



Módulo de
Razonamiento cuantitativo
SABER PRO 2013 - 1

Módulo Razonamiento cuantitativo

Este módulo evalúa competencias relacionadas con las habilidades en la comprensión de conceptos básicos de las matemáticas para analizar, modelar y resolver problemas aplicando métodos y procedimientos cuantitativos basados en las propiedades de los números y en las operaciones de las matemáticas. En el módulo se abordan procesos relacionados con: 1) Interpretación de datos; 2) Formulación y ejecución, y, 3) Evaluación y validación.

1. Interpretación de datos

Involucra la comprensión e interpretación de datos presentados de diferentes formas (tablas, gráficas, esquemas, símbolos, expresión verbal), así como la generación de representaciones diversas a partir de datos dados. Evalúa desempeños tales como:

- Comprender y manipular la información presentada en distintos formatos.
- Reconocer y obtener piezas de información a partir de descripciones, series, gráficas, tablas y esquemas.
- Comparar distintas formas de representar una misma información.
- Relacionar los datos disponibles con su sentido o significado dentro de la información.

2. Formulación y ejecución

Involucra procesos relacionados con la identificación del problema y la construcción/ proposición de estrategias adecuadas para su solución en la situación presentada; además del tratamiento de datos, la modelación y el uso de herramientas cuantitativas (aritméticas, métricas, geométricas, algebraicas elementales, y de probabilidad y estadística). Evalúa desempeños tales como:

- Plantear procesos y estrategias adecuados para resolver un problema.
- Seleccionar la información relevante y establecer relaciones entre variables en la solución (el análisis) de un problema.
- Diseñar planes, estrategias y alternativas para la solución de problemas.
- Utilizar herramientas cuantitativas para solucionar problemas (Tratamiento de datos).
- Realizar cálculos sencillos para la ejecución de un plan de solución de un problema.
- Proponer soluciones pertinentes a las condiciones presentadas en la información.

3. Evaluación y validación

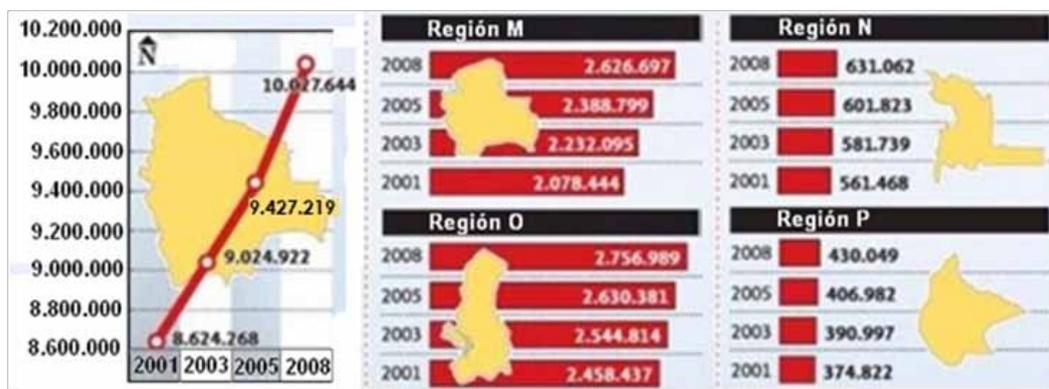
Incluye procesos relacionados con la verificación de resultados, hipótesis o conclusiones que se derivan de la interpretación y de la modelación de situaciones. Evalúa desempeños tales como:

- Validar procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.
- Identificar las fallas o limitaciones de la información que se le presenta.
- Identificar fortalezas y debilidades de un proceso propuesto para resolver un problema.
- Aplicar estrategias cuantitativas orientadas a validar, corregir, o descartar soluciones obtenidas a problemas propuestos.

EJEMPLOS DE PREGUNTAS RAZONAMIENTO CUANTITATIVO

Responda las preguntas 1 a la 5 de acuerdo con la siguiente información

La gráfica de la izquierda muestra el número de habitantes de un país en 4 años diferentes y las gráficas de la derecha muestran la población de 4 regiones que hacen parte del país en los mismos años.

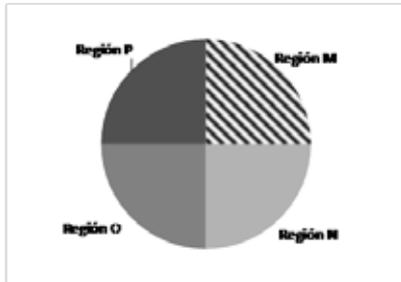


Gráfica. Tomada y modificada de www.americaenunblog.blogspot.com

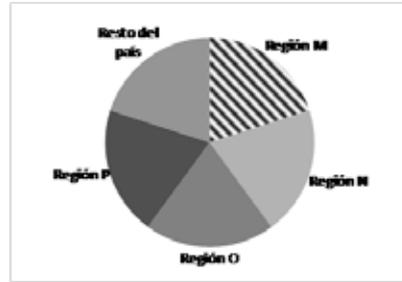
PREGUNTA 1.

El presupuesto del país se repartió en 2008 de acuerdo con la cantidad de habitantes de cada región. La gráfica representa la distribución del presupuesto es

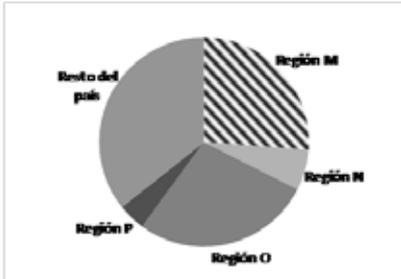
A.



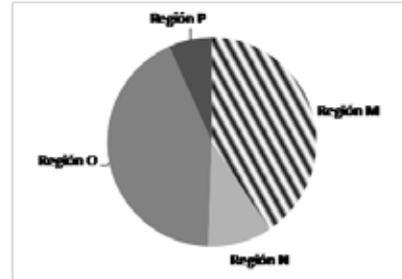
B.



C.



D.



Clave	C
Afirmación	Utilizar herramientas cuantitativas para solucionar problemas (tratamiento de datos).
Evidencia	Propone soluciones pertinentes a las condiciones presentadas en la información.
Justificación	Hay 4 regiones del país especificadas y se sabe el total de la población, luego en el gráfico debe haber 5 sectores. De acuerdo con los datos, el sector más grande debe corresponder al resto del país, luego irían muy parecidos en tamaño los sectores correspondientes a M y O, y luego, muy parecidos y muy pequeños, los sectores correspondientes a N y P.

PREGUNTA 2.

En 2005, la amenaza de que un fenómeno natural se presentara en la región O, obligó al gobierno a evacuar temporalmente al 10% de esa población a las regiones M y P. Las condiciones económicas de M y P les permiten albergar un máximo del 10% adicional de la población de su propia región. Por tanto, **NO** se podría

- A. trasladar a la región M el 82% de las personas que deben evacuar la región O.
- B. trasladar a la región P el 12% de las personas que deben evacuar la región O.
- C. trasladar a la región M el 9% de la población de la región O.
- D. trasladar a la región P el 2% de la población de la región O.

Clave	D
Afirmación	Validar procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.
Evidencia	Identifica fortalezas y debilidades de un proceso propuesto para resolver un problema.
Justificación	El estudiante calcula el 2% de la población de la región O, que es 52.607 y que es mayor que el 10% de población de P (40.698). Por tanto, no se puede trasladar tanta gente a esta región.

PREGUNTA 3.

Se pretende graficar el crecimiento de la población que habita la región P cada año de la primera década del siglo XXI; pero no se puede pues se desconoce

- A. el número de habitantes de la región P cada año.
- B. el número de nacimientos en la región P cada año.
- C. el número de personas que ingresó a la región P cada año.
- D. el número de fallecimientos de los habitantes de la región P cada año.

Clave	A
Afirmación	Validar procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.
Evidencia	Identifica las fallas o limitaciones de la información que se le presenta.
Justificación	Los datos que aparecen en el gráfico corresponden a 2001, 2003, 2005 y 2008, pero cómo se quiere establecer el crecimiento porcentual de toda la década hace falta conocer el de 2002, 2004, 2006, 2007, 2009 y 2010.

PREGUNTA 4.

A partir de los datos de la población del país y de cada región en el 2008, es incorrecto afirmar que

- A. la población de la región O es mayor a seis veces la población de la región P.
- B. la población del país es mayor a cuatro veces la de la región M.
- C. la población del país es mayor a quince veces la de la región N.
- D. la cuarta parte de la población de M es mayor que la población de la región N.

Clave	B
Afirmación	Comprender y manipular la información presentada en uno o distintos formatos.
Evidencia	Reconoce y obtiene piezas de información a partir de descripciones, series, gráficas, tablas y esquemas.
Justificación	Al calcular el producto entre el número de habitantes de la región M y 4 se obtiene 10.506.788 que es mayor a la población del país (10.027.644).

PREGUNTA 5.

En el 2005, aproximadamente el 60% de la población del país son hombres. Para calcular el número de mujeres en el país se propone:

- I. Restar a la población del país en 2005 los tres quintos de la población del país en ese mismo año.
- II. Multiplicar la población del país en 2005, por dos quintos.
- III. Dividir entre 4 la población del país en 2005.

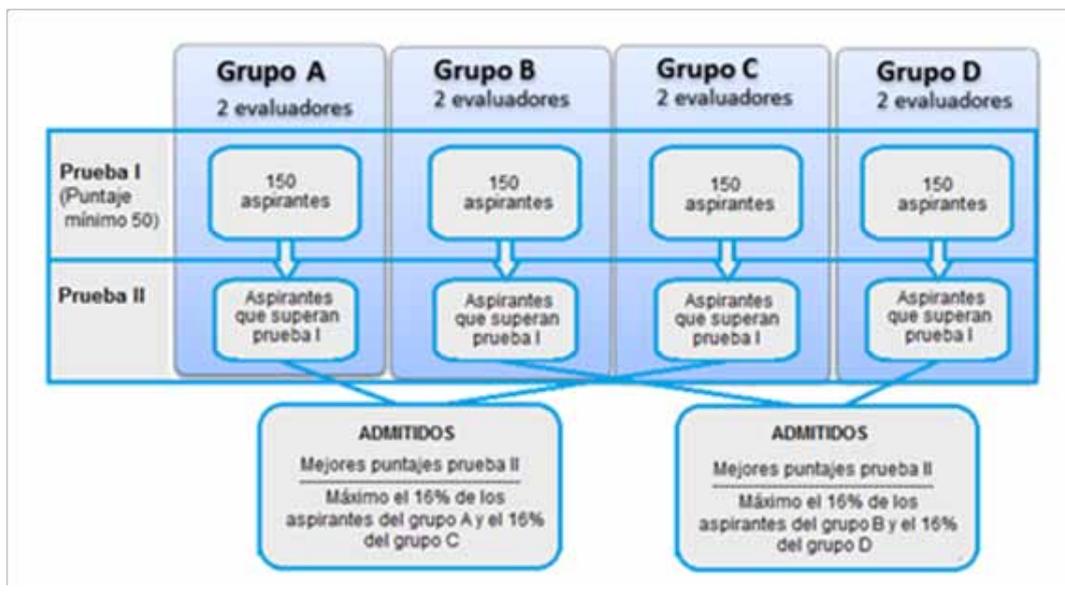
La(s) propuesta(s) que permite(n) calcular el número de mujeres en el país en 2005 es(son):

- A. I solamente.
- B. III solamente.
- C. I y II solamente.
- D. II y III solamente.

Clave	C
Afirmación	Plantear procesos y estrategias adecuados para resolver un problema.
Evidencia	Diseña planes, estrategias y alternativas para la solución de problemas.
Justificación	El estudiante sabe que $\frac{3}{5}$ equivale al 60% y que $\frac{2}{5}$ equivale al 40%, por tanto al realizar los cálculos de las propuestas I y II obtendría la población femenina, mientras que $\frac{1}{4}$ equivale al 25%, que es el factor que se ofrece en la propuesta III no lo llevaría a una respuesta correcta.

Responda las preguntas 6 a la 10 de acuerdo con la siguiente información

Una universidad recibe 600 aspirantes para uno de sus programas académicos. El proceso de admisión se ilustra en el siguiente esquema:



PREGUNTA 6.

Para que un aspirante sea admitido en este programa académico es suficiente que se encuentre entre

- A. los mejores 16 puntajes de su grupo en la prueba I.
- B. los mejores 24 puntajes de su grupo en la prueba II.
- C. los mejores 64 puntajes de la prueba I.
- D. los mejores 96 puntajes de la prueba II.

Clave	B
Afirmación	Comprender y manipular la información presentada en uno o distintos formatos.
Evidencia	Reconoce y obtiene piezas de información a partir de descripciones, series, gráficas, tablas y esquemas.
Justificación	En cada grupo se encuentran 150 aspirantes. Para que un aspirante sea seleccionado debe superar la prueba I, y encontrarse entre el 16% del total de aspirantes del grupo que obtiene puntajes más altos en la prueba II, lo cual equivale a los 24 mejores puntajes de cada grupo.

PREGUNTA 7.

A partir del esquema se desea calcular:

- I. La máxima cantidad de personas admitidas por grupo.
- II. El número de aspirantes que superan la prueba II.
- III. La cantidad de personas que superan la prueba I.

Es posible determinar:

- A. I solamente.
- B. I y II solamente.
- C. III solamente.
- D. II y III solamente.

Clave	A
Afirmación	Plantear procesos y estrategias adecuados para resolver un problema.
Evidencia	Diseña planes, estrategias y alternativas para la solución de problemas.
Justificación	De los tres problemas a solucionar o datos que se pide calcular, solo se puede obtener la máxima cantidad de personas que se aceptan de cada grupo, que corresponde al 16% de 150, es decir 24. Los demás datos no se pueden calcular, ya que se desconoce la cantidad de personas que superan la prueba I, condición necesaria para presentar la prueba II.

PREGUNTA 8.

La tabla muestra el puntaje promedio obtenido en cada prueba y el número de personas que superó cada prueba de un grupo de 600 aspirantes.

Grupo	Prueba I		Prueba II	
	Personas que aprobaron	Puntaje Promedio del grupo	Personas que aprobaron	Puntaje Promedio del grupo
A	80	45	50	72
B	100	60	24	69
C	60	58	70	86
D	95	70	60	75

La tabla presenta una inconsistencia en

- A. el número de personas que aprobaron la prueba II en el grupo C.
- B. el puntaje promedio del grupo A en la prueba I.
- C. el número total de personas que aprobaron la prueba I.
- D. el puntaje promedio del grupo B en la prueba II.

Clave	A
Afirmación	Validar procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.
Evidencia	Identifica las fallas o limitaciones de la información que se le presenta.
Justificación	Según el diagrama, la condición para poder aplicar a la prueba II es superar la prueba I. Por tanto, el número de personas que aprobó la prueba II no puede ser mayor al número de personas que aprobó la prueba I.

PREGUNTA 9.

La universidad publica una lista con los resultados de la prueba II de todos los aspirantes que la presentaron. Uno de ellos obtuvo el puesto 95 y superó el puntaje mínimo, por lo que considera que está dentro de los admitidos. La conclusión del aspirante no necesariamente es válida porque:

- A. La cantidad máxima de admitidos es menor a 95.
- B. Es necesario conocer el puntaje de la prueba I.
- C. Se necesita conocer los puntajes de su grupo en la prueba II.
- D. Se desconoce si el aspirante superó los 50 puntos en la prueba I.

Clave	C
Afirmación	Validar procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.
Evidencia	Identifica fortalezas y debilidades de un proceso propuesto para resolver un problema.
Justificación	Si bien el estudiante se encuentra entre los mejores 16% de los aspirantes, el esquema que ilustra el proceso de selección muestra que sólo será seleccionado el mejor 16% de cada grupo. Por ende, para saber si está seleccionado debe comparar su puntaje con el de los aspirantes de su grupo.

PREGUNTA 10.

La tabla muestra la distribución de los 300 aspirantes clasificados en los grupos B y D por calificación de un grupo particular de 600.

Puntaje (rangos)	N° de aspirantes			
	Grupo B		Grupo D	
	Prueba I	Prueba II	Prueba I	Prueba II
90 – 100	15	16	0	24
80 – 89	15	0	30	8
70 – 79	30	8	30	28
60 – 69	20	45	25	10
50 – 59	20	15	10	5
0 – 49	50	11	55	10

De estos dos grupos, los aspirantes admitidos corresponden a aquellos que

- A. en la prueba I y II obtuvieron puntajes entre 90 – 100.
- B. en la prueba I obtuvieron más de 50 puntos y en la prueba II más de 70.
- C. en la prueba II obtuvieron resultados mayores a 70.
- D. en la prueba II obtuvieron más de 70 en el grupo B y más de 90 en el D.

Clave	D
Afirmación	Comprender y manipular la información presentada en uno o distintos formatos.
Evidencia	Reconoce y obtiene piezas de información a partir de descripciones, series, gráficas, tablas y esquemas.
Justificación	Por cada grupo deben seleccionarse 24 aspirantes. En el grupo D, se tiene que en total el número de personas que obtuvo puntajes superiores a 90 es de 24 personas, por lo cual de este grupo estos son los seleccionados. Mientras que en el grupo B las personas seleccionadas son aquellas que superaron el puntaje mínimo, pues $16+0+8$ nos da 24 (que es la cantidad de personas que se deben seleccionar).



Calle 17 No. 3-40 • Teléfono:(57-1)338 7338 • Fax:(57-1)283 6778 • Bogotá - Colombia
www.icfes.gov.co



MinEducación
Ministerio de Educación Nacional

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**