidades valorando el nivel de conocimiento de lo alumnos.**



Hipótesis general 4: Cuando el profesorado valora el nivel de conocimiento de los alumnos en su materia, tiende a pensar que los chicos están peor preparados que cuando valora otras materias.

En este bloque de resultados, analizaremos las opiniones de los profesores en función de la especialidad que imparten. Este apartado de resultados, se dividirá, a su vez en dos bloques:

#### ***BLOQUE IV.I***

Se analizará la valoración que los docentes de matemáticas, lengua, naturales y sociales, dan a cada una de las cuatro materias. Es decir, los profesores de matemáticas evalúan el nivel de conocimiento de los chicos en su asignatura, así como en lengua, naturales y sociales. Cada grupo de docentes valorará su propia asignatura y las restantes.

#### ***BLOQUE IV.II***

Se analizará la valoración de los docentes de otras materias, evaluando las cuatro asignaturas trabajadas.

Se realizará un diferencia de medias, T-TEST, para grupos independientes para comprobar si existen diferencias significativas entre el profesorado de EGB/1ºc. ESO y BUP/2ºc. ESO.

#### ***BLOQUE IV.I***

En la tabla de resultados que aparece a continuación, tenemos, por un lado, la muestra de profesores por especialidades de EGB y BUP/ESO ; por otro lado, aparece el nivel de conocimiento que asignan a las cuatro asignaturas evaluadas.

**Tabla 13-8**  
**Diferencia de medias entre los profesores de BUP/2ºc. ESO y EGB/1ºc. ESO, en función a la asignatura que imparten**

Profesores: Nivel de Conocimiento en:	Matemáticas		Lengua		Naturales		Sociales	
	BUP/ESO (23)	EGB (23)	BUP/ESO (15)	EGB (22)	BUP/ESO (9)	EGB (13)	BUP/ESO (10)	EGB
Matemáticas								
X	1.8	2.7	2.0	2.7	2.2	2.7	1.7	2.8
Sx	.71	.60	.53	.42	.83	.43	.67	.50
NS		***		***	*			***
Lengua								
X	2.0	2.7	2.4	2.7	2.5	2.8	2.0	2.8
Sx	.63	.66	.82	.50	.52	.55	.70	.55
NS		***		*				***
Naturales								
X	2.2	2.7	2.6	2.9	2.6	2.7	2.3	3.0
Sx	.82	.55	.63	.53	.50	.59	.79	.63
NS		**						***
Sociales								
X	2.4	2.7	2.6	2.7	2.2	2.7	2.2	3.0
Sx	.78	.47	.76	.53	.89	.58	.83	.49
NS								***

En esta tabla de resultados se observa la opinión de los profesores de matemáticas, lengua, naturales y sociales, valorando el nivel de conocimiento de los alumnos en la materia que ellos imparten y en las otras asignaturas. Por tanto, para describir estos resultados analizaremos qué opina cada grupo de profesores en función de su docencia.

**1) - Profesores de matemáticas de BUP/ESO:** los docentes perciben que en su asignatura es donde los alumnos tienen peor nivel, seguida de lengua y naturales, mientras que son las sociales donde creen que los chicos están mejor preparados. Es importante resaltar que estos profesores en la evaluación a sus alumnos, son los que más se han acercado a los resultados que obtuvimos sobre el nivel de conocimiento básicos en la primera investigación.

- **Profesores de matemáticas de EGB:** al contrario que sus compañeros de medias, estos docentes no son muy discriminativos en cuanto al nivel de conocimiento de los alumnos, ya que opinan que los chicos tienen un mismo nivel de formación en todas las asignaturas evaluadas.

2) - **Profesores de lengua de BUP/ESO:** este grupo opina que son las naturales y las ciencias sociales las que los alumnos dominan mejor, y al igual que sus colegas de matemáticas es precisamente en lengua donde creen que hay peor nivel. Su asignatura, por tanto, la evalúan en segundo lugar.

- **Profesores de lengua de EGB:** estos profesores siguen sin discriminar en el nivel formativo de los alumnos, ya que para ellos los chicos tienen el mismo nivel de rendimiento en todas las asignaturas y además evalúan con la misma puntuación que sus compañeros de matemáticas.

3) - **Profesores de naturales de BUP/ESO:** es en su asignatura donde perciben mejor nivel de preparación, seguida de lengua. Es curioso observar cómo evalúan las matemáticas y las sociales de la misma forma, cuando son las matemáticas siempre la asignatura con mayor fracaso y realmente donde los alumnos demuestran estar peor preparados.

- **Profesores de naturales de EGB:** estos docentes continúan en la misma línea que sus compañeros de matemáticas y lengua, es decir, no observan distinciones entre las cuatro asignaturas evaluadas.

4) - **Profesores de sociales de BUP/ESO:** coinciden con los docentes de naturales en que es precisamente en naturales donde los alumnos alcanzan mejor nivel; seguida de las ciencias sociales.

La lengua y las matemáticas son las que perciben con peor nivel, aunque son las matemáticas las que peor valoran en su evaluación.

- **Profesores de sociales de EGB:** estos profesores sí se diferencian de sus colegas de EGB; para ellos son las naturales y las sociales las que más dominan los alumnos y además evalúan estas asignaturas con mayor puntuación que sus compañeros; mientras que son las matemáticas y la lengua donde opinan que hay menor rendimiento.

Se observa que los grupos de docentes más parecidos en su valoración son los profesores de matemáticas de BUP/ESO y los docentes de EGB de sociales.

Concluimos en este apartado de resultados, que los profesores no son más exigentes evaluando la asignatura que ellos imparten en relación a las restantes. Cada grupo de profesores parecen tener criterios diferenciados en cuanto al nivel de formación de los chicos, en cada una de las asignaturas.

#### ***BLOQUE IV.II***

En este segundo apartado, evaluaremos la opinión de los profesores que imparten docencia en otras especialidades diferentes a las analizadas en el bloque anterior.

En la siguiente tabla aparecerán, por un lado, los profesores agrupados en función a su docencia, y por otro, tenemos la evaluación que hacen de las cuatro asignaturas estudiadas.

Hay que anotar que la muestra de este grupo de docentes se refiere sólo a BUP/2ºc. ESO, ya que los maestros de EGB/1ºc. ESO de otras especialidades, no contestaron en su mayoría en este

apartado del cuestionario. Por tanto, nos pareció pretencioso sacar conclusiones con los datos escasos que obtuvimos.

**Tabla 13-9**  
**Medias de los profesores de bachillerato de distintas especialidades valorando las cuatro áreas estudiadas**

<i>N. de conocimiento Profesores</i>	<b>Matemáticas</b>	<b>Lengua</b>	<b>Naturales</b>	<b>Sociales</b>
<i>Idiomas (19)</i>				
<i>X</i>	2.22	2.22	2.55	2.66
<i>Sx</i>	.97	.78	.52	.86
<i>Filosofía (6)</i>				
<i>X</i>	2.25	2.25	2.75	2.75
<i>Sx</i>	.95	.50	.95	.95
<i>Física/Química (19)</i>				
<i>X</i>	2.00	2.00	2.46	2.58
<i>Sx</i>	1.06	1.08	.91	.99
<i>Latín (9)</i>				
<i>X</i>	1.60	2.50	2.83	2.33
<i>Sx</i>	.54	.54	.75	.51
<i>Tecnología (15)</i>				
<i>X</i>	1.80	2.16	3.00	2.85
<i>Sx</i>	.44	.75	.70	.69
<i>Ética/Religión (9)</i>				
<i>X</i>	2.00	2.00	2.60	2.80
<i>Sx</i>	0	0	.54	.44
<i>Ed. Física (4)</i>				
<i>X</i>	2.00	2.00	3.00	3.00
<i>Sx</i>	0	0	0	0

Después de cada especialidad, aparece entre paréntesis el número de profesores de esa especialidad que contestaron sobre las cuatro materias evaluadas.

- **Profesores de idiomas:** Para este grupo de docentes, los alumnos tienen su mejor rendimiento en sociales, seguido de naturales y evalúan por debajo las matemáticas y la lengua. Es importante destacar en estos resultados, la desviación típica, que es bastante alta, sobre todo en el área de matemáticas. Esta puntuación nos está indicando que los profesores de idiomas no tienen una opinión muy homogénea en cuanto al nivel de rendimiento que le atribuyen a los alumnos, especialmente en matemáticas.

- **Profesores de filosofía:** estos profesores opinan que los alumnos tienen el mismo nivel en matemáticas que en lengua, y que mejoran su rendimiento en naturales y sociales. En general, la evaluación que hacen del nivel de conocimiento de los chicos es ligeramente superior a los profesores de idiomas.

- **Profesores de física/química:** evalúan el rendimiento en todas las asignaturas, por debajo de los dos grupos de profesores anteriores. La desviación típica, en este caso, también es bastante alta. Por lo tanto, los profesores de química y física no están muy de acuerdo en su opinión sobre el nivel formativo de los alumnos en las cuatro asignaturas.

- **Profesores de latín:** los profesores de latín tienen una opinión más homogénea entre ellos, que los profesores anteriormente analizados; sin embargo, son los que más se diferencian del resto de los profesores de otras materias. Estas diferencias estriban principalmente en: 1) los profesores de latín son los que puntúan más bajo el nivel de los chicos en

matemáticas y sociales. 2) contrariamente, son los que evalúan el rendimiento de los alumnos en la asignatura de lengua con mejor puntuación que el resto de los docentes.

- **Profesores de tecnología:** consideran las ciencias naturales como la asignatura que más dominan los alumnos, seguida de las sociales, lengua, y en último lugar, las matemáticas. Observamos que la evaluación hecha por estos profesores es la más coincidente con los resultados de la investigación presentada acerca del nivel de rendimiento de los alumnos.

- **Profesores de ética/religión:** estos docentes evalúan de forma muy parecida a sus compañeros de física/química. Es decir, consideran que los alumnos están igual de preparados en matemáticas que en lengua. Además estas asignaturas son las que peor dominan los chicos, mientras que es el área de las ciencias sociales el que evalúan con mejor rendimiento.

- **Profesores de educación física:** observamos que este grupo de profesores está totalmente de acuerdo entre sí, respecto al nivel de rendimiento de los chicos (véase la puntuación de cero en la desviación típica de las cuatro asignaturas). Es importante destacar que esto se debe a la baja muestra de profesores de esta especialidad que contestaron al cuestionario. Su evaluación es por igual para la asignatura de matemáticas que para lengua y mejoran su evaluación para las materias de ciencias naturales y sociales.

A modo de conclusión, puede observarse lo siguiente:

→ **Nivel de conocimiento en matemáticas:** los profesores de latín son los que peor juzgan a los chicos en esta materia con una media de 1.80,( observamos que es la misma puntuación que

daban los propios profesores de matemáticas), seguidos de los de tecnología. Los profesores de idiomas y de filosofía son los que evalúan con mejor nivel.

→ **Nivel de conocimiento en lengua:** en general hay menos diferencias entre el profesorado en esta asignatura que en la anterior. Curiosamente los profesores de latín, en este caso, son los que mejor puntúan, en el resto no hay grandes diferencias.

→ **Nivel de conocimiento en naturales:** los especialistas en educación física perciben mejor nivel en esta asignatura que ningún otro grupo de profesores. Volvemos a destacar a los de latín ya que valoran los conocimientos de los chicos en esta materia por debajo que sus compañeros.

→ **Nivel de conocimiento en sociales:** son los profesores de tecnología y de educación física los que creen que los alumnos tienen mejor nivel en esta asignatura, mientras que los de física/química y los de idiomas son los que asignan peor preparación a los chicos.

Analizando estos datos desde otra perspectiva, observamos que los grupos de latín y tecnología, son los que más discriminan entre las asignaturas, siendo éste último grupo los que más se acercan a la realidad evaluada por nosotros en los cuestionarios de conocimientos básicos de los alumnos.

De forma global se aprecia que todo el profesorado percibe las matemáticas y la lengua como las asignaturas que peor dominan los chicos, mientras que las naturales y las sociales aparecen con mejor nivel.



### **13.4.5 Resultados del bloque V: La opinión del profesorado acerca de las principales dificultades o carencias de los**

Hipótesis V: Los profesores de EGB, Bachillerato y de la ESO opinan que las carencias principales de los alumnos, al finalizar la EGB, se encuentran en las capacidades de comprensión y expresión.

En este último apartado de resultados se mostrará el análisis de categorías correspondientes a la hipótesis general V. En el cuestionario, se formuló esta pregunta de forma abierta, y por tanto podían contestar con cualquier tipo de planteamiento. De esta forma, hallamos el porcentaje en función a la totalidad de respuestas emitidas por el profesorado, y no en base al número de docentes que contestaron.

A continuación analizaremos las respuestas emitidas, primero, por todos los profesores que participaron en esta investigación, es decir, de EGB, BUP y ESO.

**Tabla 13-10**  
**Principales deficiencias del alumnado al finalizar la EGB, según toda la muestra de profesores**

<b>Orden</b>	<b>Categorías</b>	<b>N*</b>	<b>%</b>
1º	Motivación	109	16
2º	Hábitos de estudio	105	15.4
3º	Comprensión	88	12.9
4º	Expresión	79	11.6
5º	Razonamiento	49	7.2
6º	Poca base	46	6.7
7º	Amb.socio-familiar	38	5.5
8º	Lect./escritura	34	5
9º	Gramática	20	2.9
10º	Transferencia	17	2.5
11º	Atención	16	2.3
11º	Vocabulario	16	2.3
12º	Autonomía en el aprendizaje	10	1.4
12º	Ap.memorístico	10	1.4
13º	Absentismo escolar	9	1.3
14º	Programa no adecuado edad	7	1
15º	Constancia	5	0.7
16º	Habilidades sociales	5	0.7
17º	Otros	17	2.5
<b>Total</b>		<b>680</b>	<b>100</b>
<i>N* Número de respuestas emitidas</i>			

La falta de motivación de los escolares hacia el estudio y el aprendizaje, es la causa principal que los profesores atribuyen al bajo rendimiento escolar. En segundo lugar, aparecen los escasos hábitos de estudio que los alumnos tienen y que dificultan su mejora.

Frases como: “no saben estudiar; no tienen buenos hábitos de estudio; no saben planificarse o aprenden todo de memoria”, suelen ser las más destacadas entre la opinión del profesorado.

A continuación aparecen las capacidades de comprensión, expresión y razonamiento. Estas categorías hacen referencia a las aptitudes del alumnado, que los profesores solían expresar así: “no entienden lo que leen; no comprenden las explicaciones; no saben expresar sus conocimientos; no razonan lo que se les enseña; son incapaces de abstraer o generalizar una información”; etc. Como vemos, los docentes creen que son las capacidades deficitarias de los alumnos las que dificultan también un buen rendimiento académico.

En sexto lugar, aparece la categoría “poca base” como la que más verbalizan. La falta de base de cursos anteriores, el poco dominio en gramática y la pobreza de vocabulario son las valoraciones que se desprenden de esta categoría.

Aunque sólo un 5.5% de profesores resaltan el medio social y familiar en que se mueven los chicos como factor negativo para su rendimiento académico, nos parece importante mencionarlo. En tablas posteriores se observará que son los docentes de EGB los que mayoritariamente expresan su preocupación en este ámbito. “El barrio donde se mueven no los ayuda a interesarse por los estudios; el clima familiar es negativo para que los chicos rindan; poco interés por parte de los padres”, frases como estas aparecían en los resultados del cuestionario de los profesores y llamaron nuestra atención en el momento de su análisis.

El resto de las categorías se da con menos frecuencia entre el profesorado.

A continuación mostraremos la muestra del profesorado de EGB, por un lado y el profesorado de BUP/ESO, por otro.

<b>Tabla 13-11</b>			
<b>Principales deficiencias del alumnado al finalizar la EGB/1ºc. ESO, según los profesores de EGB/1ºc. ESO</b>			
<b>Orden</b>	<b>Categorías</b>	<b>N*</b>	<b>%</b>
1º	Motivación	77	28.9
2º	Hábitos de estudio	54	20.3
3º	Amb.socio-familiar	36	13.5
4º	Poca base	12	4.5
5º	Atención	11	4.2
6º	Razonamiento	10	3.8
7º	Expresión	9	3.4
7º	Absentismo escolar	9	3.4
7º	Lect/escritura	9	3.4
8º	Comprensión	8	2.9
9º	Gramática	7	2.6
10º	Vocabulario	6	2.2
11º	Programa no adecuado a edad	6	2.2
12º	Constancia	5	1.8
13º	Transferencia	3	1.1
14º	Ap.memorístico	2	0.7
15º	Ratio profesor/alumno	2	0.7
16º	Habilidades sociales	1	0.3
<b>Total</b>		<b>267</b>	<b>100</b>
<i>N* Número de respuestas emitidas</i>			

Para los docentes de EGB/1ºc. ESO la principal carencia de los alumnos sigue siendo la falta de motivación e interés hacia los estudios, seguida de los malos hábitos de trabajo intelectual. La suma de estas dos categorías llega casi al 50% de las respuestas

emitidas y por tanto, podemos decir que la mayor preocupación de los docentes de básica para que los chicos mejoren su rendimiento es en la falta de motivación y los hábitos de estudio.

Sin embargo, observamos que para los profesores de EGB/1ºc. ESO, la baja motivación es más preocupante, ya que el porcentaje de maestros que señalan esta categoría es bastante superior a la que aparecía en la muestra total de profesores (el 28.9% profesores de EGB frente al 16% de toda la muestra).

El ambiente socio-familiar que rodea a los alumnos, es también una variable causante del bajo rendimiento de los alumnos. Para este grupo de docentes se coloca en tercera posición, frente a la séptima posición que ocupaba en la muestra total. A partir de esta categoría, el resto está bastante distribuido y los porcentajes se encuentran por debajo del 5%.

Seguidamente, presentamos la muestra de profesores de BUP/2ºc. ESO, contestando a las principales deficiencias del alumnado al finalizar la EGB.

<b>Tabla 13-12</b>			
<b>Principales deficiencias del alumnado al finalizar la EGB,</b>			
<b>según los profesores de BUP/2ºc. ESO</b>			
<b>Orden</b>	<b>Categorías</b>	<b>N*</b>	<b>%</b>
1º	<i>Compresión</i>	80	19.5
2º	<i>Expresión</i>	70	17.1
3º	<i>Hábitos de estudio</i>	51	12.3
4º	<i>Razonamiento</i>	39	9.4
5º	<i>Poca base</i>	34	8.2
6º	<i>Motivación</i>	32	7.7
7º	<i>Lect/escritura</i>	25	6
8º	<i>Transferencia</i>	14	3.3
9º	<i>Gramática</i>	13	3.1
10º	<i>Vocabulario</i>	10	2.4
11º	<i>Autonomía en el aprendizaje</i>	10	2.4
12º	<i>Ap.memorístico</i>	8	1.9
13º	<i>Atención</i>	5	1.2
14º	<i>Habilidades sociales</i>	4	0.9
15º	<i>Amb.socio-familiar</i>	2	0.4
16º	<i>Programa no adecuado edad</i>	1	0.2
17º	<i>Otros</i>	17	4.1
<i>Total</i>		413	100
<i>N* Número de respuestas emitidas</i>			

Los docentes de BUP/ESO centran más su preocupación en las capacidades de comprensión y expresión (36.6%). Le siguen los deficitarios hábitos de estudio. Observamos que las categorías referidas a características personales de los alumnos, como la motivación o el ambiente socio-familiar, que ocupaban un lugar importante entre los profesores de EGB, para los docentes de

BUP/ESO, se dan con bastante menos frecuencia (7.7% y 0.4% respectivamente).

El resto de las categorías tienen una secuencia muy semejante a la tabla 13-10, en lo que se refiere a toda la muestra de profesores y por tanto quedó explicada en los resultados de esa tabla.

### **13.5 Discusión**

A modo de síntesis, podemos concluir:

1/ La **opinión del profesorado sobre el nivel de conocimiento de los alumnos**, varía en función de la asignatura valorada. En matemáticas la mayoría de los profesores cree que los alumnos están poco preparados. En lengua, casi la mitad de los docentes opina lo mismo. En naturales y sociales, los profesores valoran que los alumnos tienen un nivel de conocimiento adecuado.

Se confirma la hipótesis específica 1.1, en relación a la asignatura de matemáticas. No se confirman el resto de las hipótesis específicas, que hacen referencia al resto de las materias.

2/ Los **profesores de EGB y BUP/ESO** se diferencian significativamente en cuanto a la valoración del nivel de conocimiento de los alumnos. Para los docentes de EGB, los escolares tienen un nivel de conocimiento significativamente mayor que para los docentes de BUP/ESO.

Se confirma la hipótesis general 2.

3/ No existen diferencias significativas entre la opinión del **profesorado de BUP y el profesorado de la ESO**, en cuanto al nivel de rendimiento de los alumnos.

Se confirma la hipótesis general 3.

4/ Los **profesores** no tienden a evaluar el nivel de conocimiento de los alumnos en la **asignatura que ellos imparten**, por debajo del nivel de conocimiento en otras materias.

No se confirma la hipótesis general 4.

5/ Las principales carencias o dificultades que observa el profesorado en los alumnos, al finalizar 8º de EGB, son: la motivación, los hábitos de estudio y las habilidades de comprensión y expresión.

Se confirma la hipótesis 5.

**Respecto al primer bloque de resultados:** en la investigación primera de esta tesis doctoral, concluíamos que los alumnos tienen un nivel de rendimiento en las áreas evaluadas por debajo de cinco (en un continuo de 1 a 10). Por tanto, apuntábamos que los chicos, al finalizar su graduado escolar, salen con un nivel formativo por debajo de lo exigido en los objetivos curriculares de la segunda etapa.

En esta segunda investigación planteamos en la hipótesis general 1 que los profesores tienden a valorar el nivel de conocimiento de los alumnos por debajo del nivel real que han adquirido en la EGB. Frases como “es que los alumnos tienen muy poca base”, “no tienen hábitos de estudio” o “es que están mal preparados”, suelen escucharse a lo largo de los años en cualquier reunión formal e informal con el profesorado.



Por ello, entendíamos que un gran número de docentes valoraría el nivel formativo de los alumnos muy por debajo del rendimiento real de los estudiantes. Sin embargo, esta investigación, viene a demostrar que la mayoría del profesorado opina que los alumnos saben “bastante” en las materias evaluadas, con la excepción de las matemáticas.

Para dar respuesta a esta contradicción, entre lo que solemos oír del nivel de preparación de los alumnos, por parte de los docentes, y los datos recogidos del cuestionario de profesores, podríamos plantearnos diversas cuestiones.

Por un lado, recordemos que los alumnos evaluados en conocimientos básicos habían superado ya la EGB, es decir se encontraban cursando 1º BUP o 3º ESO y por tanto, sería de suponer que habían cumplido los objetivos curriculares de la general básica.

Este dato puede ser que influya al profesorado en su opinión del rendimiento de los alumnos, ya que por poca base que crean que los alumnos traigan de la EGB, tienen que saber lo suficiente para haber superado esa etapa educativa. En este sentido, creemos que los profesores se sienten más responsables al contestar en un cuestionario que cuando comentan, intercambian ideas o simplemente evalúan, de forma informal, el nivel de formación de los alumnos.

Por otro lado, también hay que tener en cuenta que entorno al 35% del profesorado (ver tabla 13-4), contestó que los alumnos estaban “poco” preparados en las cuatro asignaturas que medimos, porcentaje que se acerca más al rendimiento evaluado en la primera investigación. Parece, por tanto, que un porcentaje

importante de profesores sí expresan el bajo rendimiento de los alumnos al finalizar la EGB.

**Respecto al segundo bloque de resultados:** interpretamos la diferencia de opinión que aparece entre los docentes de EGB y medias, de la siguiente manera: los docentes de EGB están evaluando el fruto de su propio trabajo, ya que observemos que los alumnos evaluados han finalizado ya este ciclo educativo, y por tanto, la responsabilidad de la formación de los chicos recae de forma considerada sobre estos maestros. Además, cuando les pasamos los cuestionarios a los profesores de general básica, les comentábamos que previamente habíamos evaluado a los alumnos que habían salido el año anterior de su centro. De esta forma, el profesorado se pudo sentir aún más cercano al evaluar a sus propios alumnos que si de otra muestra se tratase.

De otro lado, podríamos interpretar que el profesorado de secundaria y bachillerato es bastante más exigente que el de EGB al evaluar al alumnado por dos motivos principalmente:

1/ los profesores de secundaria y bachillerato no se sienten tan responsables, como los de EGB, del nivel de rendimiento alcanzado por los chicos al finalizar el graduado escolar.

2/ los docentes de ESO/BUP creen que el fracaso escolar que existe en el bachillerato o en 2º ciclo de secundaria, se debe sobre todo, a la mala base que trae los alumnos de la EGB. De esta forma, podemos pensar que cuanto peor concepto tengan estos docentes de la formación de los alumnos en la EGB, más pueden justificar el fracaso de estos alumnos en el bachillerato o la secundaria que es donde ellos imparten su docencia.

Otro dato importante, para explicar estas diferencias entre el profesorado de distinto nivel educativo, podría ser la etapa educativa en que cada grupo de docentes, imparte docencia a los alumnos (final y principio de curso). Es decir, los profesores de EGB evalúan el nivel de conocimiento de los chicos, cuando éstos finalizan el curso; en cambio, los docentes de BUP/ESO evalúan a los alumnos al inicio del curso escolar siguiente, y esto puede estar provocando una diferencia sustancial en el nivel de rendimiento de los escolares.

Esta cuestión se podría aclarar si midiéramos el nivel de conocimiento de los alumnos, inmediatamente después de finalizar el curso, y volviéramos a evaluarlos al inicio del curso escolar siguiente. ¿Cambiaría su nivel de rendimiento?, ¿saben lo mismo los alumnos cuando acaban un curso que cuando lo empiezan?. La lógica nos hace pensar que no, y por ello, creemos que es evidente que el profesorado de EGB valore el rendimiento de los chicos por encima de lo que lo hacen sus compañeros de BUP/ESO.

Es importante destacar que cuando comparamos a estos dos grupos de docentes EGB por un lado y BUP/ESO por otro, es cuando se nos dan mayores diferencias significativas a lo largo de esta segunda investigación. Estos datos pueden hacernos reflexionar acerca de la importancia que puede tener el trabajo coordinado de los docentes de uno y otro ciclo educativo, para que existan unos objetivos comunes, un esfuerzo compartido y un resultado final, lo más satisfactorio posible, tanto para estudiantes como para los docentes mismos.

Adentrándonos un poco más en la evaluación del profesorado en las distintas materias y si observamos la tabla 13-5 recogemos la siguiente información, por grupos de profesores y asignaturas que valoran de mayor a menor rendimiento:

<b>BUP/ESO</b>		<b>EGB</b>	
1ª	<i>C. naturales</i>	<i>C. naturales</i>	
2ª	<i>C. sociales</i>	<i>Matemáticas</i>	
3ª	<i>Lengua</i>	<i>Lengua/c. sociales</i>	
4ª	<i>Matemáticas</i>		

Es la asignatura de matemáticas, la que genera mayor índice de fracaso (beltrán, J. y col., 1987; Genovard, C. y Gotzens, C. 1990; Gómez-Granell, C. 1997 y Martí, E. 1997) y evidentemente los profesores, particularmente los de medias y secundaria, no están ajenos a esta realidad. También era de esperar que la lengua española ocupase el segundo lugar de fracaso, ya que es en esta asignatura donde se trabaja directamente las habilidades de comprensión y expresión; siendo estas habilidades las que el profesorado plantea como prioritarias para que los alumnos adquieran una buena base en cualquier materia.

Por ello, queremos llamar la atención sobre cómo deberíamos afrontar esta situación que persiste con el paso de los años y parece que continúa con el actual sistema educativo. Nuestra propuesta creemos que pasa por un mayor acercamiento y trabajo coordinado entre profesores, psicopedagogos y administraciones competentes para cambiar estrategias, actitudes y hasta objetivos curriculares en estas materias.

**Respecto al tercer bloque de resultados:** los profesores que imparten su docencia en BUP y en la ESO, no se diferencian significativamente en la valoración que hacen del nivel de conocimiento de los alumnos. Sin embargo, hay que destacar que la tendencia es que los docentes de la ESO valoran el nivel de

rendimiento de los alumnos, por encima, de sus compañeros de BUP, apareciendo en la asignatura de lengua y c. sociales una ligera diferencia significativa, en ese sentido.

Estas pequeñas diferencias podemos atribuir las a la actitud del profesorado de la ESO, frente al profesorado de BUP. Cuando pasamos los cuestionarios a los profesores, año 1994-95, 3º de la secundaria obligatoria, sólo se impartía en algunos centros en Canarias. Los centros habían solicitado por iniciativa propia comenzar la secundaria obligatoria, y el profesorado que iniciaba su docencia en el nuevo sistema educativo, lo solicitaba también de forma voluntaria.

Bajo estas circunstancias, es lógico pensar que este profesorado se caracterice por tener una actitud más innovadora hacia los nuevos cambios en educación, y con ello, su nivel de exigencia con los alumnos, sea más bajo que el de los profesores de BUP.

***Respecto al cuarto bloque de resultados:*** los docentes no suelen valorar el nivel de rendimiento de los alumnos, en la asignatura que ellos imparten, por debajo del nivel de rendimiento en otras materias.

Los profesores, en general, valoran las matemáticas y la lengua española como las menos dominadas por los alumnos, y las c. naturales y c. sociales con mejor rendimiento. Esto puede confirmar que en líneas generales, todo el profesorado, aún de especialidades diferentes a estas materias, conocen y valoran de forma acertada el nivel de conocimiento de los alumnos en las distintas asignaturas evaluadas.

**Respecto al quinto bloque de resultados:** la motivación y las habilidades de comprensión y expresión son las carencias principales que el profesorado observa en los alumnos, y que, además, perjudica su rendimiento académico.

“Los alumnos no están motivados”, “es un chico listo pero vago”, “no sé que ingeniar ya para motivarlos”, estas frases podrían llegar a ser el eslogan de los profesores para definir su problema central con los alumnos.

Alonso Tapia, J. y Montero, I. (1990, pág. 183) responden ante estas cuestiones de la siguiente forma: “La cuestión es saber qué hay en el contexto inmediato o remoto que define el significado de la actividad escolar, para que al alumno le resulte motivante”. Estos autores parten de la idea de que hay que llegar a identificar las metas de los alumnos en su aprendizaje, y que se lleguen a incorporar al proyecto educativo.

Esto es, que se concreten objetivos motivacionales, y que sean asumidos por el proyecto de centro y por el profesor que fuera a realizarlos, partiendo de las propias necesidades de los alumnos, y centrando el aprendizaje más en el proceso que en el producto.

Otra línea de actuación, respecto a cómo trabajar la motivación en el aula, la encontramos en Hernández, P. y García, L. A. (1997), quienes proponen partir de una motivación inicial, donde los alumnos tomen conciencia de sus intereses y motivos hacia el aprendizaje, enseñarles a reducir la ansiedad frente al estudio y la adquisición de estrategias para autoestimularse hacia el estudio. En una segunda fase, motivación central, el objetivo principal es mantener la motivación durante el desarrollo de la sesión de clase o de estudio; y en último lugar la motivación final, con un doble objetivo: finalizar el estudio o las clases con

asociaciones positivas y estimular una actitud constructivista respecto a las sesiones posteriores.

Estas dos líneas de actuación pueden servir de ejemplo para orientar al profesorado, en cómo combatir la falta de motivación del alumnado.

En cuanto a las habilidades de expresión y comprensión, creemos que es coherente que el profesorado haya manifestado estas habilidades como básicas para un desarrollo del aprendizaje óptimo. Ya veíamos en el capítulo 3 de este trabajo, sobre el proceso lector, que un buen aprendizaje en la lectura, puede estar marcando el éxito o fracaso del alumno para el resto de su vida académica, así lo manifiesta también Hernández, P. (1991, pág.267).

Comprobamos, de igual forma, que en el estudio sobre el nivel de conocimiento en lengua, donde una de las partes del cuestionario evaluaba la comprensión verbal, encontramos correlaciones significativas entre este cuestionario y el rendimiento académico global de los alumnos. Estos datos, observamos, que indican que, en todas las materias escolares, se prima la comprensión y expresión como habilidades necesarias para un buen rendimiento.

Por último, nos gustaría destacar una de las categorías que nos llamó la atención, en principio, porque los profesores de EGB la situaron en tercer lugar y los de BUP/ESO, en el lugar 14, y en segundo, además, por el contenido mismo de la categoría. Nos referimos al ambiente socio-familiar.

Hemos analizado, en varios apartados de este trabajo, la importancia que tiene el nivel socio-cultural de los padres sobre el rendimiento académico de sus hijos, y con ello, el clima, el

ambiente y la estructura familiar, está afectando de igual forma, a los estudiantes.

Desde este planteamiento, sería lógico pensar que el profesorado esté preocupado y confirme cómo afectan estas variables sobre el alumnado, tanto en la actitud hacia el aprendizaje como y, en definitiva, en su rendimiento académico.

Nuestro interés por esta variable, no es constatar su importancia, sino analizar el por qué el profesorado la situó en lugares tan poco destacados en la relación de los aspectos deficitarios de los alumnos, que podían estar influyendo en su rendimiento.

Las cuestiones se multiplican: ¿Se preocupa menos este profesorado por los agentes externos al sistema educativo? o ¿los alumnos que pasan de ciclo, están ya autoseleccionados, y por tanto, les afecta menos su realidad socio-familiar?.

Profundizar en estas cuestiones es necesario si se pretende, en última instancia, reducir el fracaso escolar.



## **DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES**

### ***Consideraciones previas***

Conocer el nivel de conocimiento de los alumnos al finalizar la EGB o primer ciclo de la ESO, en cuatro materias escolares, matemáticas, c. sociales, c. naturales y lengua española, y evaluar la opinión del profesorado acerca del nivel de conocimiento de los escolares, han sido los objetivos que perseguía el presente trabajo, que se estructura en dos investigaciones.

La **primera investigación** consta de cuatro estudios, realizados sobre una muestra entre 1.000 y 1.500 alumnos (dependiendo de la asignatura), distribuidos en 7 centros de enseñanzas medias de Tenerife. Analiza el nivel de conocimiento de los escolares en las cuatro materias citadas. Una **segunda investigación** materializa la percepción que tienen los profesores sobre el rendimiento de las disciplinas que ocupan a la presente investigación. Los 293 docentes, de EGB, BUP y ESO, pertenecen a 27 centros.

Para acometer ambos objetivos, desarrollamos una fundamentación teórica que recoge algunas de las variables presentes en el escenario instruccional (Hernández, P., 1991 y García, L.A., 1998). Estas son: el conocimiento y los tipos de contenidos escolares, la evaluación, el rendimiento académico y las variables que lo modulan, el profesor y los objetivos educativos.

Las dos partes fundamentales del presente trabajo de investigación, se configuran en el marco teórico y el bloque empírico. Evaluamos el nivel de conocimiento de los alumnos, en la parte empírica, y por tanto, desarrollamos teóricamente un análisis sobre cómo los escolares construyen el conocimiento en las cuatro materias de nuestro estudio.

El enfoque teórico se inicia a partir de Reynolds, R. y col. (1996) y Alexander, P. (1996) quienes realizan un recorrido histórico sobre las principales corrientes psicológicas que han aportado luz sobre este constructo.

Centramos la evaluación del conocimiento de los escolares en cuatro materias académicas, y de esta forma, analizamos también en la parte teórica, la adquisición del conocimiento específico en las materias evaluadas.

Los contenidos escolares es lo que el alumno debe saber, y de ese modo, tratamos tanto la exhaustiva relación de los tipos de contenidos planteados por De Jong, T. y Ferguson-Hessler, M. (1996), como los contenidos escolares que trabaja nuestro actual sistema educativo: contenidos conceptuales, contenidos procedimentales y contenidos actitudinales.

Posteriormente, presentamos el concepto de evaluación, ya que es lo que propiamente se ha analizado en el trabajo empírico, desde una doble perspectiva: *a)* un acercamiento histórico de cómo ha evolucionado en psicología dicho concepto, y *b)* cómo se constituye actualmente la evaluación, desde un marco constructivista.

La evaluación del conocimiento de los escolares configura el rendimiento académico, que es el siguiente aspecto tratado en nuestro marco teórico. El concepto de rendimiento académico se estudia desde las variables internas al alumno, así como desde aquellas variables externas que puede influir, de la misma forma, sobre su rendimiento.

Entre las variables externas al alumno hemos destacado las diferencias de género, el tipo de enseñanza, público/privado-concertado y las zonas de residencia. El análisis de estas variables

se han desarrollado tanto desde una perspectiva teórica como desde la comprobación empírica.

El profesor, como guía del proceso de aprendizaje, no queda exento de la influencia que ejerce sobre el rendimiento de los escolares; tanto las variables internas (personalidad o motivación entre otras) como las externas (planificación o expectativas) repercuten directamente sobre el aprendizaje y rendimiento y, por tanto, se han tratado las diversas investigaciones que al respecto muestran esta influencia.

Una de las investigaciones que desarrollamos en esta tesis, presenta un estudio de campo de las creencias que tiene el profesorado acerca del nivel de rendimiento académico de los alumnos.

Por último, también teórica y empíricamente, hemos analizado la importancia de los objetivos curriculares en la enseñanza de 8º de EGB/primer ciclo de la ESO, que es el ciclo en el que hemos centrado nuestra investigación.

### ***Resultados generales***

A modo de síntesis, expondremos los resultados obtenidos de forma global, para tener una visión de conjunto de los mismos:

#### ***Respecto a la primera investigación***

Los cuatro estudios de la primera investigación tienen seis objetivos comunes. Son los siguientes:

1/ Nivel de conocimiento

2/ Diferencias de género en el rendimiento

3/ Diferencias en el rendimiento entre centros públicos y privados/concertados

4/ Diferencias en el rendimiento según las zonas de residencia

5/ Correlaciones entre el nivel de conocimiento y el rendimiento académico

6/ Análisis de los errores prototípicos

1/ Nivel de conocimiento

Exponemos a continuación los resultados de cada estudio de la primera investigación, en relación con el nivel de los escolares. Partimos de los resultados de cada uno de los estudios para realizar, en este capítulo, una visión global comparada entre las distintas materias.

En los siguientes cuadros, los porcentajes reflejan los aciertos de los alumnos. Se han traducido los porcentajes a una puntuación (con un rango de 1 a 10) para facilitar la comprensión de los datos en este análisis comparativo.

**\* Nivel de conocimiento****1ª Matemáticas:**

Contenidos conceptuales  $\Rightarrow$  4%

Contenidos procedimentales  $\Rightarrow$  33,5%

Total  $\Rightarrow$  29,8%

Puntuación de 1 a 10  $\Rightarrow$  **3**

**2ª C. Naturales:**

Contenidos conceptuales  $\Rightarrow$  21,7%

Contenidos procedimentales  $\Rightarrow$  33,9%

Total  $\Rightarrow$  31,8%

Puntuación de 1 a 10  $\Rightarrow$  **3,2**

**3ª Lengua española**

Comprensión verbal  $\Rightarrow$  53%

Gramática  $\Rightarrow$  26,5%

Total  $\Rightarrow$  38%

Puntuación de 1 a 10  $\Rightarrow$  **3,9**

**4ª C. Sociales:**

Contenidos conceptuales  $\Rightarrow$  45,6%

Contenidos procedimentales  $\Rightarrow$  25%

Total  $\Rightarrow$  43,3%

Puntuación de 1 a 10  $\Rightarrow$  **4,3**

Concluimos en nuestro trabajo empírico que:

$\rightarrow$  las matemáticas es la asignatura de mayor fracaso, y las ciencias sociales la de mejor rendimiento.

$\rightarrow$  La asignatura que mejor puntuación presenta en **contenidos conceptuales** son las c. sociales y la asignatura de matemáticas es la de menor rendimiento en estos contenidos.

→La asignatura que mejor puntuación presenta en **contenidos procedimentales** es la de naturales, muy seguida de las matemáticas, y en último lugar quedaría las ciencias sociales.

→En lengua española, los alumnos presentan un rendimiento muy superior en comprensión verbal que en aspectos gramaticales.

## 2/ Diferencias de género en el rendimiento

En cuanto a las diferencias de género, obtenemos que:

### \* **Diferencias de género en el rendimiento**

#### **Matemáticas:**

*No existen diferencias significativas entre chicos y chicas, ni en contenidos conceptuales ni en procedimentales.*



#### **C. Sociales:**

*Los chicos superan a las chicas en contenidos conceptuales, no en contenidos procedimentales.*



#### **C. Naturales**

*Los chicos superan a las chicas tanto en contenidos conceptuales como en contenidos procedimentales.*



#### **Lengua española:**

*No existen diferencias significativas entre chicos y chicas.*

Observamos que en las dos materias donde tradicionalmente aparecen diferencias entre chicos y chicas, es decir, en matemáticas y lengua, (Genovard, C. y Gotzens, C. 1990; Instituto de la Mujer, 1992; Gallagher, A. y De Lisi, R., 1994; Hyde, J. 1995 y Jayme, M. y Sau, V. 1996) nuestra investigación concluye que son las únicas asignaturas donde no existen diferencias de género.

Los chicos presentan mejores resultados que sus compañeras en ciencias naturales y sólo en contenidos procedimentales en la asignatura de sociales.

Las chicas, por tanto, no destacan en relación a sus compañeros, en ninguna materia ni en ninguno de los contenidos evaluados.

### 3/ Diferencias entre centros públicos y privados/concertados

A continuación, realizaremos la misma visión de conjunto para las diferencias entre centros públicos y privados.

#### **\* Diferencias entre centros públicos y privados/concertados**

**Matemáticas:**

*No existen diferencias significativas entre los dos tipos de centros, ni en contenidos conceptuales ni en procedimentales.*

**C. Sociales:**

*Los centros privados/concertados muestran una ligera superioridad en contenidos conceptuales, no en contenidos procedimentales.*





**C. Naturales**

*Los centros privados/concertados presentan un rendimiento muy superior a los centros públicos, tanto en contenidos conceptuales como en contenidos procedimentales.*

**Lengua española:**

*Los centros públicos dominan mejor los aspectos gramaticales que los privados/concertados. No existen diferencias en comprensión verbal.*

Los colegios privados/concertados destacan notablemente en la asignatura de ciencias naturales, los colegios públicos, por su parte, superan su rendimiento en contenidos gramaticales.

#### 4/ Diferencias en el rendimiento según las zonas de residencia

Los resultados por zonas de residencia son:

**\*Diferencias en el rendimiento según la zona de residencia****Matemáticas:**

*Los alumnos de zonas urbanas tienen un nivel de rendimiento muy superior a los alumnos de zonas rurales.*

**C. Sociales:**

*Los alumnos de zonas urbanas tienen un nivel de rendimiento muy superior a los alumnos de zonas rurales..*



**C. Naturales**

*Los alumnos de zonas urbanas tienen un nivel de rendimiento muy superior a los alumnos de zonas rurales.*

**Lengua española:**

*Los alumnos de zonas urbanas tienen un nivel de rendimiento muy superior a los alumnos de zonas rurales.*

Como ya hemos expuesto en los diferentes apartados de discusión de cada una de las asignaturas, la zona de residencia es la única variable que presenta resultados constantes en todas las materias evaluadas.

De la misma forma, creemos que ya hemos analizado en profundidad tanto, las posibles causas de estas notables diferencias como, las sugerencias para paliar esta constatada realidad.

Una vez expuesto el nivel de conocimiento de los escolares, y algunas de las variables que pueden modular este nivel de rendimiento, realizaremos una visión general de los resultados obtenidos en las correlaciones entre el nivel de conocimiento, evaluado a través de los cuestionarios, y el rendimiento académico de los escolares.

5/ Correlaciones entre el nivel de conocimiento y el rendimiento académico

Seguidamente exponemos los resultados del objetivo 5

**\* Correlaciones entre el nivel de conocimiento y el rendimiento académico**

<b>Matemáticas:</b>	<i>Nota de matemáticas</i>	<i>Rend. Global</i>
<i>Contenidos conceptuales</i> ⇨	<i>.13*</i>	<i>.10</i>
<i>Contenidos procedimentales</i> ⇨	<i>.33**</i>	<i>.31**</i>
▼		
<b>C. Sociales:</b>	<i>Nota de c. sociales</i>	<i>Rend. Global</i>
<i>Contenidos conceptuales</i> ⇨	<i>.10</i>	<i>.10</i>
<i>Contenidos procedimentales</i> ⇨	<i>.03</i>	<i>.2</i>
▼		
<b>C. Naturales</b>	<i>Nota de c. naturales</i>	<i>Rend. Global</i>
<i>Contenidos conceptuales</i> ⇨	<i>.21*</i>	<i>.20*</i>
<i>Contenidos procedimentales</i> ⇨	<i>.16*</i>	<i>.08</i>
▼		
<b>Lengua española</b>	<i>Nota de lengua</i>	<i>Rend. Global</i>
<i>Comprensión verbal</i> ⇨	<i>.20**</i>	<i>.26**</i>
<i>Contenidos gramaticales</i> ⇨	<i>-.01</i>	<i>-.04</i>

En primer lugar, los resultados en la prueba de matemáticas son los que más correlacionan, tanto con la nota en esta materia como con el rendimiento global, es decir, con el resto de las asignaturas. Esto se presenta tanto en los contenidos conceptuales como en los procedimentales.

Este acercamiento a los datos nos está indicando que los alumnos buenos en matemáticas, parecen presentar también

mejores resultados en otras áreas. En el apartado de discusión de esta materia, ya indicábamos que al ser las matemáticas la asignatura de mayor índice de fracaso, es también la que más discrimina entre los estudiantes con éxito y los estudiantes que fracasan.

En segundo lugar, podemos comprobar que la comprensión verbal es la siguiente materia que presenta correlaciones más altas con la nota en su propia materia como con el rendimiento global. Esto, indudablemente nos indica que si un alumno domina la comprensión verbal, sus notas son mejores que si alumno no domina esta habilidad. Sin embargo, observamos que no ocurre lo mismo con la gramática. Parece que los docentes, no tienen muy presente en el momento de evaluar el dominio de la gramática por parte de los alumnos.

Las ciencias sociales es la materia que no presenta correlaciones significativas, ni con la nota académica de esta asignatura, ni con el rendimiento global. Estos datos parecen indicar que los aspectos que hemos evaluado en c. sociales, no guardan relación con lo que el profesorado de sociales evalúa en su asignatura, ni con el rendimiento en otras áreas.

#### 6/ Errores prototípicos

En cada uno de los objetivos anteriormente detallados, se ha realizado un análisis comparativo entre las distintas materias. El estudio sobre los errores presenta peculiaridades específicas y propias para cada una de las asignaturas, por lo que entendemos que sería forzado realizar esta visión global porque no se obtendrían resultados concluyentes y de interés para la presente investigación.

### ***Respecto a la segunda investigación***

La segunda investigación representa la opinión del profesorado, acerca del nivel de conocimiento de los alumnos, en las materias que hemos evaluado. La secuencia que presenta la mayoría del profesorado es la siguiente

*En matemáticas* → el 51% de los docentes cree que los alumnos están casi nada o poco preparados.

*En lengua* → el 46% de los docentes cree que los alumnos están casi nada o poco preparados.

*En c. sociales* → el 64% de los docentes cree que los alumnos están bastante o muy preparados.

*En c. naturales* → el 66% de los docentes cree que los alumnos están bastante o muy preparados.

Si comparamos los datos obtenidos en la primera investigación, es decir el nivel de conocimiento de los escolares, con los datos de la segunda investigación, la opinión del profesorado sobre el conocimiento de los alumnos, podemos concluir que:

→ *Respecto a las matemáticas*. Los docentes reconocen que es la materia de mayor fracaso, así lo demuestra nuestra investigación y otros estudios presentados.

→ *Respecto a lengua española*. Los profesores la sitúan después de las matemáticas, es decir, la segunda asignatura con menor dominio por parte de los alumnos. En nuestra investigación queda en tercer lugar, detrás de las ciencias naturales. Sin embargo, debemos recordar lo que ya expusimos en los resultados del estudio del nivel de conocimiento en naturales, y es que, en esta

materia, se plantearon dos preguntas de tipo conceptual que bajaron considerablemente la puntuación final del nivel de conocimiento de los escolares en ciencias naturales. Por ello, debemos resaltar que los resultados de la investigación concluyen, al igual que el profesorado, que la lengua española es la segunda de peor rendimiento.

→ *Respecto a ciencias sociales.* El profesorado valora el dominio de los escolares en esta materia, con un nivel adecuado. En nuestra investigación comprobamos que, realmente es la asignatura con mejor rendimiento, aunque no llegue a los objetivos curriculares planteados por la etapa.

→ *Respecto a las ciencias naturales.* Esta materia es la mejor valorada por los profesores, es decir, creen que los alumnos tienen un buen nivel en naturales. En nuestra investigación, como ya indicamos, el nivel de rendimiento de los escolares se vio afectado por algunas de las preguntas presentadas, y por tanto, disminuyó la puntuación final, pero la opinión de los presentes investigadores coincide con el profesorado en la evaluación que hacen de las naturales, conjuntamente con la asignatura de ciencias sociales.

En el acercamiento de estos dos estudios podemos comprobar que la percepción y valoración que hace el profesorado acerca del nivel de rendimiento de los escolares en cada una de las materias, se ajusta bastante a la realidad sobre las materias que más domina el alumnado y las que presentan mayor dificultad.

Desde otra perspectiva, entendemos que el profesorado, aún valorando el nivel de rendimiento por asignaturas con certeza, percibe este nivel por encima del que hemos encontrado en nuestra primera investigación.

Los profesores de BUP/2ºc. ESO se ajustan más a los resultados que obtuvimos en esta primera investigación, que el profesorado de EGB, ya que éstos últimos, evaluaban el nivel de conocimiento de los escolares por encima de los conocimientos reales que demuestran los alumnos.

Las razones que puedan justificar esta diferencia de opinión entre los profesores de distinto nivel educativo se presentan en el apartado de discusión de la segunda investigación.

Para cerrar la exposición de nuestro trabajo, nos gustaría presentar la opinión de Pozo, J. I. (1996), acerca de lo que debería basar un maestro su trabajo:

*“Reflexionarás sobre las dificultades a que se enfrentan tus aprendices y buscarás modos de ayudarles a superarlas”*

*“Transferirás progresivamente a los aprendices el control de su aprendizaje sabiendo que la meta última de todo maestro es volverse innecesario”.*

Resaltamos, en este sentido, algunos aspectos que invitan a la reflexión y pueden ser de interés para todas aquellas personas implicadas en este proceso ineludible para el ser humano, que es la educación:

► “Partirás de sus conocimientos previos”, este es uno de los diez mandamientos del aprendizaje que plantea Pozo, J. I. (1996) y que además es uno de los pilares básicos de nuestra actual ley de educación.

Queremos resaltar que partir de los conocimientos previos de los alumnos, no significa partir de lo que creemos que sabe (o en

el peor de los casos) de lo que debería saber un alumno, sino partir de su conocimiento real. Sería algo extraño partir del desconocimiento, porque el ser que nace, es un ser que aprende, y por tanto, los escolares no están exentos de conocimiento, quizás sí del conocimiento que nosotros queremos que tengan, pero no de conocimiento. Por ello, habrá de encontrarse con la realidad con la que nos enfrentamos, conocimientos inexactos, errores, olvidos, falta de base, confusiones, y demás realidades de las que nadie queda exento.

► “Las mujeres están copando el mercado de trabajo”, “la incorporación de la mujer al mundo profesional está cambiando la estructura de la familia”, frases como estas ya no llaman nuestra atención como hace diez años. Cada vez más hablamos de personas competentes o hábiles en determinadas destrezas o profesiones, porque estamos en la transición de un intercambio de valores tradicionalmente acuñados a uno u otro sexo. Respetemos nuestras diferencias y nuestras semejanzas, aprendamos a ser tolerantes y abandonar nuestros estereotipos. Esto es lo que en definitiva, plantea nuestra investigación al no encontrar superioridad en los chicos en matemáticas, ni superioridad de las chicas en lengua, y así además, lo confirma el informe del INCE (1998), donde a partir de los 16 años, las diferencias tradicionales desaparecen. Esperamos que las nuevas generaciones, encuentren obsoletos ya, estos planteamientos.

► “¿Existe la escuela rural?”, este es el título de un artículo presentado por Del Barrio, J.M. (1996). Nosotros creemos que sí. Con sus ventajas e inconvenientes, la escuela rural no desaparece porque no desaparece el medio rural. Ciertamente es, que cada vez más parece que la urbe lo absorbe, pero no por ello la escuela y la educación deben dejarse arrastrar por estas discriminaciones en el ámbito rural. Hemos insistido, a lo largo de nuestra primera investigación, en la ausencia de iniciativas y proyectos que lleguen



a paliar los resultados encontrados en este trabajo, y en otros presentados, sobre las notables diferencias entre el nivel de rendimiento de las escuelas rurales y las urbanas.

► Por último, resaltaríamos la conveniencia de un mayor acercamiento entre el profesorado de los distintos niveles educativos. La acción coordinada y la convergencia de ideas sobre lo que debe saber un alumno, no llevaría sino a una mejora en el aprendizaje, que es finalmente de lo que se trata.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, I. (1985): *Los adolescentes y el aprendizaje de las ciencias*. Estudios de Educación. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid.
- Alberola, C. y García, J. (1996): Intervención psicopedagógica en ciencias. *Cuadernos de Pedagogía*, 243, 32-35.
- Alexander, P., Schallert, D. y Hare, V. (1991): Coming to terms: How researchers in learning and literacy talk about Knowledge. *Review of Educational Research*, 61, 315-345.
- Alexander, P. (1996): The Past, Present and Future of Knowledge Research: A Reexamination of the Role of Knowledge in Learning and Instruction. *Educational Psychologist*, 31 (2), 89-92.
- Alexander, P. y Dochy, F. (1995): Conceptions of Knowledge and beliefs: A comparison across varying cultural and educational communities. *American Educational Research Journal*, 32, 413-442.
- Alonso Tapia, J. y Montero, I. (1990): Motivación y aprendizaje escolar. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. *Desarrollo Psicológico y Educación II. Psicología de la Educación*. Ed. Alianza Psicología, Madrid.
- Alonso Tapia, J. (1995): *Orientación educativa. Teoría, evaluación e intervención*. Ed. Síntesis, Madrid.
- Anderson, R., Reynolds, R., Schallert, D. y Goetz, E. (1977): Frameworks for comprehending discourse. *American Educational Research Journal*, 14, 367-382.

- Basil C. y Coll, C. (1990): La construcción de un modelo prescriptivo de la instrucción. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. *Desarrollo Psicológico y Educación II. Psicología de la Educación*. Ed. Alianza Psicología, Madrid.
- Beltrán, J.; García-Alcañiz, E.; Moraleda, M.; Calleja, F. y Santiuste, V. (1987): *Psicología de la Educación*. Ed. Eudema Universidad/Manuales, Madrid.
- Benlloch, M. (1984): *Por un aprendizaje constructivista de las ciencias*. Propuesta didáctica para el ciclo superior de básica. Ed. Aprendizaje, Visor, Madrid.
- Betz, N. y Hackelt, G. (1981): The relation ship of career-related self-efficacy expectations to perceived career options in college women and men. *Journal of Couseling Psychology*, 28, 399-410.
- Bigoness, W. (1988): Sex differences in job attribute preferences. *Journal of Organizational Behavior*, 9, 139-147.
- Bisquerra, R. (1987): Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa. Un enfoque informático con los paquetes BMDP y SPSSX. Ed. PPU, Barcelona.
- Blázquez, F. (1988): *Análisis y Evaluación del Rendimiento del BUP y COU en el distrito universitario de Extremadura en el decenio 75/85*. Cide, Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
- Bloom B., Madaus G. y Hastings J. (1971): *Evaluation to Improve Learning*. McGraw-Hill, Inc. USA.

- Bruner, J. (1996): La pasión por renovar el conocimiento. *Cuadernos de Pedagogía*, 243, 8-13.
- Calvo, C., Ferrero, L., Martínez, L. y Renieblas, A. (1988): *Plantear y resolver problemas*. Papeles de Acción Educativa. Ed. Mace.
- Calvo, F. (1989): Análisis pluridimensional del rendimiento escolar. *Revista Galega de Psicopedagogía*, 3, 29-62.
- Caplan, G. (1993): *Aspectos preventivos en salud mental*. Ed. Paidós, Barcelona.
- Carabaña, J. (1985): ¿Tiene la escuela rural que formar a alumnos rurales?. *Revista de Estudios de Juventud*, 18, Instituto de Juventud, Madrid.
- Carretero, M. (1993): *Constructivismo y educación*. Ed. Edelvives, Zaragoza.
- Carrtero, M. y Limón, M. (1997): Problemas actuales del constructivismo. De la teoría a la práctica. En Rodrigo, M.J. y Arnay, J. *La construcción del conocimiento escolar*. Ed. Paidós, Barcelona.
- Castillo, S. y Gento, S. (1995): Modelos de Evaluación de Programas Educativos. En Medina, A. y Villar, L.M. *Evaluación de Programas Educativos, Centros y Profesores*. Ed. Universitas, Madrid.
- Clement, S. (1987): The self-efficacy expectations and occupational preferences of females and males. *Journal of Occupational Psychology*, 60, 257-265.

- Clark, C. (1988): The necessity of curricular objectives. *Journal of Curriculum studies*, 20, 339-349.
- Clark, C. y Peterson, P. (1986): Teacher`s thougy processes. En Wittrok, M.C. (1986): *Handbook of Research on Teaching*. Third Edition. Ed. Macmillan, Nueva York. Trad. Española, Procesos de pensamiento de los docentes, en La investigación de la enseñanza III. Profesores y alumnos. (1990).
- Cobb, P. (1994): Where is the mind?. Constructivist and sociocultural perspectives on mathematical development. *Educational Research*, 23(7), 13-20.
- Coll, C. (1987): *Psicología y currículum*. Ed. Laila, Barcelona.
- Coll, C. (1990). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Ed. Paidós Educador, Barcelona.
- Coll, C. y Solé, I. (1990): La interacción profesor/alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. *Desarrollo Psicológico y Educación II. Psicología de la Educación*. Ed. Alianza Psicología, Madrid.
- Coll, C. y Miras, M. (1990): La representación mutua profesor/alumno y sus repercusiones sobre la enseñanza y el aprendizaje. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. *Desarrollo Psicológico y Educación II. Psicología de la Educación*. Ed. Alianza Psicología, Madrid.
- Coll, C. y Onrubia, J. (1990): Inteligencia, Aptitudes para el Aprendizaje y Rendimiento Escolar. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. *Desarrollo Psicológico y Educación II. Psicología de la Educación*. Ed. Alianza Psicología, Madrid.

- Coll, C. y Rochera, M.J. (1990): Estructuración y organización de la enseñanza. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. *Desarrollo Psicológico y Educación II. Psicología de la Educación*. Ed. Alianza Psicología, Madrid.
- Coll, C., Pozo, J.I., Sarabia, B. y Valls, E. (1992): *Los contenidos en la Reforma*. Ed. Santillana, Madrid.
- Coll, C. y Martín, E. (1993): La evaluación del aprendizaje en el currículum escolar: una perspectiva constructivista. En Coll, Martín, Mauri, Miras, Onrubia, Solé y Zabala. *El constructivismo en el aula*. Biblioteca de aula, Ed. Graó, Barcelona.
- Coll, C. (1996): Constructivismo y educación escolar. *Anuario de Psicología*, 69, 153-178.
- Coll, C., Barberá, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. y Valls, E. (1997): La evaluación de los aprendizajes desde el punto de vista del profesorado: un análisis constructivista. *III Seminario sobre constructivismo y educación*. Sevilla
- Consejo Escolar de Canarias (1991): *Informe sobre la realidad educativa canaria*. Ed. Consejo Escolar de Canarias, Gobierno de Canarias, Tenerife.
- Consejo Escolar de Canarias (1993): *Informe sobre la realidad educativa canaria*. Ed. Consejo Escolar de Canarias, Gobierno de Canarias, Tenerife.
- Consejo Escolar de Canarias (1995): *El rendimiento escolar en canarias*. Ed. Consejo Escolar de Canarias, Gobierno de Canarias, Tenerife.

- Contreras, J. (1996): Teoría y práctica docente. *Cuadernos de Pedagogía*, 253, 92-99.
- Cronbach, L. (1981): *Toward Reform of Program evaluation*. Sage Publications, San Francisco.
- Cronbach, L. (1982): *Designing Evaluations of Educational and Social Programs*. Jossey-Bass Inc., San Francisco, California.
- Cuetos, F. (1990): Psicología de la lectura. Diagnóstico y tratamiento. Ed. Escuela Española, Madrid.
- De Jong, T. y Ferguson-Hesser, M. (1996): Types and Qualities of Knowledge. *Educational Psychologist*, 31(2), 105-113.
- De la Torre, S: (1994). Dimensión evaluadora de la innovación. En De la Torre, S. Ed. *Innovación curricular: procesos, estrategias y evaluación*. Dykinson S.L. Madrid.
- De la Torre, S., Mallart, J., Tort, LL., Rajadell, N., Laffitte, R. y Oliver, C. (1994): *Errores y currículo. Tratamiento didáctico de los errores en la enseñanza*. PPU. S.A. Barcelona
- De la Torre, S. (1996): Cómo aprender de los errores en la enseñanza de la lengua. Ed. Escuela Española, Madrid.
- Del Barrio, J.M. (1996): ¿Existe la escuela rural?. *Cuadernos de Pedagogía*, 251, 85-89.
- Del Carmen, L. (1996): *El Análisis y Secuenciación de los Contenidos Educativos*. Cuadernos de Educación. ICE, Universitat Barcelona. Ed. Horsori, Barcelona.



- Del Rio, J. (1991): *Aprendizaje de las matemáticas por descubrimiento. Estudio comparado de dos metodologías*. CIDE, Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid.
- Delval, J. (1996): La obra de Piaget en la educación. *Cuadernos de Pedagogía*, 244, 56-64.
- Delval, J. (1997): Hoy todos son constructivistas. *Cuadernos de Pedagogía*, 257, 78-84.
- Delval, J. (1997): Tesis sobre el constructivismo. En Rodrigo, M.J. y Arnay, J. *La construcción del conocimiento escolar*. Ed. Paidós, Barcelona.
- Educación General Básica (1973): *Nuevas orientaciones pedagógicas para los planes de y programas de estudio*. Ed. Escuela Española, S.A., Madrid.
- Enesco, I. y Navarro, A. (1996): El conocimiento social. *Cuadernos de Pedagogía*, 244, 69-75.
- Federación de Enseñanza de CC.OO. Gabinete de estudios, CIDE (1993): *Encuesta al profesorado de primaria y secundaria de la enseñanza pública*. Ed. Secretaría General Técnica, Centro de publicaciones. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid.
- Fierro, A. (1990): Personalidad y Aprendizaje en el Contexto Escolar. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. *Desarrollo Psicológico y Educación II. Psicología de la Educación*. Ed. Alianza Psicología, Madrid.
- Flores, T y De Lázaro, M.L. (1991): *Un ejemplo de diseño curricular para el área de geografía, historia y ciencias sociales (ESO)*. Ed. Síntesis, Madrid.

- Gallagher, A. y De Lisi, R. (1994): Gender differences in Scholastic Aptitude Test-Mathematics problem solving among high-ability students. *Journal of Educational Psychology*, 86 (2), 204-211.
- García, E. (1997): La naturaleza del conocimiento escolar: ¿transición de lo cotidiano a lo científico o de lo simple a lo complejo?. En Rodrigo, M.J. y Arnay, J. *La construcción del conocimiento escolar*. Ed. Paidós, Barcelona.
- García, L. A. (1998): Psicología Instruccional e Intervención para la mejora cognitiva. Memoria de Cátedra, Universidad de La Laguna.
- Gardner, H. (1993): La mente no escolarizada. *Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Ed. Paidós, Barcelona.
- Garrido Gil, C.F. y Prieto Sánchez, M.D. (1995): Cómo favorecer el desarrollo de los conocimientos procedimentales de las matemáticas en la ESO. *Revista Galega de Psicopedagogía*, 10-11, 123-142.
- Genovard, C. y Gotzens, C. (1990): *Psicología de la instrucción*. Aula XXI/Santillana, Madrid.
- Gil, F. (1996): Enseñanza pública y enseñanza privada. Situación y diferencias. *Cuadernos de Pedagogía*, 248, 54-58.
- Gimeno, J. (1996): Los retos de la educación pública. Cómo lo necesario puede devenir en desfasado. *Cuadernos de Pedagogía*, 248, 59-67.

- Gómez-Granell, C. (1997): Hacia una epistemología del conocimiento escolar: el caso de la educación matemática. En Rodrigo, M.J. y Arnay, J. *La construcción del conocimiento escolar*. Ed. Paidós, Barcelona.
- Gómez-Granell, C. y Moreno, P. (1992): Lo individual y lo social en la construcción del conocimiento. *Infancia y Aprendizaje*, 59-60, 159-183.
- Goñi, A. y Zarandona, E. (1996): Desarrollo sociopersonal y educación. En Goñi, A., Bacaicoa, F., Madariaga, J.M., Uriarte, J. y Zarandona, E. *Psicología de la educación sociopersonal*. Ed. Fundamentos, Madrid.
- Goñi, A. (1996): Los contenidos socio-personales en el currículum escolar. En Goñi, A., Bacaicoa, F., Madariaga, J.M., Uriarte, J. y Zarandona, E. *Psicología de la educación sociopersonal*. Ed. Fundamentos, Madrid.
- Goñi, A. (1996): La evaluación de la educación sociopersonal. En Goñi, A., Bacaicoa, F., Madariaga, J.M., Uriarte, J. y Zarandona, E. *Psicología de la educación sociopersonal*. Ed. Fundamentos, Madrid.
- Griffin, M. (1995): You Can't Get There from Here: Situated Learning, Transfer, and Map Skills. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 65-87.
- Guba, E. y Lincoln, Y. (1989): *Fourth Generation Evaluation*. Sage Publications, Inc. Newbury Park, California.
- Hernández, P. (1991): *Psicología de la Educación. Corrientes actuales y teorías aplicadas*. Ed. Trillas, México.

- Hernández, P. (1993): Programa y metaprograma en la intervención psicológica. En Beltrán, J. y col. *Intervención psicopedagógica*. Ed. Pirámide, Madrid.
- Hernández, P. (1997): Construyendo el constructivismo: criterios para su fundamentación y su aplicación instruccional. En Rodrigo, M.J. y Arnay, J. *La construcción del conocimiento escolar*. Ed. Paidós, Barcelona.
- Hernández, P. y García, L.A. (1997): *Enseñar a pensar. Un reto para los profesores. NOTICE*. Ed. Tafor, Tenerife.
- Hyde, J. (1995): *Psicología de la mujer. La otra mitad de la experiencia humana*. Ed. Morata, Madrid.
- Instituto Canario de Evaluación y Calidad Educativa (ICEC) (1996): *Evaluación de la educación primaria*. Informe preliminar. Consejería de Educación, Cultura y Deportes, Viceconsejería de Educación.
- Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (INCE) (1998): *Diagnóstico general del sistema educativo*. Publicado en prensa, El País.
- Instituto de la Mujer (1990): *La mujer en cifras*. Ed. Ministerio de Asuntos Sociales, Madrid.
- Instituto de la Mujer (1992): *La mujer en cifras*. Ed. Ministerio de Asuntos Sociales, Madrid.
- Jayme, M. y Sau, V. (1996): *Psicología diferencial del sexo y el género*. Ed. Icaria, Barcelona.

- Jiménez, J.E. y Artiles, C. (1989): *Cómo prevenir y corregir las dificultades en el aprendizaje de la lecto-escritura*. Ed. Síntesis, Madrid.
- Justicia, F. (1996): El profesor: los procesos de pensamiento. En Barca, A., González, J.A. y Escoriza, J. *Psicología de la instrucción: componentes contextuales y relacionales del aprendizaje escolar*. (Vól. III). Ed. Eub, Barcelona.
- Kholberg, L. (1973): The contribution of developmental psychology to education: examples from moral education. *Educational Psychologist*, 10, 2-14.
- Lacasa, P. (1993): La construcción social del conocimiento: desarrollo y conflicto socio-cognitivo. Una entrevista a Willem Doise. *Infancia y Aprendizaje*, 61 5-28.
- Langford, P. (1989): *El desarrollo del pensamiento conceptual en la escuela de primaria*. Ed. Paidós, Barcelona.
- Langford, P. (1990): *El desarrollo del pensamiento conceptual en la escuela secundaria*. Ed. Paidós, Barcelona.
- Madaus, Sriven y Stufflebeam, D. (1983): *Evaluation Models. Viewpoints on Educational and Human Services Evaluation*. Hingham, USA.
- Marcelo, C. (1987): *El pensamiento del profesor*. Ed. CEAC, Barcelona.
- Marcelo, C. (1991): *Aprender a enseñar: un estudio sobre el proceso de socialización de profesores principiantes*. CIDE, Madrid.

- Martí, E. (1997): *Constructivismo y el pensamiento matemático*. En Rodrigo, M.J. y Arnay, J. *La construcción del conocimiento escolar*. Ed. Paidós, Barcelona.
- Ministerio de Educación y Ciencia (1970): Ley General de Educación, 14/1970, 4 de Agosto.
- Ministerio de Educación y Ciencia (1990): Ley Orgánica 1/1990, título primero, capítulo III, BOE, 4 de Octubre, (LOGSE).
- Ministerio de Educación y Ciencia (1991): Real Decreto 1007/1991, 14 de Junio, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, Madrid.
- Ministerio de Educación y Ciencia (1996): *Evaluación en la ESO*. Ed. Centro de publicaciones. Secretaría General Técnica.
- Montero, M.L. (1990): Comportamiento del profesor y resultados del aprendizaje. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. *Desarrollo Psicológico y Educación II. Psicología de la Educación*. Ed. Alianza Psicología, Madrid.
- Montero, M.L. (1990): Los estilos de enseñanza y las dimensiones de la acción didáctica. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. *Desarrollo Psicológico y Educación II. Psicología de la Educación*. Ed. Alianza Psicología, Madrid.
- Moraleda, M. (1984): Psicología y programas educativos. En Beltrán, J. *Psicología educacional*. Uned, Madrid.
- Moraleda, M. (1987): Privación cultural, dificultades verbales y fracaso escolar. *Bordón*, 267, 221-241.

- Moreno, A. y del Barrio, C. (1996): Las ciencias naturales y las matemáticas. *Cuadernos de Pedagogía*, 244, 64-68.
- Neimeyer, G.; Brown, M. y Metzler, A. (1989): The impact of sex, sex-role orientation, and construct type on vocational differentiation, integration, and conflict. *Journal of Vocational Behavior*, 34, 236-251.
- Osborne, R. y Gilbert, J. (1980): A method for investigating concept understanding in science. *European Journal of Science Education*, 1, 99-114.
- Osborne, R. y Freyberg, P. (1991): *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Ed. Narcea, Madrid.
- Pérez Gómez, A. (1992): Cultura académica y aprendizaje escolar. *Kikiriki*, 26, 5-13.
- Pérez Gómez, A. (1989): Modelos Contemporáneos de Evaluación. En Gimeno Sacristán, J. *La enseñanza: su teoría y su práctica*. AKAL/Universitaria. Madrid
- Pérez Juste, R. (1995): Evaluación de Programas Educativos. En Medina, A. y Villar, L.M. *Evaluación de Programas Educativos, Centros y Profesores*. Ed. Universitas, Madrid.
- Perron, J. y St-Onge (1991): Work values in relation to gender and forecasted career patterns for women. *International Journal for the Advancement of Counseling*, 14, 79-90.
- Piaget, J. (1952): *The origins of intelligence in children*. International University press, Nueva York. Traducción española en *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Ed. Aguilar, Madrid.

- Piaget, J. (1954): *The construction of reality in the child*. Basic Books, Nueva York. Traducción española en *La construcción de lo real en el niño*. Ed. Proteo, Buenos Aires.
- Pozo, J. I. (1996): *Aprendices y maestros*. Ed. Alianza, Madrid.
- Prawat, R. (1989): Promoting acces to Knowledge, strategy and disposition in students: A research synthesis. *Review of Educational Research*, 59, 1-41.
- Prieto Sánchez, M.D. y Hervás Avilés, R.M. (1992): *El aprendizaje estratégico en las Ciencias Sociales*. Estudio financiado con cargo a la convocatoria del concurso nacional de proyectos de educación educativa. Valencia.
- Pujol, D. (1996): Dinamizar el entorno desde la escuela rural. *Cuadernos de Pedagogía*, 250, 14-17.
- Quiroz, R. (1991): Obstáculos para la apropiación del contenido académico en la escuela secundaria. *Infancia y Aprendizaje*, 55, 45-58.
- Recarte, M. (1983): Éxito/fracaso escolar al final de la EGB. Relaciones con 21 variables. *Infancia y Aprendizaje*, 3, 23-41.
- Reif, F. y Heller, J. (1982): Knowledge structure and problem solving in psysics. *Educacional Psychologist*, 17, 102-127.
- Resnick, L. (1987): Learning in school and out. *Educational Researcher*, 16, 13-20.
- Reynolds, R., Sinatra, G. y Jetton, T. (1996): Views of Knowledge Acquisition and Representation: A Continuum From



- Experience Centered to Mind Centered. *Educational Psychologist*, 31 (2), 93-104.
- Rivas, F. (1996): Evaluación Instruccional. En Beltrán, J. Y Genovard, C. *Psicología de la Instrucción I. Variables y Procesos Básicos*. Ed. Síntesis Sa, Madrid.
- Riviére, A. (1983): ¿Por qué fracasan tan poco los niños?. Algunas reflexiones sobre los diez mandamientos de la escuela desde la psicología cognitiva. *Cuadernos de Pedagogía*, 103, 7-12.
- Rodrigo, M.J. (1997): Del escenario sociocultural al constructivismo episódico: un viaje al conocimiento escolar de la mano de las teorías implícitas. En Rodrigo, M.J. y Arnay, J. *La construcción del conocimiento escolar*. Ed. Paidós, Barcelona.
- Rodrigo, M.J. (1996): Las teorías implícitas en el aprendizaje escolar:¿qué hacer con el conocimiento cotidiano en el aula?. *Kikiriki*, 42-42, 51-54.
- Rodríguez, A. y Claustro de profesores del CP "Trabenco". (1997): Evaluar, mejor que dar notas. *Cuadernos de pedagogía*, 259, 50-56.
- Rodríguez Espinar, S. (1982): *Factores de Rendimiento Escolar*. Ed. Oikos-tau, S.A., Barcelona.
- Rodríguez Diéguez, J.L. y Beltrán, T. (1974): *Evaluación del rendimiento del alumno*. La Tutoría. ICE de Salamanca.
- Rodríguez Diéguez, J.L. y Gallego Rico, S. (1992): *Lenguaje y Rendimiento Académico. Un Estudio en Educación Secundaria*. Universidad de Salamanca.

- Rodríguez Diéguez, J.L. (1980): *Didáctica General*. Cincel-Kapelusz, Madrid.
- Rosales, J., Sánchez, M. y Cañedo, I. (1998): El discurso expositivo en el aula. ¿Realmente comprenden los alumnos lo que sus profesores creen?. *Infancia y Aprendizaje* 81, 65-81.
- Rué, J. (1996): Currículo. Concepciones y prácticas. *Cuadernos de Pedagogía*, 253, 58-64.
- Schmidt, H. y Boshuizen, H. (1993): On the origin of intermediate effects in clinical case recall. *Memory & Cognition*, 21, 338-351.
- Stockard, J. y McGee, J. (1990): Children`s occupational preferences: the influence of sex and perceptions of occupational characteristics. *Journal of Vocational Behavior*, 36, 287-303.
- Stodolsky, S. (1991): *La importancia del contenido en la enseñanza. Actividades en las clases de matemáticas y ciencias sociales*. Ed. Paidós, Barcelona.
- Suárez, F. (1997): No da igual estudiar en cualquier municipio. Publicado en prensa *El Día*, 24 Enero, Tenerife.
- Subirats, J. (1997): La escuela pública a debate. *Cuadernos de Pedagogía*, 263, 73-77.
- Tasker, R. y Osborne, R. (1991): Enseñar y aprender ciencia. En Osborne, R. y Freyberg, P. *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Ed. Narcea, Madrid.
- Teberosky, A. (1997): El conocimiento cotidiano, escolar y científico en el dominio del lenguaje escrito. En Rodrigo, M.J.

- y Arnay, J. *La construcción del conocimiento escolar*. Ed. Paidós, Barcelona
- Valls, E. (1993): *Los Procedimientos: Aprendizaje, Enseñanza, y Evaluación*. Cuadernos de Educación. ICE, Universitat Barcelona,. Ed. Horsori, Barcelona.
- Valls, E. (1996): Referentes Culturales y Pedagógicos. *Cuadernos de Pedagogía*, 250, 46-53.
- Vieiro, P. y Gómez, M.L. (1997): El proceso lector: su aprendizaje y enseñanza. *Revista Galega*, 14-15, 111-130.
- Vieiro, P. y Gómez, M.L. (1997): La mejora de la comprensión lectora: perspectivas teóricas e implicaciones educativas. *Revista Galega*, 14-15, 189-205.
- Vigotsky, L. (1979): Consciousness as a problem in the psychology of behavior. *Soviet Psychology* 17 (4), 3-35. En Reynolds, R. y col. *Educational Psychologist* 31(2), 93-104.
- Vizcarro, C. Y León, J.A. (1998): La evaluación como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje: la evaluación tradicional y sus alternativas. En Vizcarro, C. y León, J. A. *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Ed. Pirámide, Madrid.
- Voss, J.F. y Wiley, J. (1995): Acquiring intellectual skills. *Annual Reviews Psychology*, 46, 155-181.
- Wheeler, K. (1983): Comparasions of self-efficacy and expectancy models of occupational preferences for college males and females. *Journal of Occupational Psychology*, 56, 73-78.

Wittrok, M.C. (1986): *Handbook of Research on Teaching*. Third Edition. Ed. Macmillan, Nueva York. Trad. Española, Procesos de pensamiento de los docentes, en *La investigación de la enseñanza III. Profesores y alumnos*. (1990).

## **ANEXOS**

## **ANEXOS I**

**CUESTIONARIO INICIAL DE  
CONOCIMIENTOS BÁSICOS  
ÁREA DE MATEMÁTICAS: 1ºBUP/3ºESO  
AÑO: 94-95**

---

Centro donde cursastes la E.G.B.: \_\_\_\_\_

Instituto en el que estás actualmente: \_\_\_\_\_

Aula: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Hombre / Mujer

Fecha: \_\_\_\_\_

---

1.- **Resuelve:** Cinco amigos se encuentran y se saludan todos entre sí. Construye un esquema, tabla, gráfico o lo que se te ocurra, que te permita contar el número de apretones de manos que se dan.

2.- A) Dibuja la figura geométrica de un cubo

B) Expresa con palabras y con símbolos el área del cubo

C) Además del área, ¿qué más puedes medir en esa figura?

3.- Inventa un **problema** que pueda resolverse utilizando la ecuación:

$$2x - 6 = 3$$



4.- Intenta resolver el siguiente problema de lógica:

Tres amigas, Bárbara, Nieves y María están tomando café. Nieves comenta:

- ¿se han fijado que tenemos un sombrero negro, otro blanco y otro marrón, pero que en ningún caso la inicial del color coincide con la inicial del nombre de quien lo posee?
- Es cierto, no me había fijado.- contestó la del sombrero blanco.

¿De qué color llevaba el sombrero cada una?

5.- Señala la alternativa correcta del valor de esta superficie:

- A)  $15 \text{ cm}^2$
- B)  $300 \text{ cm}^2$
- C)  $1/2 \text{ m}^2$
- D) Ninguna alternativa es válida



- Explica por qué has seleccionado esa alternativa

- Haz lo mismo que en el caso anterior:

- A)  $21 \text{ dm}^2$
- B)  $0,8 \text{ cm}^2$
- C)  $9 \text{ cm}^2$
- D) No se puede hallar la superficie



- ¿Por qué has seleccionado esa alternativa?

6.- Resuelve: María bebió  $\frac{1}{5}$  de una jarra de agua. Al cabo de un rato bebió la mitad del agua que quedaba en la jarra. ¿Qué fracción del total bebió María la segunda vez? y ¿qué fracción de agua quedó finalmente en la jarra?

7.- Traduce a símbolos el siguiente texto:

\*A un número desconocido, lo triplicas \_\_\_\_\_  
 y al resultado le añades 6 unidades \_\_\_\_\_  
 posteriormente, hallas la cuarta parte del valor resultante \_\_\_\_\_  
 y la elevas al cuadrado \_\_\_\_\_

8.- Completa las siguientes series:

A) 5, 8, 11, 14, ..., 20, ..., ..., ...

B) .. , ... , .... ,  
 . ... ....  
 .. ....  
 ...

C)  ,  , 

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

**CUESTIONARIO INICIAL DE  
CONOCIMIENTOS BÁSICOS  
ÁREA DE SOCIALES: 1ºBUP/3ºESO  
AÑO: 94-95**

---

Centro donde cursastes la E.G.B.: \_\_\_\_\_

Instituto en el que estás actualmente: \_\_\_\_\_

Aula: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Hombre / Mujer

Fecha: \_\_\_\_\_

---

1.- Une con una línea los términos que se correspondan:

Norte	Oriente
Sur	Occidente
Este	Meridional
Oeste	Septentrional

2.- Cuando un locutor de radio o televisión dice: *"Son las 9 de la noche, las 8 en Canarias"*. ¿Sabes el por qué de esta diferencia?. Explicalo.

3.- Imagina que navegando por los mares, descubres una isla. Dispones de una brújula y una radio por la que tienes que dar la posición de dicha isla. ¿Cómo lo harías?

4.- ¿A qué *Continentes* pertenecen los siguientes países?:

-Libia: _____	-Angola: _____
-Honduras: _____	-Hungria: _____
-Corea: _____	-Austria: _____
-Australia: _____	-Vietnam: _____
-Alaska: _____	-Irán: _____
-Thailandia: _____	-Bolivia: _____

5.- ¿Para qué se creó el *Mercado Común Europeo*?

6.- En la *IIª Guerra Mundial*, existieron dos grandes bandos, di dos países de cada uno de los bandos:

<u>Bando A</u>	<u>Bando B</u>
1 _____	1 _____
2 _____	2 _____

7.- Ordena cronológicamente los siguientes periodos históricos:

- Edad Media	1º _____
- Paleolítico	2º _____
- Edad Antigua	3º _____
- Neolítico	4º _____
- Edad Contemporánea	5º _____
- Edad Moderna	6º _____

8.- Contesta con una palabra las siguientes cuestiones acerca de la *Guerra Civil Española*:

- A) ¿Qué tipo de Gobierno existía antes del llamado "alzamiento nacional"? \_\_\_\_\_
- B) ¿Qué tipo de Gobierno se estableció después de la Guerra? \_\_\_\_\_
- C) Di el nombre del Jefe del Gobierno militar que se estableció: \_\_\_\_\_

9.- Di cuál de estos dos acontecimientos sucedió antes y por qué:

- A) En el año 105, antes de Cristo, el Emperador chino Chang-Kun conquistó Mongolia
- B) En el año 25, después de Cristo, un terremoto destruyó ciudades al Sur de Italia

10.- Contesta con una palabra a las preguntas sobre la *Revolución Rusa*:

- A) ¿Quiénes dominaban y dirigían Rusia antes de la Revolución? \_\_\_\_\_
- B) ¿Qué sistema socioeconómico se quería implantar con la Revolución? \_\_\_\_\_
- C) Di el nombre de algún personaje destacado en esta revolución \_\_\_\_\_

11.- Rodea con un círculo los países que pertenecen a la *Comunidad Económica Europea (C.E.E.)*

España	Checoslovaquia	Suecia
Noruega	Suiza	Reino Unido
Francia	Irlanda	Rusia
Polonia	Alemania	Italia

12.- La era musulmana comienza el año 622 de la era cristiana

A) Abderramán I conquistó El Cairo en el año 210 de la era musulmana

B) El rey cristiano Alfonso II fue coronado en el año 810 de la era cristiana

¿Cuál de estos dos acontecimientos sucedió antes?. Justifica tu respuesta

13.- ¿Cuál es la diferencia esencial entre una dictadura y una democracia?

14.- Escribe al lado de cada país, el tipo de *religión* que predomina en ellos:

A) Marruecos \_\_\_\_\_

B) Japón \_\_\_\_\_

C) Italia \_\_\_\_\_

D) Inglaterra \_\_\_\_\_

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

**CUESTIONARIO INICIAL DE  
CONOCIMIENTOS BÁSICOS  
ÁREA DE NATURALES: 1ºBUP/3ºESO  
AÑO: 94-95**



---

Centro donde cursastes la E.G.B.: \_\_\_\_\_

Instituto en el que estás actualmente: \_\_\_\_\_

Aula: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Hombre / Mujer

Fecha: \_\_\_\_\_

---

1.- ¿Con qué aparato medirías las siguientes magnitudes?; fijate en el ejemplo:

Dinamómetro	Amperímetro	Termómetro
Voltímetro	Balanza	Higrómetro
Barómetro	Ohmetro	

1) La temperatura de un cuerpo \_\_\_\_\_ TERMÓMETRO \_\_\_\_\_

2) La intensidad de corriente \_\_\_\_\_

3) La masa de un cuerpo \_\_\_\_\_

4) El peso de un cuerpo \_\_\_\_\_

5) La humedad de una habitación \_\_\_\_\_

6) La presión atmosférica \_\_\_\_\_

7) La resistencia eléctrica \_\_\_\_\_

8) La diferencia de potencial eléctrico \_\_\_\_\_

2.- ¿Qué entiendes por el concepto de "Fuerza" ?

3.- Di qué **función** realizan los siguientes órganos:

- Corazón:
  
- Pulmones:
  
- Hígado:
  
- Riñón:
  
- Encéfalo:
  
- Útero:

4.- De los siguientes procesos ¿cuáles son **cambios físicos** y cuáles **cambios químicos**?

- A) La oxidación de un clavo de hierro \_\_\_\_\_ QUÍMICO \_\_\_\_\_
- B) La transformación del agua en hielo \_\_\_\_\_ FÍSICO \_\_\_\_\_
- C) Destilación del petróleo \_\_\_\_\_
- D) Un aguacate cortado que se oscurece \_\_\_\_\_
- E) La emisión de ondas de radio \_\_\_\_\_
- F) El gas butano que se quema en el calentador \_\_\_\_\_
- G) El azúcar endulza la leche \_\_\_\_\_
- H) Evaporación del agua en unas salinas \_\_\_\_\_

5.- Inventa una experiencia, para demostrar que la luz influye en el crecimiento de las plantas

6.- Del siguiente listado di cuál está constituido por *células y/o por átomos*. Señala con una X, lo que proceda.

	CÉLULAS	ÁTOMOS
PERRO	X	
PAN		
ORO		X
DIAMANTE		
JUDÍAS		
QUESO		
CHULETAS		
PAPEL		
PLÁSTICO		
SANGRE	X	X
MADERA		
INTESTINO		

7.- ¿Si llevamos un cuerpo de la Tierra a la Luna, cambiaría *su volumen, su masa o su peso*?

- |  |   |   |
|--|---|---|
| A) El volumen varía al haber menos presión               | V | F |
| B) La masa no varía por que no le influye la gravedad    | V | F |
| C) El peso varía por que la gravedad es distinta         | V | F |
| D) La masa varía por que la masa es distinta             | V | F |
| E) El volumen no varía por que no le influye la gravedad | V | F |
| F) El peso no varía, los cuerpos siempre pesan lo mismo  | V | F |

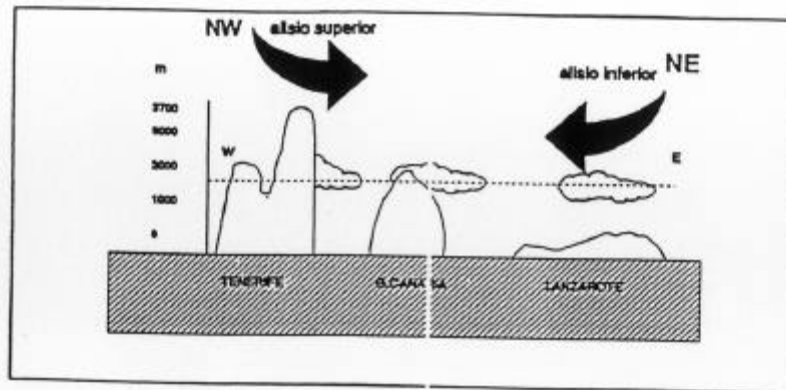
8.- De la siguiente relación de instrumentos, di con qué frecuencia los has utilizado:

	NADA	POCO	MUCHO
BALANZA			
DINAMÓMETRO			
PRISMÁTICOS			
RELOJ DE SOL			
PROBETA			
VOLTÍMETRO			
TELESCOPIO			
MICROSCOPIO			
PIPETA			
AMPERÍMETRO			
BRÚJULA			
LUPA BINOCULAR			
TERMÓMETRO LABORATORIO			
PLANISFERIO			
CRONÓMETRO			

9.- ¿Cuál de estas **unidades**:  $m^2$  Km  $Km^2$  mm  $cm^3$  años-luz  $m^3$  Km utilizarías para medir:

- A) El agua contenida en un embalse \_\_\_\_\_
- B) El agua contenida en un vaso \_\_\_\_\_
- C) La distancia entre el Sol y la Tierra \_\_\_\_\_
- D) La distancia entre S/C y La Laguna \_\_\_\_\_ Km \_\_\_\_\_
- E) El espesor de una hoja de papel \_\_\_\_\_
- F) El espesor de la capa de ozono \_\_\_\_\_
- G) La superficie de la isla \_\_\_\_\_
- H) La superficie de una habitación \_\_\_\_\_

10.- ¿Qué son los vientos *alisios*? ¿Qué influencia tienen sobre Canarias?. Ayúdate de este gráfico



GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

**CUESTIONARIO INICIAL DE  
CONOCIMIENTOS BÁSICOS  
ÁREA DE LA LENGUA ESPAÑOLA:  
1ºBUP/3ºESO  
AÑO: 94-95**

---

Centro donde cursastes la E.G.B.: \_\_\_\_\_

Instituto en el que estás actualmente: \_\_\_\_\_

Aula: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Hombre / Mujer

Fecha: \_\_\_\_\_

---

### **I COMPRESIÓN LECTORA**

1.- Intenta hacer un breve resumen de lo que has leído

2.- ¿Qué título le pondrías al texto?

3.- ¿Cuál era el nombre del símbolo que custodiaba el pueblo indígena?

4.- ¿En qué trabajaba el muchacho que estaba encargado de vigilar la entrada de la cueva?

5.- ¿Dónde se encontraba la cueva donde estaba escondido el símbolo?

6.- ¿Quién dio aviso a los muchachos para que escondieran el símbolo?

7.- Explica cómo era el símbolo

8.- ¿Por qué los indígenas impedían, por todos los medios, que fuera destruido el símbolo?

9.- ¿Qué representaba para los indígenas este símbolo?

10.- ¿Por qué los invasores querían destruir todas las creencias y costumbres de los indígenas?

11.- Señala algunas cosas que equivalen, en los actuales pueblos o países, al símbolo que defendían los indígenas de esta historia



Después de varios enfrentamientos en años anteriores, el pueblo invasor, formado por un ejército de soldados con yelmos, escudos, armas de fuego y caballos, terminó venciendo a aquel pueblo de pastores que vivía en la isla.

Los vencidos fueron hechos prisioneros-esclavos. Primeramente fueron obligados a enterrar todos los cadáveres del campo de batalla. Habían pasado varios días y el mal olor se hacía insoportable.

Más tarde tuvieron que recoger todo el ganado existente en las montañas y en la costa, para ponerlo a disposición de los invasores, siendo ellos ahora pastores-esclavos.

Luego, los invasores a golpe de espada ordenaron desaparecer todo vestigio de las costumbres y creencias de aquel pueblo. En adelante tendrían que pensar y vivir como ellos.

Fueron quemados y destruidos los ídolos, oratorios y símbolos, pero los invasores sabían que quedaba algo muy importante que destruir, aunque no sabían de qué se trataba.

Un anciano un día, mientras agonizaba por la tortura, gritó: -"¡Moriremos uno a uno antes de que puedan destruir el NAIT, señal de origen e identidad de nuestro pueblo!"-

A partir de entonces fue fácil saber que el NAIT era un símbolo que pendía en una gruta. Consistía en un círculo de piedra, negra y brillante, incrustada en un trozo triangular de madera. Estaba envuelto en piel de cabra y colgado del techo de la cueva.

Cuando los invasores lograron saber que la cueva se encontraba debajo de una cascada de agua, en un barranco de una zona montañosa, llena de árboles, un piquete de soldados se dirigió hasta allí.

Una indígena, sin embargo, retenida en el campamento de los invasores, logró poner en guardia a un muchacho del poblado, para que cruzara las montañas y diera aviso del peligro, a otro muchacho pastor que estaba encargado de vigilar la entrada de la gruta, donde estaba el NAIT.

Los dos muchachos consiguieron descolgar del techo el NAIT, y rápidamente con las ovejas se dirigieron a la otra vertiente de la isla, para refugiarse en una cueva llena de orificios. Estos daban acceso a tubos volcánicos que se perdían en la profundidad de la tierra.

El piquete de soldados, junto con un grupo de esclavos, cuando iban en busca del NAIT, descubrieron que los dos muchachos se dirigían con sus ovejas a refugiarse en la cueva de tubos volcánicos.

Los dos muchachos entonces se vieron perseguidos. Ante el peligro, el pastor centinela ató el NAIT en el cuerpo de una oveja, y luego la empujó por uno de aquellos orificios que descendían hacia galerías más amplias y profundas.

Cuando llegaron los soldados, nada pudieron encontrar. Los dos chicos fueron conducidos hasta el poblado con sus ovejas. Sin embargo, en el fondo de las galerías volcánicas, permanece aún el NAIT, símbolo del pueblo vencido, atado al esqueleto de una oveja.

## II GRAMÁTICA

Coloca las tildes que faltan en el siguiente fragmento:

\*Yo recuerdo muy vagamente al niño mas pequeño que tu. Tenia cinco años. Lo vi un sabado por la noche, castigado no se por que sin salida el domingo. Y de repente lo vi de rodillas en el suelo, escribiendo despacio -la lengua entre los labios- sobre el asiento de un sofá, en un cuaderno pautado de su clase de parvulos. Y vi a sus padres, mas tarde, leer ese cuaderno, y quedarse con los ojos suspensos, y sonreir, y levantarle al niño el castigo.

Haz una relación de los nombres, pronombres y adjetivos que encuentres en el párrafo siguiente:

"Todo ha cambiado, ya lo dije, a la vuelta de su viaje. Estuvo en un congreso en Palma de Mallorca. Viene más moreno, más alegre y hermoso, más tierno. Nunca le preguntaré quién le ha dicho que ronca".

NOMBRES

PRONOMBRES

ADJETIVOS

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

## **ANEXO II**



DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA EDUCATIVA,  
EVOLUTIVA Y PSICOBIOLOGIA  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA  
TENERIFE - ISLAS CANARIAS

---

### CUESTIONARIO PARA PROFESORES/AS EGB

---

Durante el mes de Octubre de 1.994, se aplicaron unas pruebas de Conocimientos Básicos en Naturales, Sociales, Lengua Española y Matemáticas a los alumnos/as de 1ºBUP/3ºESO, con el fin de conocer el nivel de conocimientos que traían los/as alumnos/as al finalizar la E.G.B. Una vez analizados estos resultados, el profesorado de Medias contestó un cuestionario sobre cómo creían ellos/as que estaba el nivel de esos alumnos. De la misma forma es interesante conocer qué cree el profesorado de E.G.B. sobre el nivel de formación con el que salen sus alumnos/as al terminar este ciclo educativo.



DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA EDUCATIVA,  
EVOLUTIVA Y PSICOBIOLOGIA  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA  
TENERIFE - ISLAS CANARIAS

- Centro donde ejerces actualmente:
- Asignatura que impartes y curso:
- Años de docencia:
- ¿Crees que tu alumnado sale bien preparado de la E.G.B.? Señala con una cruz lo que creas, intenta contestar de todas las asignaturas aunque no las impartas.

	MATEMÁTICAS	LENGUA	NATURALES	SOCIALES
CASI NADA				
POCO				
BASTANTE				
MUCHO				

- ¿Qué dificultades o carencias observas en el alumnado, en general?:
- ¿Y en tu asignatura?:
- Si quieres aportar algo más:

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN



DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA EDUCATIVA,  
EVOLUTIVA Y PSICOLOGIA  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA  
TENERIFE - ISLAS CANARIAS

---

### CUESTIONARIO PARA PROFESORES/AS

---

Durante el mes de Octubre de 1.994, se aplicaron unas pruebas de Conocimientos Básicos en Naturales, Sociales, Lengua Española y Matemáticas a los alumnos/as de 1ºBUP/3ºESO. Siete Centros de Bachillerato de toda la isla de Tenerife, aplicaron estos mismos cuestionarios para analizar por cada Centro y a nivel general los resultados obtenidos de estas pruebas. Durante algunas sesiones iremos desarrollando y analizando estos resultados por cada una de las materias trabajadas, con un doble objetivo: 1) establecer conclusiones que puedan ayudar al profesorado a tener un mayor conocimiento del grado de formación que traen los alumnos de la EGB, 2) planificar y coordinar futuros objetivos de nivel.



DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA EDUCATIVA,  
EVOLUTIVA Y PSICOLOGIA  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA  
TENERIFE - ISLAS CANARIAS

- Centro donde ejerces actualmente:
- Tu docencia se desarrolla en: 1ºBUP 3ºESO
- Asignatura que impartes:
- Has tenido conocimiento de los cuestionarios aplicados: SI NO
- Crees que los alumnos/as han sido capaces de contestar adecuadamente a los cuestionarios (señala con una cruz lo que proceda):

	MATEMÁTICAS	LENGUA	NATURALES	SOCIALES
CASI NADA				
25%				
50%				
75%				
CASI TODO				

- Crees que tu alumnado viene bien preparado de la EGB: SI NO
- ¿Por qué?:
- ¿Qué dificultades o carencias observas en el alumnado?:
- Crees que es útil realizar un cuestionario inicial: SI NO
- ¿Por qué?: