

371.26

A37
ONE 1993 mam



Ministerio de Cultura y Educación
Secretaría de Programación y Evaluación Educativa

Calidad
de la
Educación

Sistema Nacional de Evaluación
1^{er} Operativo Nacional 1993

INV 020620

SIG 371.26

LIS A37
ONE 1993 mam

Análisis de los

ítem de mayor

d i f i c u l t a d

Matemática Nivel Medio





Ministerio de Cultura y Educación
Secretaría de Programación y Evaluación Educativa

Calidad
de la
Educación

Sistema Nacional de Evaluación **1^{er}** Operativo Nacional 1993

Ítem que presentaron mayor dificultad

Nivel: Medio
Area: Matemática

Manejo de términos y símbolos

N° de ítem	Contenido	Estrategia	Distribución de respuestas				
			Opciones				
			a	b	c	d	Omisión
22	Propiedades y relaciones métricas de las figuras en el plano.	Reconocimiento de ángulo y su bisectriz	44.32	21.12	6.71	21.55	6.30
8	Números irracionales	Recuperación de información previamente adquirida	16.25	12.80	36.57	28.85	5.53
17	Ecuaciones e inecuaciones	Interpretación de gráficos	29.79	20.82	19.81	17.04	12.54

 Respuesta correcta



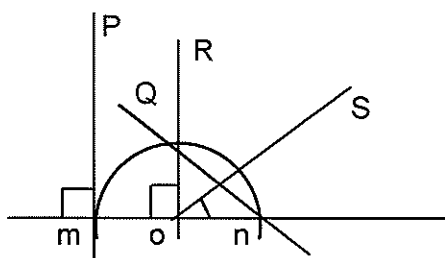
Ministerio de Cultura y Educación
Secretaría de Programación y Evaluación Educativa

Calidad
de la
Educación

Sistema Nacional de Evaluación 1^{er} Operativo Nacional 1993

22

En el siguiente dibujo, la bisectriz del \widehat{mon} está señalada con la letra:



- ☺ a) R
b) Q
c) P
d) S

Comportamiento de los distractores: a) 44,32%; b) 21.12%; c) 6.71%; d) 21.55%;
Omitidos: 6.30%.

Ítem 22 Dif. 44

Para resolver este ítem los alumnos deben tener la conceptualización de ángulo llano, de bisectriz y la capacidad de identificarlos en una representación gráfica.

El 44,32% de los evaluados contestó en forma correcta. Creemos que esto fue posible porque reconocieron el \widehat{mon} y aplicaron el concepto de bisectriz.

De acuerdo con la distribución de los distractores, aparentemente logran la localización del ángulo por la identificación de las letras, pero se manejan con el estereotipo de la bisectriz en un ángulo recto. (d=21,55%). Quizás esto indique la dificultad para aplicar los conceptos aprendidos cuando se presenta un contexto distinto al que fueron enseñados.



Ministerio de Cultura y Educación
Secretaría de Programación y Evaluación Educativa

Calidad
de la
Educación

Sistema Nacional de Evaluación 1^{er} Operativo Nacional 1993

8

De los siguientes números, uno solo es irracional. ¿Cuál es?

- a) 0,28
- b) $\sqrt{25} + 2$
- ⊙ c) $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$
- d) $\overline{1,437}$

Comportamiento de los distractores: a) 16.25%; b) 12.80%; **c) 36.57%**; d) 28.85%;
Omitidos: 5.53

Ítem 8 Dif. 37

Pensamos que el concepto de número irracional está poco trabajado en la escuela. La lectura de la distribución de los distractores así lo refleja:

Respuesta correcta: 36,57% respuesta c)
Respuestas incorrectas: 57,90% (distractores a, b y d)

Se podría plantear como hipótesis que el distractor d) concentra el mayor porcentaje porque aparece como la expresión más "rara", menos conocida, tan poco conocida como el término "irracional". De allí la opción por exclusión frente a la elección.

Otro aspecto a considerar es el porcentaje del distractor a) donde se pone de manifiesto que el alumno **no** toma en cuenta el prefijo negativo del término "irracional" dado en la consigna, eligiendo por tanto, el racional más evidente: 0,28. Esta conjetura se relaciona con el análisis cualitativo de los ítem de comprensión lectora del área de Lengua, donde aparece mucha dificultad para entender la doble negación.



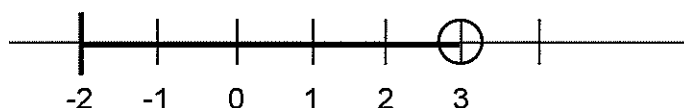
Ministerio de Cultura y Educación
Secretaría de Programación y Evaluación Educativa

Calidad
de la
Educación

Sistema Nacional de Evaluación 1^{er} Operativo Nacional 1993

17

¿Qué inecuación está representada en el siguiente gráfico?



- ☺ a) $-2 \leq x < 3$
b) $-2 < x \leq 3$
c) $-2 \leq x \leq 3$
d) $x < 3$

Comportamiento de los distractores: a) 29.79%; b) 20.82%; c) 19.81%; d) 17.04%;
Omitidos: 12.54%.

Ítem 17 Dif. 30

La primera dificultad que se puede deducir es la ausencia de conocimiento del lenguaje específico: "inecuación".

Es un ítem que evalúa tipos de operaciones: lectura de gráficos, simbolización y asociación de ambos. Para contestar este ítem los alumnos deben saber leer la representación de un intervalo semicerrado en la recta numérica y el significado de los signos \geq y \leq .

Es llamativo observar las elecciones de los alumnos b) 20.82%, c) 19.81%, d) 17.04%. Creemos que los que optaron por los distractores no reconocen el significado de los signos \geq ó \leq y su representación en la recta numérica.

Era esperable que el menor porcentaje estuviera ubicado en el distractor d) porque es el más alejado de la respuesta correcta.

Se podría plantear como hipótesis que la omisión del 12.54% tendría que ver con el desconocimiento del contenido o la falta de tratamiento escolar del mismo.



Ministerio de Cultura y Educación
Secretaría de Programación y Evaluación Educativa

Calidad
de la
Educación

Sistema Nacional de Evaluación **1^{er}** Operativo Nacional 1993

Ítem que presentaron mayor dificultad

Nivel: Medio
Area: Matemática

Resolución de Algoritmos

N° de ítem	Contenido	Estrategia	Distribución de respuestas Opciones				
			a	b	c	d	Omisión
16	Ecuaciones e inecuaciones	Algoritmos	18.47	26.63	38.28	9.52	7.11
15	Funciones	Algoritmos	11.92	37.02	21.87	19.98	9.20



Respuesta correcta



Sistema Nacional de Evaluación
1^{er} Operativo Nacional 1993

16

¿Cuál es el valor de x que satisface la siguiente ecuación?

$$\frac{2x}{x+5} + \frac{x}{x-4} = 3$$

- a) -1
b) 1
☺ c) 10
d) -10

Comportamiento de los distractores: a) 18.47%; b) 26.63%; **c) 38.28%**; d) 9.52%;
Omitidos: 7.11%.

Ítem 16 Dif. 38

La resolución de este ítem puede efectuarse por dos caminos:

- a) resolviendo las operaciones algebraicas necesarias para hallar las raíces de la ecuación.
b) reemplazar la variable x por los valores de las opciones y elegir el que verifica la igualdad
Pensamos que la operación de reemplazar la variable x por el valor dado no fue realizada o bien realizada, pero mal resuelto el algoritmo. El distractor b) concentra el mayor porcentaje de elección porque se dió una sustitución parcial

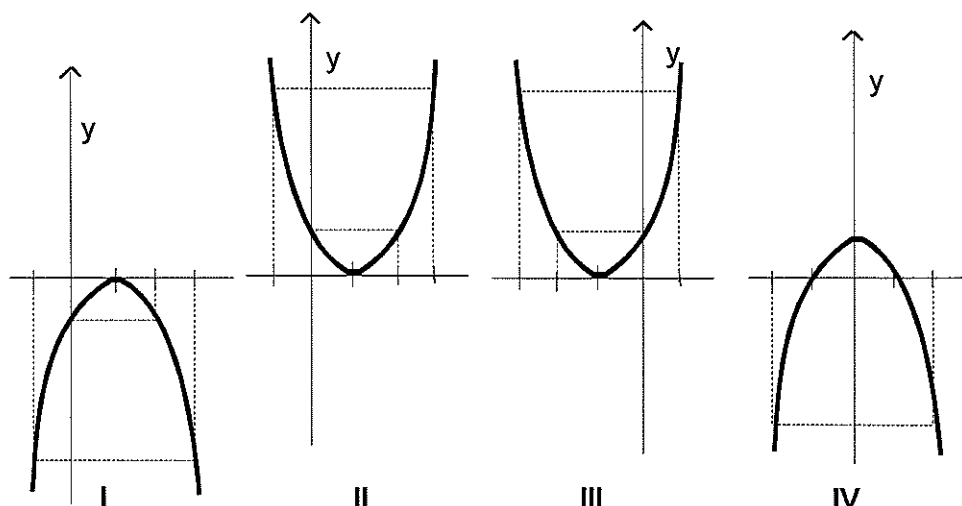
$$2 \cdot 1 + 1 = 3 \text{ (solamente en los numeradores)}$$

Se puede conjeturar una tendencia a la búsqueda de la solución a partir de los números positivos, que de hecho plantean menor grado de dificultad.



Sistema Nacional de Evaluación 1^{er} Operativo Nacional 1993

15 La gráfica de la función $y = x^2 - 2x + 1$ es:



- a) I
b) II
c) III
d) IV

Comportamiento de los distractores: a) 11.92%; **b) 37.02%**; c) 21.87%; d) 19.98%;
Omitidos: 9.20%.

Ítem 15 Dif. 37

Para resolver este ítem los alumnos deben reconocer la gráfica correcta de una función dada por una fórmula. Para ello los alumnos deben identificar la ordenada al origen $y = 1$ y buscar los ceros $x_1 = x_2 = 1$. La distribución de los porcentajes es coherente con el grado de dificultad de los mismos.

De lo anterior se desprende que hay un déficit en la operación anterior a este tipo de ejercicio: el reconocimiento de conceptos, de principios, de reglas, de interpretación y comprensión de gráficos (noción de función cuadrática, ordenada al origen, ceros, concavidad).

La conjetura es que los alumnos están orientados hacia un mismo tipo de ejercitación: dada la función, realizar el gráfico. Y no en propuestas alternativas como por ejemplo el camino inverso: la lectura de las gráficas dadas.



Ministerio de Cultura y Educación
Secretaría de Programación y Evaluación Educativa

Calidad
de la
Educación

Sistema Nacional de Evaluación 1^{er} Operativo Nacional 1993

Ítem que presentaron mayor dificultad

Nivel: Medio
Area: Matemática

Resolución de problemas

N° de ítem	Contenido	Estrategia	Distribución de respuestas Opciones				
			a	b	c	d	Omisión
7	Números racionales	Resolución de problemas	24.32	20.09	41.74	11.27	2.58
26	Geometría del espacio	Resolución de problemas	13.32	49.85	10.24	22.00	4.60
9	Probabilidades	Resolución de problemas	22.55	35.15	17.84	22.58	1.88
19	Ecuación e inecuación	Resolución de problemas	11.19	20.35	36.08	26.34	6.03
20	Ecuaciones e inecuaciones	Resolución de problemas	37.25	14.20	9.16	36.78	2.60

Respuesta correcta



Sistema Nacional de Evaluación

1^{er} Operativo Nacional 1993

19

Cuarenta alumnos deben participar en equipos que realizarán pruebas de natación y de tenis. En cada uno de los equipos de natación participan 8 alumnos y en cada uno de los de tenis 2 alumnos. El número de equipos de natación supera en 10 al número de equipos de tenis. ¿Cuál de los siguientes sistemas describe la situación planteada?

- a)
$$\begin{cases} 8x - 2 = 40 \\ x - 10 = y \end{cases}$$
- b)
$$\begin{cases} 8x + 2y = 40 \\ x + y = 10 \end{cases}$$
- c)
$$\begin{cases} 8x + 2y = 40 \\ x + 10 = 10 \end{cases}$$
- ☺ d)
$$\begin{cases} 8x + 2y = 40 \\ x - 10 = y \end{cases}$$

Comportamiento de los distractores: a) 11.19%; b) 20.35%; c) 36.08%; **d) 26.34%;**
Omitidos: 6.03%.

Ítem 19 Dif. 26

En este ítem los alumnos deben poder expresar en símbolos dos enunciados coloquiales. Se observa una adhesión marcada al enunciado de la consigna, con una tendencia a la traducción literal de cada parte del texto y no a una comprensión globalizadora del mismo. Se traduce la expresión "supera en 10" como suma, de allí el porcentaje de los distractores b) y c) (20.35% y 36.08% respectivas).

Se evidencia la imposibilidad de decodificar el "supera" en términos de resta, como la marca de la totalidad del contexto.

De acuerdo con esta misma línea de pensamiento es lógico que el distractor a) concentra sólo el 11.19%, ya que plantea una resta en la traducción del primer enunciado.



Sistema Nacional de Evaluación
1^{er} Operativo Nacional 1993

7

Dados estos cuatro números:

$$\frac{1}{9} ; \frac{2}{27} ; 1,1 \times 10^{-1} ; 0,02$$

¿Cuál es el mayor?

- ☺ a) $\frac{1}{9}$
b) $\frac{2}{27}$
c) $1,1 \times 10^{-1}$
d) 0,02

Comportamiento de los distractores: a) 24.32%; b) 20.09%; c) 41.74%; d) 11.27%;
Omitidos: 2.58%.

Ítem 7 Dif. 24

La opción más elegida fue la c); siendo a) la correcta.

Para resolver este ítem los alumnos deben transformar todos los números en números decimales, para poder compararlos y optar por el mayor.

Creemos que la elección del distractor c): $1,1 \times 10^{-1}$ se debe a su extensión, lo que pone de manifiesto la tendencia al pensamiento concreto. Al igual que la elección del distractor b) $2/27$; sin reparar en el concepto de fracción ya que el 27 en el denominador, por su ubicación, lo convierte en un número menor.

Es coherente la elección baja del distractor d) ya que es el número menor (11,27%).



Sistema Nacional de Evaluación
1^{er} Operativo Nacional 1993

26

Si un cilindro es cortado por un plano perpendicular a su eje, la sección obtenida cuando el plano corta al cilindro es:

a)



b)



c)



d)



Comportamiento de los distractores: a) 13.32%; b) 49.85%; c) 10.24%; **d) 22.00%**;
Omitidos: 4.60%.

Ítem 26 Dif. 22

Para resolver este ítem los alumnos deben manejar varios conceptos y términos: cilindro, eje del cilindro, plano perpendicular al eje, sección de un cilindro con un plano.

La distribución de los distractores pone de relieve el déficit en el reconocimiento de los conceptos anteriormente explicitados.

La opción más elegida es la b); esto demuestra que han tenido dificultad en la comprensión del enunciado. No logran la noción de "sección".

Es posible que queden fijados al dato perceptivo más concreto, de allí la elección del distractor b) con 49.85%, rasgo típico de la modalidad del funcionamiento mental intuitiva o preoperativa.

Se podría hipotetizar que la elección del distractor pone de manifiesto, por un lado, el



Ministerio de Cultura y Educación
Secretaría de Programación y Evaluación Educativa

Calidad
**de la**
Educación

Sistema Nacional de Evaluación
1^{er} Operativo Nacional 1993

desconocimiento del concepto de cilindro como cuerpo, asimilándolo a lo que se ve, las dos dimensiones, esto es a un plano, nuevamente con la primacía de lo perceptivo. O bien la confusión de plano perpendicular con plano paralelo.

El distractor c) llevaría a conjeturar la sección con un plano oblicuo (10,24%).

En la modalidad técnica se pone de manifiesto, que los alumnos tienen un mayor dominio de los conceptos básicos de geometría del espacio, probablemente por su mayor entrenamiento con manipulación de cuerpos geométricos en su trabajo de taller.



Sistema Nacional de Evaluación **1^{er} Operativo Nacional 1993**

9

Tres amigos piensan salir esta noche y están haciendo planes al efecto. Se mencionan 3 posibilidades: ir al cine, ir a cenar y/o ir a una exposición. Si cuentan desde la posibilidad de no ir a ningún lado hasta la de ir a los tres lugares. ¿Cuántos planes distintos pueden hacer?

- a) 2
- b) 5
- ☺ c) 8
- d) 9

Comportamiento de los distractores: a) 22.55%; b) 35.15%; c) 17.84%; d) 22.58%
Omitidos: 1.88%.

Ítem 9

Es un ítem de conteo, en el cual los alumnos no han tomado en cuenta todas las posibilidades de "planes distintos". Pensamos que tal vez se trabajen poco las combinaciones de uno o más eventos.

La lectura de la distribución de los distractores pone en evidencia un gran déficit en la posibilidad de hipotetizar, operación típica del pensamiento formal, esperable en alumnos de esa edad cronológica y de ese nivel de escolaridad. (La respuesta correcta obtiene el porcentaje más bajo).

Nuevamente aquí, el distractor b) que concentra el mayor porcentaje, pone en evidencia el quedarse fijado a la consigna escrita: cinco son las posibilidades que se explicitan puntualmente en el texto.

El distractor a) dos con 22.55%, también sugerido explícitamente en la consigna, pone de relieve cierta tendencia al pensamiento dicotómico, de bajo nivel de construcción cognitiva. Asimismo, el distractor d) con 22.58% pone de manifiesto un método de resolución fallida.



Ministerio de Cultura y Educación
Secretaría de Programación y Evaluación Educativa

Calidad
de la
Educación

Sistema Nacional de Evaluación **1^{er} Operativo Nacional 1993**

20

Una tabla de 360 cm se divide en dos partes, tales que una de ellas es 60 cm más larga que la otra. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones usarías para encontrar la longitud de la parte más corta?

- a) $360 : 2 = x + 60$
- b) $360 - 60 = x : 2$
- ☺ c) $360 = x + x + 60$
- d) $360 : 2 = x - 60$

Comportamiento de los distractores: a) 37.25%; b) 14.20%; **c) 9.16%**; d) 36.78%.
Omitidos: 2.60%.

Ítem 20 Dif. 9

La opción correcta es c), pero sin embargo es la que reúne el menor porcentaje de elección. Es llamativo como las opciones a) y d) mantienen porcentajes muy parecidos. Son los dos distractores en los que aparece $360 : 2$, como una traducción **literal** del enunciado. Los alumnos no logran traducir del lenguaje coloquial al simbólico.

La alternativa correcta fue la menos elegida y es la única en la que aparecen las dos partes de la tabla "x" y "x + 60". Por otra parte es la única opción en la que no está ": 2" como dice el enunciado, pensamos que el alumno traduce pensando de manera muy apegada al enunciado de la consigna, tomado parte por parte y no en su totalidad y aún más, quedándose fijado a la primera parte del cuerpo del ítem.



Sistema Nacional de Evaluación

1^{er} Operativo Nacional 1993

11

¿A qué se refiere la palabra subrayada en la siguiente oración?

El hombre era viejo. Toda su vida había vivido del mar y para el mar. Cuando su reuma no le permitió seguir navegando, había anclado en tierra, no muy lejos del agua. Su nuevo trabajo le permitía oler el agua salada y sentir el viento y la lluvia en la cara, como la primera vez que subió a un barco.

- a) a viento
- b) a viento y lluvia
- c) a trabajo
- d) a guardafaro

Comportamiento de los distractores: a) 5,62%. b) 45,12%. c) 19,16%. **d) 27,37%**

Omitidos: 2,73%

Ítem 11

Este ítem fue respondido correctamente sólo por el 27% de los alumnos (distractor d).

Se puede plantear como hipótesis que el porcentaje de 45% que cae en el distractor b) se relaciona con el manejo literal del texto, esto es con lo que aparece explícitamente ó en términos de "configuración física" y "completud" rasgos estos que remiten a un nivel de desempeño cognitivo de carácter eminentemente concreto. Esta misma hipótesis podría explicar el 19% del distractor c) (contigüidad física en el texto).

Pensamos que el distractor correcto (d) plantea cierta dificultad por cuanto hace alusión a "guardafaro" y no a "hombre".


Se puede conjeturar que los alumnos no pueden reconocer a qué se refiere el pronombre personal por la falta de trabajo de estos aspectos de correferencia en el aula.



Sistema Nacional de Evaluación 1^{er} Operativo Nacional 1993

9

¿Cuál de las siguientes razones **NO** explica por qué el viejo marino trabaja de guardafaro?

- a) porque extraña su vida de marino
-  b) porque le gustan las alturas
- c) porque le gusta estar cerca de mar
- d) porque le gusta ayudar a los marinos

Comportamiento de los distractores: a) 18,35%. **b) 27,62%** c) 39,88%. d) 12,32%.
Omitidos: 1,83%

Ítem 9

Sólo el 28% de los alumnos responde correctamente este ítem. El 40% se inclina por el distractor c), posiblemente porque no han tenido en cuenta el valor negativo de la consigna y han elegido la respuesta que más se aproximaría si la consigna hubiera sido enunciada en forma positiva. Aconsejamos no utilizar consignas en negativo.

La elección del distractor c) indicaría un sesgo de carácter marcadamente egocéntrico propio del pensamiento infantil.



Sistema Nacional de Evaluación **1^{er}** Operativo Nacional 1993

18

Probablemente esta especie tardó en ser descubierta porque los ejemplares:

- a) Son pequeños
- b) Realizan muchas piruetas
- ☒ c) Se muestran poco
- d) Tienen aletas dorsal y pectorales chicas

Comportamiento de los distractores: a) 15,99%. b) 9,70%. **c) 31,15%** d) 40,42%.
Omitidos: 2,74%

Ítem 18

Sólo un 31.15% de los alumnos responde correctamente este ítem. Este ítem explora una relación lógica de causalidad no explícita.

Pensamos que la elección del distractor "d" con 40.42% está vinculada con la mayor extensión gráfica del enunciado espacial con datos que aparecen expresa y reiteradamente en el texto. Esto lleva a conjeturar la fijación en el patrón perceptivo visual a la que conlleva dicho distractor, dejando de lado el establecimiento de la relación causal. Se puede inferir del desempeño hallado en distintos ítem que los alumnos no tienden a releer el texto de origen. Nuevamente no logran la comprensión lectora y quedan fijados en la atención lectora.