
Comunicaciones

Revista Investigación Educativa - Vol. 3 - N.º 6 - 1985 (P.339-345)

Rendimiento académico en el área de matemáticas al término del ciclo medio de Enseñanza General Básica

por
Justo Arnal

Es opinión generalizada entre los profesores del área de Matemáticas de los distintos niveles de enseñanza, que a los alumnos suele «costarles» un esfuerzo especial conseguir los objetivos establecidos en los programas oficiales; Es decir, no llegan al nivel de suficiencia (Dirección General de Educación Básica, 1979; Arnal, J. 1984; Vidal, M.C. 1984; Servicio de evaluación e innovación Educativa del Ministerio de Educación y Ciencia, 1984; etc.) (1), dándose un porcentaje alto de fracaso escolar (2) al término de los cursos o de los ciclos escolares de enseñanza general básica.

La reforma de los programas en la enseñanza general básica, introducida en 1981 de forma experimental, y en 1982 ya en forma definitiva, ofrecía la posibilidad de diseñar y realizar un proyecto de investigación evaluativa sobre el área de Matemáticas, a través de la que pudiera obtenerse datos de forma empírica y averiguar si los alumnos que terminaban el ciclo medio en junio de 1984, conseguían el dominio de los objetivos previstos en el área de matemáticas, concretados en los programas renovados.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

El ciclo medio de enseñanza general básica es obligatorio según establece la legislación escolar. El alumno durante tres cursos ha de conseguir los niveles básicos de referencia concretados en los programas renovados para cada área de conocimientos. Al evaluar el nivel de conocimientos adquiridos mediante un test de instrucción válido, externo a la propia clase y redactado de acuerdo con los mencionados niveles, encontramos alumnos con nivel de insuficiente.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Primera: Los niveles básicos de referencia establecidos para los alumnos del ciclo medio de enseñanza general básica, sólo son conseguidos por la mitad o menos de ellos, si se toma como criterio que el nivel de suficiencia sea el setenta y cinco por cien de la puntuación de un test de instrucción válido y fiable.

Segunda: No existen diferencias de medias significativas, en cuanto a instrucción matemática se refiere, entre chicas que terminan el ciclo medio de enseñanza general básica.

Tercera: Los profesores de E.G.B. tienden a calificar con notas que se encuentran en el intervalo 5-7.

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

La muestra procedía de veintitrés centros escolares, localizados en catorce provincias españolas situadas en puntos geográficos distintos dentro del Estado: Sevilla, Barcelona, Asturias, Alicante, La Coruña, Murcia, Pamplona, Zaragoza etc. Los centros escolares son privados no confesionales, de nivel socioeconómico medio-alto, situados en núcleos de población urbana.

El procedimiento de selección fue circunstancial o errático. El número de sujetos fue de mil quinientos treinta alumnos de 5.º de enseñanza general básica, de los que 619 son chicas y 911 chicos, muestra equivalente a más de 200.000 sujetos (Kreijce y Morgan, 1970).

INSTRUMENTO DE MEDIDA

Se elaboró el test de instrucción denominado «Mat-50» conseguido a partir del test «Mat-60» (1983) y de «Mat-46» (1984), poseyendo este último una validez de 0,52 y una fiabilidad de 0,81 según el procedimiento de Pearson; 0,89 según Rulon y KR-21 igual a 0,92. Todos estos datos se obtuvieron en una muestra de 2.215 alumnos.

RECOGIDA DE DATOS

El test de instrucción «Mat-50» se aplicó a finales de mayo y primeros de junio de 1984, siendo los propios profesores quienes realizaron la aplicación en su clase siguiendo las instrucciones escritas que se habían redactado.

Resultados a partir de las puntuaciones directas totales (n = 1530).

I	Frecuencia
0- 5	0
5-10	4
10-15	15
15-20	61
20-25	136
25-30	221
30-35	307
35-40	278
40-45	300
45-50	208
	<u>1530</u>

$$\begin{aligned} \bar{X} &= 34,94 ; & \text{Me} &= 35,38 ; & \text{Mo} &= 37,47 ; \\ S &= 8,7 ; & A_{s1} &= -0,29 ; & A_{s2} &= -0,15 ; \end{aligned}$$

La prueba de normalidad ji cuadrado indicaba el valor de 85,64 y Kolmogorov-Smirnov (D. máxima=0,041). La distribución en estudio se aleja mínimamente de la distribución normal. La fiabilidad mediante KR-20=0,88; y la validez=0,73.

Distribución resultante a partir de las puntuaciones obtenidas por los alumnos de la muestra.

I	F
0- 5	0
5-10	2
10-15	5
15-20	38
20-25	76
25-30	111
30-35	182
35-40	151
40-45	187
45-50	159
	<u>911</u>

$$\begin{aligned} \bar{X} &= 35,76 ; & \text{Me} &= 36,37 ; & \text{Mo} &= 37,13 ; \\ S &= 8,6 ; & A_{s1} &= -0,21 ; & A_{s2} &= -0,21 ; \end{aligned}$$

Según los valores de ji cuadrado (98,97) y Kolmogorov-Smirnov (0,048) la distribución en estudio se aleja de la tenida como normal. La fiabilidad de la prueba con esta muestra fue de 0,88 mediante KR-20, y su validez igual a 0,71.

Distribución resultante a partir de las puntuaciones obtenidas por las alumnas de la muestra.

I	Frecuencia
0- 5	0
5-10	2
10-15	10
15-20	23
20-25	60
25-30	110
30-35	125
35-40	127
40-45	113
45-50	49
	<u>619</u>

$$\bar{X} = 33,32 \quad ; \quad Me = 34,18 \quad ; \quad Mo = 32,68 \quad ;$$

$$S = 8,45 \quad ; \quad A_{s1} = -0,06 \quad ; \quad A_{s2} = -0,34 \quad ;$$

Los valores de las pruebas de normalidad ji cuadrado y Kolmorov-Smirnov son 22,01 y 0,023 respectivamente. La distribución se halla dentro de la normalidad. La fiabilidad resultó ser 0,87 por KR-20 y la validez=0,74.

Diferencia de medidas

Del estudio ex-post-facto realizado se deduce una diferencia real entre chicos y chicas: $35,76 - 33,22 = 2,54$ ¿Esta diferencia es significativa a favor de los alumnos?. La razón crítica era igual a 0,674. Al 95% n.c. la diferencia no es significativa. Esto no quiere decir que no lo sea, sino que no lo es a ese nivel.

Distribución resultante a partir de las calificaciones dadas por los profesores.

I	f	%
3- 5	220	14,38
5- 7	714	46,66
7- 9	436	28,49
9-10	160	10,45
	<u>1530</u>	

$$\bar{X} = 6,65 \quad ; \quad Me = 6,53 \quad ; \quad Mo = 6,33 \quad ;$$

$$S = 1,84 \quad ; \quad A_s = 0,17 \quad ;$$

Los valores de ji cuadrado y Kolmogorov eran 77,83 y 0,0352; la distribución en estudio se aparta de la normal al 95 % n.c.

Análisis de ítems			Resultados en tantos por ciento por temas		
ítem	I.D.	I.V.	Tema	ítem	%
1	0,86	0,22	Conjuntos	1 al 12	69
2	0,71	0,18			
3	0,53	0,17	Números romanos	13	77
4	0,73	0,34			
5	0,67	0,12	Medidas de tiempo	14, 15, 16	68
6	0,61	0,18			
7	0,64	0,22	Potencias	17 y 18	89
8	0,39	0,10			
9	0,33	0,00	Suma	19	97
10	0,79	0,12	Resta	20	82
11	0,79	0,12	Aplicación suma y resta	25 y 30	75
12	0,85	0,15	División	21	85
13	0,72	0,23	Multiplicación	23 y 24	86
14	0,54	0,27	Aplicación multiplicación y división	45	44
15	0,64	0,23	Fracciones	22, 31, 32, 33 34 y 35	65
16	0,70	0,15	Proporciones	26 y 27	61
17	0,88	0,23	Medidas	28, 36 al 42	67
18	0,77	0,22	Geometría	46 al 50	53
19	0,90	0,20			
20	0,78	0,18	Media total		73
21	0,78	0,22			
22	0,74	0,22			
23	0,83	0,27			
24	0,79	0,22			
25	0,67	0,15			
26	0,63	0,27			
27	0,53	0,17			
28	0,67	0,27			
29	0,85	0,32			
30	0,75	0,29			
31	0,52	0,23			
32	0,52	0,24			
33	0,63	0,17			
34	0,57	0,22			
35	0,66	0,24			
36	0,64	0,17			
37	0,59	0,22			
38	0,66	0,12			
39	0,46	0,26			
40	0,56	0,22			
41	0,76	0,24			
42	0,64	0,18			
43	0,47	0,29			
44	0,67	0,17			
45	0,40	0,22			
46	0,19	0,04			
47	0,52	0,17			
48	0,74	0,24			
49	0,53	0,14			
50	0,74	0,20			

CONCLUSIONES.

Primera hipótesis. No alcanzan el 75% de la puntuación del test 744 alumnos (48,63%), más 83 que se hallan incluidos en el intervalo 35-40; por tanto, 827 alumnos (854,05%) no consiguen el criterio establecido. Se cumple la hipótesis formulada.

Segunda hipótesis. No es significativa la diferencia de medias entre chicos y chicas al 95% n.c. Se cumple la hipótesis formulada.

Tercera hipótesis. Setecientos catorce alumnos (46,66%) se encuentran en el intervalo 5-7. Se cumple la hipótesis.

Conviene observar en la distribución obtenida a partir de las calificaciones dadas por los profesores que el 85,6% de los alumnos alcanzan puntuación positiva, dato que se ajusta al que teóricamente debe alcanzarse (85%). Sin embargo, 220 alumnos (14,38%) quedan con nivel insuficiente; pensamos que son demasiados.

En la distribución resultante de los 1530 alumnos a partir de las puntuaciones obtenidas en el test de instrucción encontramos 528 sujetos próximos a la media muestral y éstos bien pudieran formar un subconjunto sobre los que los profesores han «volcado su generosidad» (evaluación insuficiente pero satisfactoria) al dar la calificación definitiva final de ciclo.

En aprendizajes instructivos básicos, como son las matemáticas en EGB, consideramos que el nivel de suficiencia debería situarse en el dominio del 70-80% de los niveles de referencia (Programas Renovados). Caso de que un alumno no alcance una puntuación próxima a éste criterio, tal vez conviniera realizar el correspondiente diagnóstico y reorientar su aprendizaje de forma personalizada a través de un «material de apoyo» que le permitiese seguir con éxito el próximo curso.

La geometría aparece como una de las partes marginadas y convertida en cenicienta del área de matemáticas junto con el bloque temático de conjuntos.

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (1979): *Resultados y rendimiento del sistema escolar*. Dirección General Básica. Servicio de Inspección Técnica (EGB). Madrid.

ARNAL, J. (1984): «Niveles básicos de referencia del área de matemáticas del ciclo medio en Barcelona ciudad y provincia», comunicación presentada a las *II Jornadas de estudio sobre investigación en la escuela*, Sevilla 7-9 de diciembre, págs. 148-151.

VIDAL, M.C. (1984): *Criteris d'Avaluació*. Ceac. Barcelona.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1984): *Evaluación de enseñanza mínima en el ciclo inicial de Enseñanza General Básica*. Servicio de Evaluación e Innovación Educativa del MEC. Madrid.

- (2) Entendemos aquí por fracaso escolar no conseguir los objetivos fijados en los programas renovados en su gran mayoría.

DOSSEY, J y otro (1984): *Summary of the 1982 Mathematics Results of the Illinois Inventory of Educational Progress*. Illinois State Board of Education, Springfield. Many.

MARELIM, H. (1983): *Los tests en la educación*. Eunsa. Pamplona.

RAMOS, A. (1982): «Programas renovados de matemáticas. Ciclo medio». *Bordón* núm. 242-243, marzo-junio, págs. 265-281.

REAL DECRETO 710/1982, de 12 de febrero, por el que se fijan las enseñanzas mínimas para el ciclo medio de E.G.B. (B.O.E. de 15 de abril).

ORDEN MINISTERIAL de 6 de mayo de 1982 (B.O.E. de 14 de mayo).

RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN de 29 de septiembre de 1982, regula la evaluación en el ciclo medio. *Vida escolar*, núm. 220-221, septiembre/diciembre, 1982.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament D'Ensenyament (1982): «Orientaciones i programes bàsics de cicle mitjà d'EGB. *Full D'Informació a les escoles*, especial, n.º 19, septiembre.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament D'Ensenyament (1982): Cicle Mitjà. L'avaluació al Cicle Mitjà. *Full D'Informació a les escoles*, Extraordinari, núm. 22, noviembre-diciembre.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament D'Ensenyament (1983): Orientacions i programes. Cicle Mitjà D'Educació General Bàsica.

GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament D'Ensenyament (1985): «Monogràfic Cicle Mitjà.» *Butlletí dels mestres*, n.º 197, agosto-septiembre, Barcelona.