

LOS CONCEPTOS DE AREA Y PERIMETRO
EN LA SEGUNDA ETAPA DE E.G.B. (*)

Maitas Camacho Machin

*Departamento de Matemáticas y su Didáctica.
E.U. del Profesorado de E.G.B. de La Laguna*

A partir de la VII ESCUELA DE VERANO DE CANARIAS (Julio, 1984), surgió un grupo de trabajo formado por maestros asistentes al "Taller de construcción de materiales para la enseñanza de la Geometría en la segunda etapa de E.G.B.", con el objetivo de adaptar los métodos utilizados por la profesora EMMA CASTELNUOVO en la Scuola Media de Tasso-equivalente a la 2^a etapa de E.G.B., procedimientos que denomina "Método constructivo para la enseñanza de la Geometría intuitiva".

El grupo está integrado en la actualidad por cuatro maestros que realizan su labor profesional en la 2^a etapa y llevan al aula las experiencias que diseñamos en las reuniones semanales del Departamento de Matemáticas y su Didáctica de la E.U. de Formación del Profesorado de E.G.B. de La Laguna.

Desde las primeras sesiones, nos planteamos los temas de Geometría que deberíamos tratar, y coincidimos en que uno de los más conflictivos es el del área y perímetro de las figuras planas, tópicos que, por su tratamiento separado en los programas vigentes, son confundidos y mal relacionados por los alumnos de E.G.B. En general, si preguntamos a un niño de 2^a etapa cuál es el lado de un cuadrado de área conocida, suele responder que se obtiene "dividiendo el área por cuatro".

Partiendo de esta situación, diseñamos una experiencia dividida en tres fases. Nos referiremos en este artículo sólo a las dos primeras.

En una primera fase, investigamos si los conceptos de área y perímetro son diferenciados por los alumnos y, también, si los relacionan correctamente. En la segunda, elaboramos la secuencia didáctica, partiendo de un diseño curricular que trata conjuntamente los dos conceptos y de una metodología constructiva para la enseñanza-aprendizaje de la Geometría. La tercera fase de nuestro trabajo se dedicará a la valoración del modelo didáctico experimentado, utilizando grupos de contraste en los que la metodología y los currículos sean los tradicionalmente empleados

FASE I

Investigamos en esta primera fase si la confusión de los términos área y perímetro es patente en nuestra escuela, mediante un modelo de pruebas objetivas y el estudio estadístico de los resultados obtenidos.

DISEÑO EXPERIMENTAL

A) Alumnos encuestados y material suministrado

Con la idea de comprobar la hipótesis planteada, elaboramos la prueba (Anexo I), encuestando a un total de 602 alumnos de los cursos 6^o, 7^o y 8^o de E.G.B. del C.Pco. de Tegueste, C.Pco. de Guamasa y C.de E.P.A. de La Laguna. La distribución de la prueba por colegios y niveles fue la siguiente :

	TEGUESTE		GUAMASA		E.P.A		TOT.
	nº clases	nº al.	nº clases	nº al.	nº clases	nº al.	
6º de E.G.B.	3	92	3	68	2	65	225
7º de E.G.B.	3	88	3	70	2	74	232
8º de E.G.B.	2	54	2	64	2	27	145
TOTALES	8	234	8	202	6	166	602

Esta prueba, de 21 ítems, evaluaba los objetivos que aparecen en el Anexo II, es decir, analizamos si los alumnos entendían o no el sig

nificado de los términos área y perímetro, si sabían calcular correctamente las áreas y perímetros de las figuras planas elementales y, por último, si relacionaban tales conceptos en situaciones problemáticas sencillas.

Señalemos también que los criterios utilizados para la confección de la prueba fueron seleccionados por los profesores, atendiendo al tipo de problemas que proponen normalmente en sus clases.

B) Administración del cuestionario

Por la extensión de la prueba, decidimos pasarla en horas de clase y repartirla en dos sesiones (de la pregunta 1 a la 5 y de la 6 a la 10). Se realizó sin previo aviso y sin indicaciones para su resolución, aunque no se limitó el tiempo para la contestación del cuestionario.

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Presentamos los resultados obtenidos para cada uno de los objetivos evaluados y añadimos, para una mejor visualización, un diagrama de barras en el que figura el porcentaje de objetivos no alcanzados frente a cada uno de los objetivos analizados.

Completamos esta presentación con la desviación estándar S de la muestra, según el tratamiento estadístico ordinario (Garret, 1971), dada por

$$S = \frac{\sqrt{q(100-p)}}{N}$$

siendo q el porcentaje total de fracasos y N el tamaño de la muestra.

El coeficiente de fiabilidad de Kuder-Richardson es $\alpha_{kr} = 0,8$, lo que nos permite afirmar que la fiabilidad de los resultados obtenidos es aceptable.

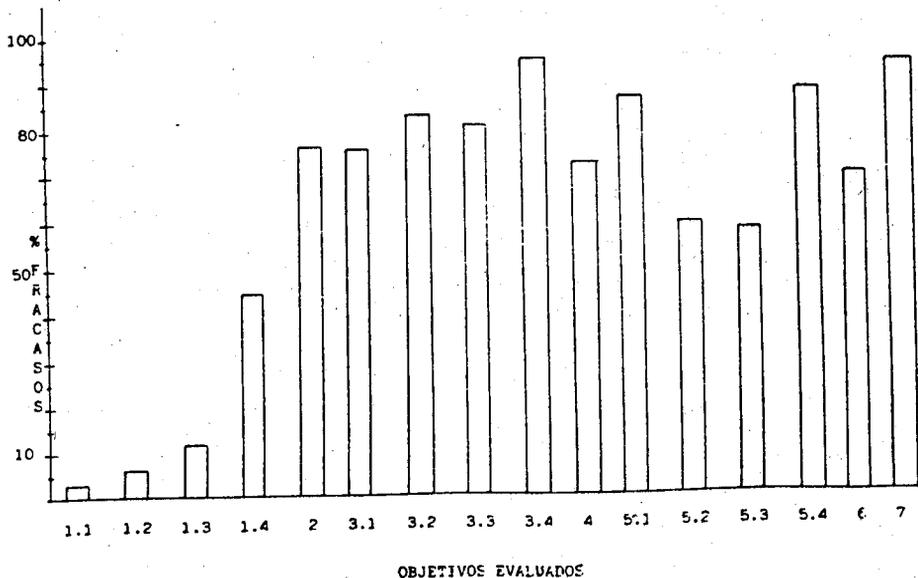
Añadimos al final (Anexo III) los resultados particulares para cada objetivo evaluado, indicando el porcentaje de éxitos y fracasos por niveles.

Los objetivos 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4, que corresponden a los ciclos Inicial y Medio, podemos considerarlos alcanzados por la gran mayoría de alumnos, aunque es conveniente señalar que el 1.4, relativo al re

conocimiento del hexágono (4^o nivel) no es superado por un porcentaje de masiado elevado de alumnos.

RESULTADOS GLOBALES

OB:ETIVO EVALUADO	% EXITOS	% FRACASOS	S
1.1	97,3	2,7	0,66
1.2	93,6	6,4	0,99
1.3	88,03	11,97	1,32
1.4	55,9	44,1	2,02
2	23,08	76,92	1,71
3.1	24,06	75,92	1,74
3.2	16,6	83,4	1,51
3.3	18,7	81,3	1,58
3.4	5,6	94,4	0,93
4	27,2	72,8	1,81
5.1	12,4	87,6	1,34
5.2	41,5	58,5	2,00
5.3	42,4	57,6	2,01
5.4	11,6	88,4	1,30
6	31,06	68,94	1,88
7	5,3	94,7	0,91



Respecto al objetivo 2, se observa que los niños, en una gran mayoría, no entienden el concepto de área (76,92%). Para analizarlo, utilizamos los ítems que pedían calcular áreas de figuras planas representadas sobre cuadrículas. Intentaban calcular el área utilizando fórmulas que no sabían aplicar correctamente.

Analizamos en el objetivo 3 si los alumnos calculan el área de las figuras fundamentales mediante fórmulas. Los resultados correctos aumentan, aunque conviene señalar que el porcentaje de alumnos que no conocen el área del hexágono regular es casi el total de los encuestados.

Parece que el concepto de perímetro de figuras planas es más comprendido que el de área. Muchas veces utilizan fórmulas para su cálculo. La diferencia con los resultados anteriores no es significativa.

Los porcentajes de fallos en el cálculo del perímetro del cuadrado y del triángulo (5.2 y 5.3) disminuyen sustancialmente, aunque siguen siendo elevados.

Sin lugar a dudas, el objetivo menos logrado es el 7, que analiza si los conceptos de área y perímetro son relacionados. Hemos utilizado para ello las preguntas 8 y 9 de la prueba.

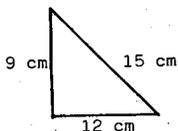
Constatamos, por último, que en la décima cuestión se obtiene una respuesta casi unánime: "área es lo de dentro y perímetro es lo de fuera". Esto nos permite observar que los niños no distinguen realmente entre la magnitud y la medida de la magnitud.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta el análisis anterior, restringido lógicamente a las limitaciones de la prueba, podemos considerar globalmente que los resultados obtenidos en los objetivos 2 (comprender el concepto de área): 76,92%, 4 (comprender el concepto de perímetro): 72,8%, 6 (diferenciar entre área y perímetro): 68,94% y 7 (relacionar correctamente el área y el perímetro): 94,7%, son alarmantes. El porcentaje de errores es muy superior al que intuíamos en nuestra hipótesis de trabajo, y es por ello por lo que consideramos importante continuar la experiencia.

Analizamos ahora los resultados obtenidos en el "Second National Assessment in Mathematics" (Hirstein, 1981), contrastándolos con los nuestros :

La prueba fue pasada a alumnos de 13 y 17 años en el segundo-examen nacional. Uno de los ejercicios pide calcular el área del triángulo rectángulo de la figura.



El 4% de los alumnos de 13 años y el 18% de los de 17, responde correctamente. El 48% de 13 años y el 35 de 17, dan como respuesta la suma de las longitudes de los lados.

Estos datos nos inducen a afirmar que los alumnos confunden efectivamente los conceptos de área y perímetro.

Los resultados que se obtienen en otros items de la prueba son de igual manera sorprendentes. Señala Hirstein que los errores no son aritméticos, sino conceptuales, y plantea el uso de algún material, como pueden ser los geoplanos, con los que se facilita la comprensión de los conceptos de área y perímetro prescindiendo de fórmulas para su cálculo

Para nosotros, la solución no radica solamente en utilizar material, sino en tratar conjuntamente los dos temas, para que los alumnos los diferencien y, a la vez, analicen sus características comunes, observando, por ejemplo, lo que ocurre cuando el área de una figura permanece fija y varía su perímetro y viceversa. Para el aprendizaje de los conceptos de área y perímetro, pretendemos utilizar una metodología basada, fundamentalmente, en el material, la investigación y el descubrimiento.

FASE II

Como ya dijimos, actualmente nos encontramos en esta fase.

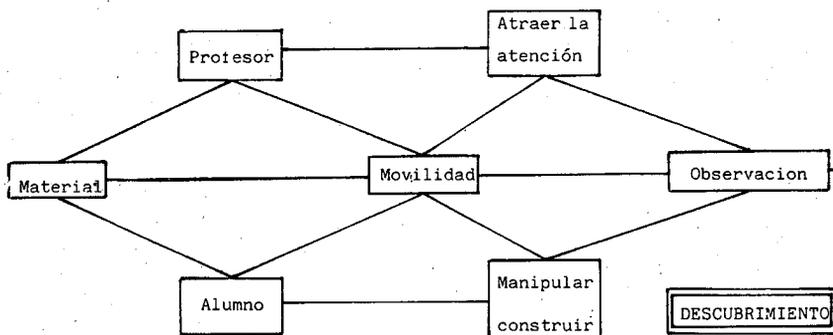
HIPÓTESIS DE TRABAJO Y BASES TEÓRICAS EN QUE SE FUNDAMENTA

Nuestra metodología utiliza principalmente el método constructivo, que se propone, aunque no exclusivamente, el uso de material en la enseñanza de la Geometría, sugiriendo que el alumno construya y maneje

su material de tal forma que, a través de su propia construcción y manipulación, llegue al descubrimiento de las propiedades geométricas.

El profesor también debe emplear un material que permita al alumno descubrir dichas propiedades, aunque, en este caso, atrayendo su atención mediante la palabra.

Esta idea inicial del método puede sintetizarse en el siguiente gráfico :



El dibujo es insuficiente para enseñar Geometría. Es evidente que su estatismo no favorece la observación y no permite formar una imagen real de una situación en el espacio, lo que dificulta la intuición del niño. No significa esto que hay que eliminarlo, sino que debe complementarse con el uso de material. Es claro que el dibujo, al presentar un número finito de casos, impide la "libertad de pensamiento del niño".

En cuanto a los conceptos de área y perímetro, CASTELNUOVO sugiere la necesidad de lograr un concepto dinámico de los mismos. Utilizando el geoplano se puede obtener un concepto dinámico del área contando cuadritos, pero se debe avanzar más en el aspecto dinámico, intentando que el niño observe que el área del rectángulo determinada por la fórmula "base por altura", indica que es como si "barriéramos" la superficie utilizando para ello su base. Con esta idea, lograremos darle toda la dimensión del concepto de área.

Con respecto a esta idea de área, dice NEWTON en su "*Introductio tractatus de quadratura curvarum*" :

"Voy a considerar en esta obra las magnitudes matemáticas, no como integradas por partes constantes, incluso infinitamente pequeñas, si no como engendradas por un movimiento continuo. Las líneas serán descritas y, en consecuencia, engendradas, no por adición de partes, sino por un movimiento continuo de puntos; las superficies, por movimientos de líneas; los sólidos, por movimientos de superficies.... Estas generaciones se realizan verdaderamente en la Naturaleza y pueden observarse todos los días en el movimiento de los cuerpos. Así, nuestros antepasados indican la generación del rectángulo como descrito por un segmento móvil perpendicular a uno fijo".

CURRÍCULO ESCOLAR

El planteamiento curricular que nos proponemos experimentar es el siguiente :

.¿Cómo surge la Geometría?. Problemas de comparación de áreas.

.Área del rectángulo. Figuras equivalentes; en particular, rectángulos equivalentes: la hipérbola (en 8^o nivel).

.Rectángulos isoperimétricos; el problema de la cuerda: la recta (en 7^o nivel).

.Área del cuadrado como un rectángulo particular. Área del cuadrado haciendo variar el lado: la parábola (en 8^o nivel).

.Área del triángulo. Triángulos equivalentes de igual base. Triángulos isoperimétricos: la elipse (en 8^o nivel).

.Área del paralelogramo. Paralelogramos equivalentes. Consideraciones sobre los perímetros (en 8^o nivel).

.Área del trapecio. Trapecios equivalentes (en 7^o nivel).

.Área del rombo.

.Área de un polígono regular cualquiera.

La distribución total por niveles está aún por determinar.

El profesor dispondrá, para cada uno de los contenidos, de una guía donde se especificará el material a utilizar y su uso.

Para el alumno diseñamos unas fichas de material y de actividades de las que presentamos a continuación dos ejemplos.

Queremos señalar, por último, que el próximo curso continuaremos la experiencia.

Constituyen el grupo de trabajo los profesores María del Carmen González Martín, María Teresa Padilla, Dulce Chico y Antonio R. Martín Adrián.

BIBLIOGRAFIA

BIGNENET, A. , CAMPEDELL, L y otros : El material en la enseñanza de la Matemática - Aguilar, 1967.

CASTELNUOVO, E.: Didáctica de la Matemática Moderna - Trillas, 1975.

CASTELNUOVO, E.: Documenti di un'esposizioni di Matematica - Boringhieri, Turin, 1983.

CASTELNUOVO, E. y BARRA, M. : Matematica nella realta - Boringhieri, Turin, 1983.

CHOQUET, G. y otros : La enseñanza de la Matemática - Aguilar, 1963.

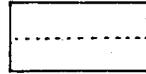
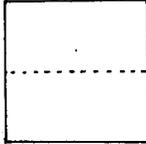
GARRET, H.E. : Estadística en Psicología y Educación - Paidós, 1971.

HIRSTEIN, J.J. : The second national assessment in Mathematics: Area and volume - Mathematics Teacher, Diciembre, 1981.

(*) ESTE TRABAJO FUE PRESENTADO COMO COMUNICACIÓN EN LAS VI JORNADAS DE LA SOCIEDAD CANARIA DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS "ISAAC NEWTON" (SANTA CRUZ DE LA PALMA- MAYO, 1985)

MATERIAL: Cartulina o papel, escuadra, cartabón y tijeras

ACTIVIDAD: Construye un cuadrado de papel y dóblalo por la mitad, haciendo coincidir un lado con otro (mira a la figura) y después, vuelve a doblarlo por la mitad, de la misma forma que antes.



Desdóblalo y córtalo por los dobleces. Obtenemos cuatro tiras iguales.

* Si colocamos los rectángulos en DOS FILAS, obtenemos un rectángulo.

¿Tiene el mismo perímetro que el cuadrado inicial?.....

¿Y el mismo área?.....

*Si lo ponemos en una sola fila, el nuevo rectángulo

¿Tiene el mismo perímetro que el cuadrado?.....

¿Y el mismo área?.....

Hazlo primero sin medir y después comprueba las respuestas anteriores.

OBSERVACIONES:

DUDAS:

NOMBRE DEL MATERIAL TANGRAM

NECESITAS Cartulina, escuadra cartabón, tijeras y papel adhesivo transparente.

FABRICACION Recorta un trozo de cartulina en forma de cuadrado de un decímetro de lado (1 dm^2).

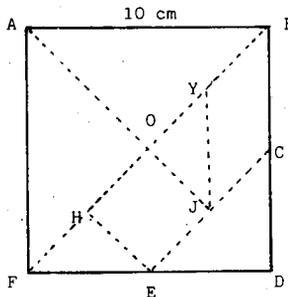
Dibuja las líneas de puntos que aparecen en el esquema y recorta la cartulina por esas líneas.

Forra con papel adhesivo los trozos obtenidos.

Observa que:

- \overline{FB} es la diagonal del cuadrado.
- C es el punto medio del segmento \overline{BD}
- E " " " " " " \overline{DF}
- Y " " " " " " \overline{OB}
- J " " " " " " \overline{EC}
- H " " " " " " \overline{FO}

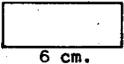
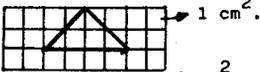
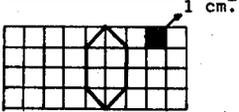
ESQUEMA



ANEXO I

PRUEBA

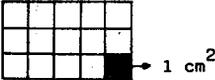
1.- Observa las siguientes figuras y con los datos que te dan completa:

<u>Figura</u>	<u>Nombre de la figura</u>	<u>Area</u>
	1.a ₁	1.b ₁
	1.a ₂	1.b ₂
	1.a ₃	1.b ₃
	1.a ₄	1.b ₄

2.- Un piloto acrobático llevaba colgando de la cola de su avión un anuncio de calzados en un cartel de forma TRIANGULAR, cuya base mide 12 m. y su altura es de 10 m. Un fuerte viento lo desprendió del aparato y cayó sobre una plantación de flores, estropeando solamente las comprendidas en el espacio que cubre su área. ¿Qué superficie de flores fue estropeada?

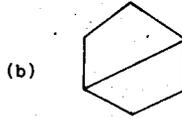
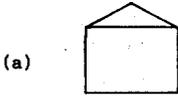
3.- Para aterrizar el avión del problema anterior se pintó sobre la pista del aeropuerto un enorme EXAGONO REGULAR de 100 m. de lado y 60 m. de apotema. ¿Qué superficie tiene el avión para hacer su aterrizaje?.

4.- Calcula el perímetro de las siguientes figuras:

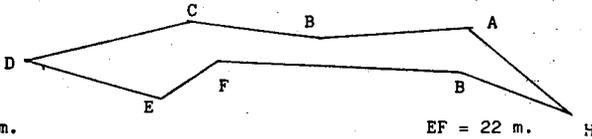
<u>Figura</u>	<u>Perímetro</u>
	
	4 cm.
	5 cm.
	3 cm. 4 cm.

5.- A continuación tienes seis figuras, coloréalas del siguiente modo:

- Los perímetros de rojo.
- Las áreas de azul.



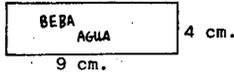
6.- El avión hizo una bonita acrobacia para aterrizar, describiendo una extraña figura. Viendo sus medidas, ¿sabrías decir cuántos metros recorrió hasta parar totalmente. Fíjate que para calcularlo basta con hallar el perímetro de la figura.



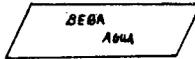
- AB = 50 m.
- BC = 75 m.
- CD = 80 m.
- DE = 92 m

- EF = 22 m.
- FG = 91 m.
- GH = 40 m
- HA = 65 m.

7.- Como puedes darte cuenta, el aterrizaje fue bastante difícil y en su recorrido de frenado rozó con un anuncio de refrescos que tenía esta forma:



dejándolo así:



¿Sabrías decir cuánto es el perímetro de la segunda figura?.

8.- Un rectángulo tiene 18 cm^2 de área y una de las dimensiones es 3 cm. Determinar el perímetro.

9.- Si elegimos dos rectángulos de 28 cm. de perímetro. ¿Resultan siempre iguales sus áreas?. Razona tu respuesta.

10.- ¿Cómo explicarías a un amigo la diferencia entre área y perímetro?.

ANEXO II
=====

OBJETIVOS EVALUADOS	ITEMS
1.- Relaciona correctamente nombre y figura.	
1.1.- Relaciona correctamente el nombre del rectángulo y su figura.	1.a ₁
1.2.- Relaciona correctamente el nombre de triángulo y su figura.	1.a ₂
1.3.- Relaciona correctamente el nombre de cuadrado y su figura.	1.a ₄
1.4.- Relaciona correctamente el nombre de exágono y su figura.	1.a ₃
2.- Comprende el concepto de área.	1.b ₂ ; 1.b ₃
3.- Sabe calcular el área de las figuras fundamentales	
3.1 Sabe calcular el área del rectángulo.	1.b ₁
3.2 Sabe calcular el área del cuadrado.	1.b ₄
3.3 Sabe calcular el área del triángulo.	2
3.4 Sabe calcular el área del exágono regular.	3
4.- Comprende el concepto de perímetro.	6; 4.a; 7
5.- Es capaz de calcular el perímetro.	
5.1 Es capaz de calcular el perímetro del rectángulo.	4.a
5.2 Es capaz de calcular el perímetro del triángulo.	4.c
5.3 Es capaz de calcular el perímetro del cuadrado.	4.b
5.4 Es capaz de calcular el perímetro del exágono.	4.d
6.- Comprende la diferencia entre área y perímetro.	5.a 5.b
7.- Sabe relacionar correctamente los conceptos de área y perímetro en situaciones problemáticas.	8; 9

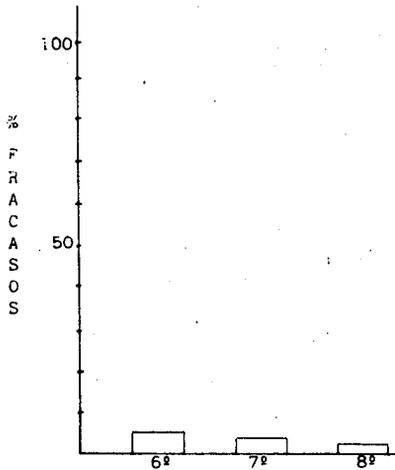
ANEXO III

OBJETIVO EVALUADO: 1. Relaciona correctamente nombre y figura.

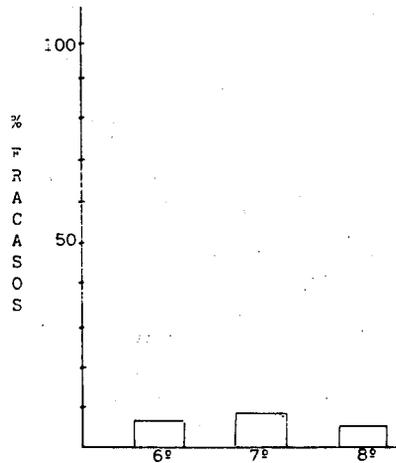
1.1 Relaciona correctamente el nombre del rectángulo y su figura.

ITEMS: 1.a₁

NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	96	4
7º	232	97,8	2,2
8º	145	98,6	1,4



Objetivo 1.1



Objetivo 1.2

1.2 Relaciona correctamente el nombre del triángulo y su figura

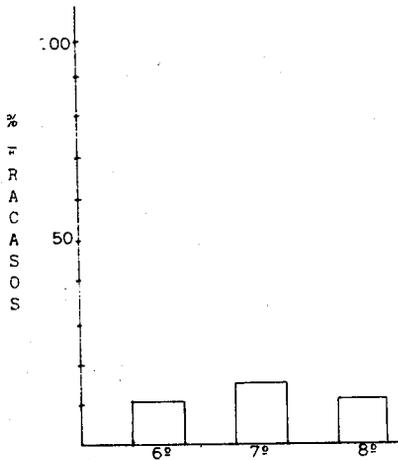
ITEMS: 1.a₂

NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	93,3	6,7
7º	232	92,6	7,4
8º	145	95,8	4,2

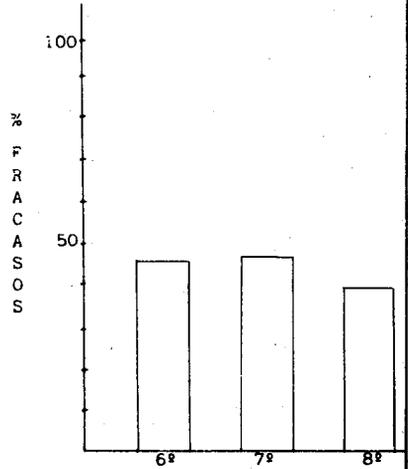
1.3 Relaciona correctamente el nombre del cuadrado y su figura.

ITEMS: 1.a₄

NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	89,7	10,3
7º	232	85,3	14,7
8º	145	89,6	10,4



Objetivo 1.3



Objetivo 1.4

1.4 Relaciona correctamente el nombre del exágono y su figura.

ITEMS: 1.a₃

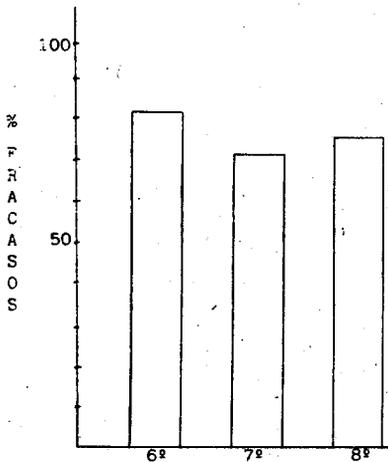
NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	54,6	45,4
7º	232	53,4	46,6
8º	145	62	38

ANEXO III (cont.)

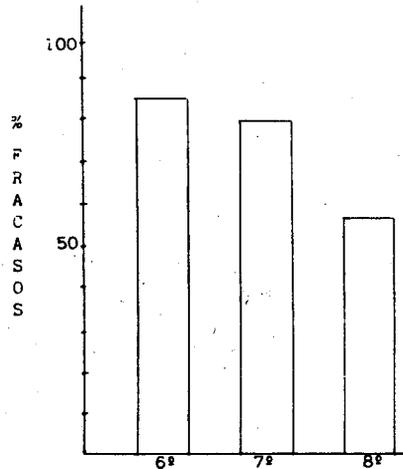
OBJETIVO EVALUADO: 2. Entiende el concepto de área.

ITEMS: 1.b₂; 1.b₃

NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	17,7	82,3
7º	232	27,1	72,9
8º	145	24,8	75,2



Objetivo 2



Objetivo 3.1

OBJETIVO EVALUADO: 3. Sabe calcular el área de las figuras fundamentales.

3.1 Calcula bien el área del rectángulo.

ITEMS: 1.b₁

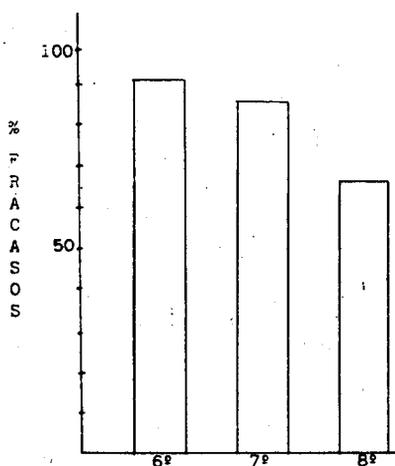
NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	15,1	84,1
7º	232	20,6	79,4
8º	145	43,4	56,6

ANEXO III (cont.)

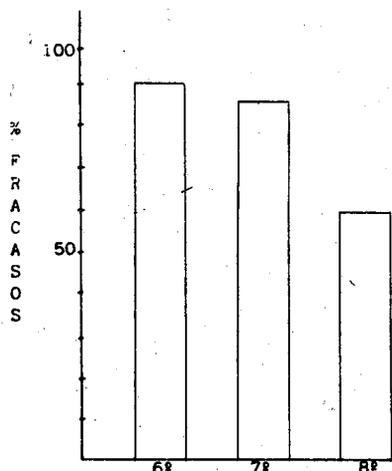
3.2 Calcula bien el área del cuadrado.

ITEMS: 1.b₄

NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	9,3	90,7
7º	232	13,3	86,7
8º	145	33,1	66,9



Objetivo 3.2



Objetivo 3.3

3.3 Calcula bien el área del triángulo.

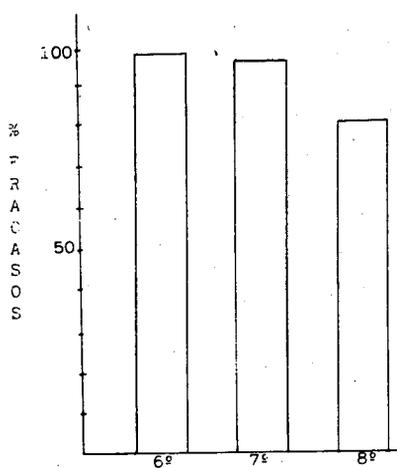
ITEMS: 2

NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	9,7	90,3
7º	232	13,7	86,3
8º	145	40,6	59,4

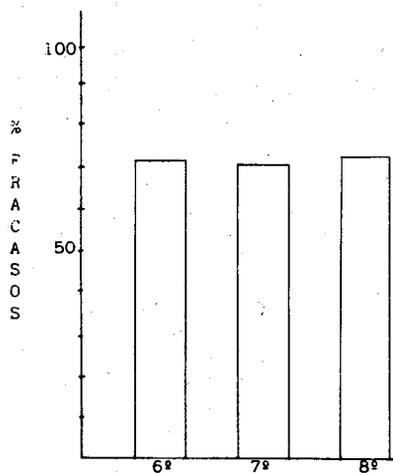
3.4 Calcula bien el área del exágono regular.

ITEMS: 3

NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	0,8	99,2
7º	232	1,7	98,3
8º	145	19,3	80,7



Objetivo 3.4



Objetivo 4

OBJETIVO EVALUADO: 4. Entiende el concepto de perímetro.

ITEMS: 6; 4.a; 7.

NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	27,1	72,9
7º	232	28	72
8º	145	26,2	73,8

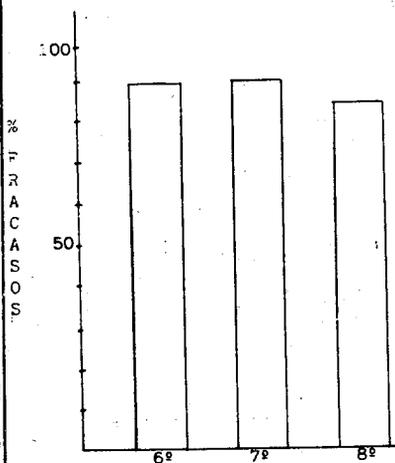
ANEXO III (cont.)

OBJETIVO EVALUADO: 5. Es capaz de calcular el perímetro.

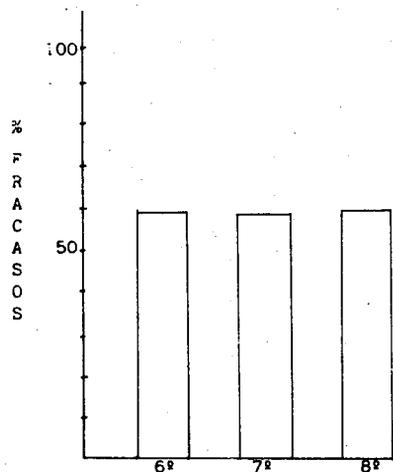
5.1 Es capaz de calcular el perímetro del rectángulo.

ITEMS: 4.a

NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	11,5	88,5
7º	232	10,7	89,3
8º	145	16,5	83,5



Objetivo 5.1



Objetivo 5.2

5.2 Es capaz de calcular el perímetro del triángulo.

ITEMS: 4.c

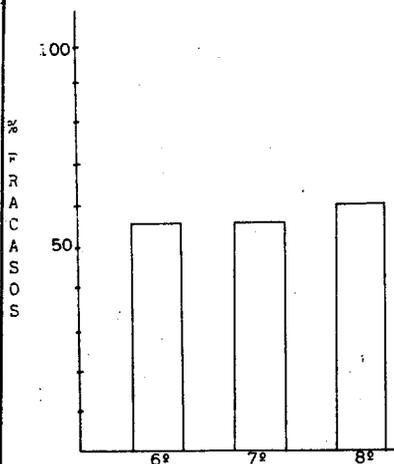
NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	41,3	58,7
7º	232	41,8	58,2
8º	145	41,3	58,7

ANEXO III (cont.)

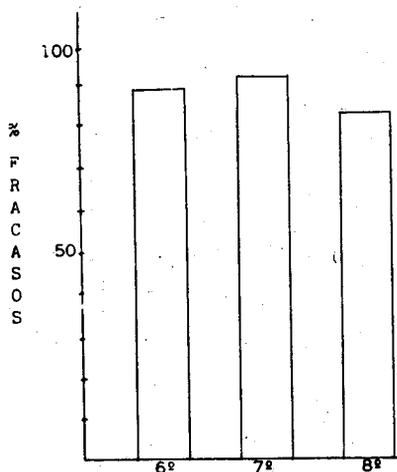
5.3 Es capaz de calcular el perímetro del cuadrado.

ITEMS: 4.b

NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	43,1	56,9
7º	232	43,1	56,9
8º	145	40	60



Objetivo 5.3



Objetivo 5.4

5.4 Es capaz de calcular el perímetro del pentágono

ITEMS: 4.d

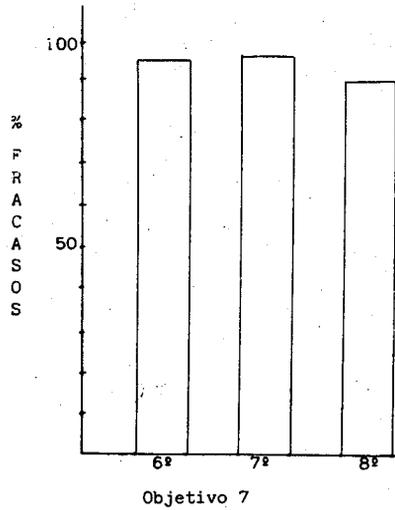
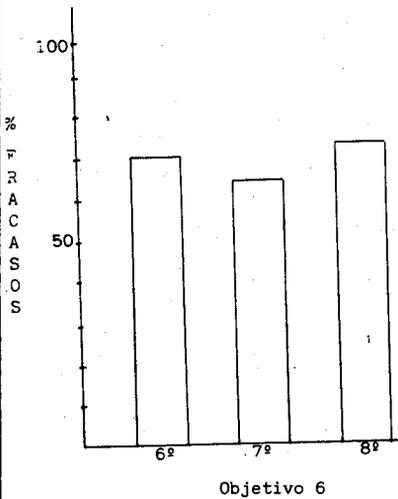
NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	11,6	88,4
7º	232	8,1	91,9
8º	145	17,2	82,8

ANEXO III (cont.)

OBJETIVO EVALUADO: 6. Diferencia el área y el perímetro de figuras planas.

ITEMS: 5.a; 5.b

NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	,% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	29,7	70,3
7º	232	35,3	64,7
8º	145	26,2	73,8



OBJETIVO EVALUADO: 7. Relaciona correctamente los conceptos de área y perímetro en situaciones problemáticas.

ITEMS: 8; 9

NIVEL	Nº DE RESPUESTAS	% EXITOS	% FRACASOS
6º	225	4	96
7º	232	3,4	96,6
8º	145	10,3	89,7