



PRUEBA DE MATEMÁTICAS

GRADUANDOS 2009



Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa -DIGEDUCA-

Directora

Licda. Luisa Fernanda Müller Durán

Autoría

Licda. Sofía Noemí Gutiérrez Méndez

Departamento de Desarrollo de Instrumentos

Dirección de Desarrollo

Edición, Diagramación, Producción Digital

M.A. María Teresa Marroquín Yurrita

Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa

© DIGEDUCA 2011 todos los derechos reservados.

Se permite la reproducción de este documento, total o parcial, siempre que no se alteren los contenidos ni los créditos de autorías y edición. Los autores son responsables por la selección y presentación de los hechos contenidos en esta publicación, así como de las opiniones expresadas en ella, no comprometiéndose así a la DIGEDUCA ni al MINEDUC.

Disponible en red: <http://www.mineduc.gob.gt/DIGEDUCA>

Este es un material desechable.

Para citar este documento:

Gutiérrez, S. (2009). *Prueba Liberada de Matemáticas, Graduandos 2009. Forma GRAD1*. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.

ES NECESARIO QUE LOS DOCENTES CONOZCAN EL MATERIAL CON EL QUE SE EVALÚA A LOS ESTUDIANTES, POR LO QUE SE PUBLICA ESTA PRUEBA EXPLICANDO TODO SU CONTENIDO PARA SER UTILIZADO COMO MATERIAL DIDÁCTICO DENTRO DEL AULA.

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| DESCRIPCIÓN DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA DE GRADUANDOS APLICADA EN EL 2009..... | 4 |
| 1. COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EVALUADAS | 5 |
| 1.1 Reproducción, definiciones y cálculo | 5 |
| 1.2 Conexiones e integración para la resolución de problemas | 5 |
| 1.3 Pensamiento matemático, generalización y comprensión súbita..... | 5 |
| 2. NIVELES DE MARZANO EVALUADOS..... | 5 |
| 2.1 Conocimiento | 6 |
| 2.2 Comprensión..... | 6 |
| 2.3 Análisis..... | 7 |
| 2.4 Utilización..... | 7 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 11 |
| ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO | 12 |
| PRUEBA LIBERADA DE MATEMÁTICA FORMA GRAD1 PARA DIVERSIFICADO | 13 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. MATEMÁTICAS GRADUANDOS 2009, FORMA GRAD1..... | 8 |
| Tabla 2. COMPARACIÓN ENTRE LOS NIVELES DE LAS TAXONOMÍAS DE BLOOM Y MARZANO..... | 9 |
| Tabla 3. ÍTEMS DE LA PRUEBA RELACIONADOS CON LA COMPETENCIA Y NIVEL COGNITIVO | 10 |

DESCRIPCIÓN DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA DE GRADUANDOS APLICADA EN EL 2009

A continuación encontrará la forma GRAD1 de la Prueba de Matemáticas Graduandos 2009 utilizada para evaluar esta área en estudiantes de último grado de diversificado. Además de la prueba como tal, se presentan las respuestas correspondientes. El propósito de esta publicación es:

- difundir el enfoque que tiene la Prueba de Matemáticas aplicada por la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa -DIGEDUCA-.
- informar sobre los contenidos, niveles de competencia y niveles cognitivos que evalúa;
- inducir a los futuros evaluados en la práctica de los mismos;
- retroalimentar a estudiantes, docentes y personas interesadas.

El estudio de las matemáticas es prioritario en muchos países. Forma parte de la mayoría de los currículos y en la distribución horario, tiene una gran proporción del trabajo diario de los profesores. Para PISA "...la formación matemática es la capacidad del individuo, a la hora de desenvolverse en el mundo, para identificar, comprender, establecer y emitir juicios con fundamento acerca del papel que juegan las matemáticas como elemento necesario para la vida actual y futura de ese individuo, como ciudadano constructivo, comprometido y capaz de razonar" (pág. 71).

Compartimos que las matemáticas es mucho más que conocimientos; es proveer al estudiante de habilidades y destrezas para salir adelante en todas las actividades de la vida. Pero esas destrezas y formas de pensamiento se desarrollan con base en los conocimientos de:

- | |
|--|
| <p>1. Sistemas numéricos, Aritmética, estimación y medición. Incluye el estudio de los sistemas numéricos (números naturales, enteros, racionales y reales) con sus operaciones, propiedades, algoritmos para cálculos escritos, mentales y estimaciones. Se concluye el componente con el estudio y aplicación de los sistemas de medidas.</p> |
| <p>2. Geometría. Incluye elementos de la geometría Euclideana, secuencias y patrones.</p> |
| <p>3. Álgebra y funciones. Se inicia con el reconocimiento y creación de patrones, algoritmos aritméticos y algebraicos y el estudio de las funciones definidas en los números reales.</p> |
| <p>4. Probabilidad y estadística. Distinguir eventos posibles, imposibles y probables, es el inicio del estudio de las probabilidades, desarrollando diferentes partes de la teoría, llegando al estudio de probabilidad condicionada. Relacionada con la probabilidad está la estadística que desarrolla destrezas de recolección, organización y análisis de datos, construcción e interpretación de gráficas estadísticas.</p> |

Como ejes transversales de los cuatro componentes están: la resolución de problemas, conexiones con otras ciencias, aplicación al contexto y pertenencia.

1. COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EVALUADAS

Para hacer una matemática real, es necesario desarrollar competencias matemáticas, es decir, destrezas y habilidades que acompañen al ciudadano en su vida académica y profesional y que aplique en la resolución de problemas. La prueba de Matemáticas mide el logro de las siguientes competencias:

1.1 Reproducción, definiciones y cálculo

Incluye el conocimiento de hechos, la representación, uso de equivalencias, operaciones simples, aplicación de propiedades matemáticas, desarrollo de algoritmos y solución de problemas de rutina.

1.2 Conexiones e integración para la resolución de problemas

Se espera la interconexión de los componentes de la matemática (definiciones, afirmaciones, teoremas y demostraciones, etc.) con el objetivo de resolver problemas que no son de rutina. La conexión considera la construcción de modelos, traducción, interpretación y solución de problemas estándar y el uso de diferentes estrategias.

1.3 Pensamiento matemático, generalización y comprensión súbita

Es la matematización y modelado de problemas. Con esta competencia se moviliza la comprensión y creatividad para enlazar conocimientos de distintas procedencias. Abarca la formulación y solución de problemas complejos, el desarrollo de una aproximación matemática y la capacidad de generalización.

2. NIVELES DE MARZANO EVALUADOS

La taxonomía de Robert Marzano es una revisión de la taxonomía de Bloom, la que de una concepción de aprendizaje simple, unidimensional y conductista, derivó a una multidimensional y de naturaleza más constructivista.

Marzano ha propuesto lo que él llama *Una nueva taxonomía de objetivos educativos*, diseñada para responder al contexto actual del aprendizaje basado en los programas oficiales de estudio (o estándares). El modelo de destrezas del pensamiento de Marzano incorpora un amplio rango de factores relacionados con el modo en que aprenden los estudiantes.

Esta taxonomía está constituida por tres sistemas y el dominio del conocimiento, todos ellos importantes para el desarrollo del pensamiento y el aprendizaje. Estos son:

- a) El Sistema de Conciencia del Ser (Autoestima), que determina el grado de motivación al nuevo aprendizaje.
- b) El Sistema de Metacognición que elabora el plan de acción.
- c) El Sistema Cognitivo procesa toda la información necesaria.
- d) El Dominio del Conocimiento que provee el contenido necesario.

El Sistema Cognitivo: los procesos mentales de este sistema proceden del dominio del conocimiento. Estos procesos otorgan a las personas acceso a la información y a los procedimientos que subyacen en su memoria y las ayudan a manipular este conocimiento.

Marzano divide el Sistema Cognitivo en cuatro procesos, cada uno de los cuales requiere del anterior. Estos son: Conocimiento/Recuerdo, Comprensión, Análisis y Utilización. Los educadores deben proponer actividades que ayuden a los estudiantes a desarrollar los correspondientes procesos hasta lograr que lleguen a actuar autorreguladamente. Estos procesos mentales son los que el Sistema Educativo evalúa al aplicar la prueba de Lectura a estudiantes de Nivel Diversificado.

2.1 Conocimiento

El estudiante recuerda la información exactamente como fue almacenada en la memoria permanente. Se distinguen dos procesos fundamentales:

- **Recuerdo:** identifica o reconoce la información pero no necesariamente comprende su estructura.
- **Ejecución:** realiza procedimientos, pero no necesariamente comprende cómo se producen.

2.2 Comprensión

El estudiante identifica los detalles de la información que son importantes. Recuerda y ubica la información en la categoría apropiada. Los procesos característicos de la comprensión son:

- **Síntesis:** identifica la mayoría de los componentes de un concepto y suspende los detalles insignificantes del mismo.
- **Representación:** presenta la información en categorías para que sea más fácil de encontrarla y utilizarla.

2.3 Análisis

El estudiante utiliza lo que ha aprendido para crear nuevos conocimientos y aplicarlos en situaciones nuevas. Los principales procesos del análisis son:

- **Relación:** identifica similitudes y diferencias importantes entre conocimientos.
- **Clasificación:** identifica categorías relacionadas al conocimiento de sobre y subordinación.
- **Análisis de errores:** identifica errores en la presentación y uso del conocimiento.
- **Generalizaciones:** construye nuevas generalizaciones o principios basados en el conocimiento.
- **Especificaciones:** identifica aplicaciones específicas o consecuencias lógicas del conocimiento.

2.4 Utilización

El estudiante aplica el conocimiento en situaciones específicas. Los procesos fundamentales de la utilización son:

- **Toma de decisiones:** utiliza el conocimiento para tomar decisiones o tomar decisiones acerca del uso del conocimiento.
- **Resolución de problemas:** utiliza el conocimiento para resolver problemas o resolver problemas sobre el conocimiento.
- **Investigación experimental:** utiliza el conocimiento para generar y evaluar hipótesis o puede generar y evaluar hipótesis sobre el conocimiento.

La siguiente tabla muestra las competencias y los contenidos que se evalúan en la Prueba de Matemáticas.

Tabla 1. MATEMÁTICAS GRADUANDOS 2009, FORMA GRAD1

| COMPETENCIAS | |
|----------------------------|--|
| 1 | Reproducción, definiciones y cálculos. |
| 2 | Conexiones e integración para la resolución de problemas. |
| 3 | Pensamiento matemático, generalización y comprensión súbita. |
| CONTENIDOS | |
| Álgebra y funciones | Álgebra |
| | Ecuaciones |
| Geometría | Ángulos |
| | Área |
| | Perímetro |
| | Sector circular |
| | Semejanza de triángulos |
| | Volumen |
| | |
| Probabilidad y estadística | Estadística |
| | Probabilidad |
| Sistemas numéricos | Aritmética |
| | Medidas |
| | Porcentaje |
| | Proporciones |

Fuente: DIGEDUCA, 2009.

La siguiente tabla presenta una comparación entre los niveles de las taxonomías de Bloom y Marzano, así como el número del ítem en la Prueba de Matemáticas que evalúa cada nivel.

Tabla 2. COMPARACIÓN ENTRE LOS NIVELES DE LAS TAXONOMÍAS DE BLOOM Y MARZANO

| TAXONOMÍA DE BLOOM | TAXONOMÍA DE MARZANO | NÚMERO DE ÍTEM EN LA PRUEBA DE MATEMÁTICAS QUE EVALÚA CADA NIVEL |
|--|--|---|
| SISTEMA COGNITIVO | | |
| CONOCIMIENTO | CONOCIMIENTO | CONOCIMIENTO |
| Recordar información | CONOCIMIENTO DECLARATIVO | 1, 2, 3, 6, 8, 10, 13, 16, 22, 34 y 36 |
| Memorizar | Reconocimiento Recordar | |
| | CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL | |
| | Ejecución | |
| COMPRENSIÓN | COMPRENSIÓN | COMPRENSIÓN |
| Traducción | Simbolización | 4, 19, 20, 21, 25, 26 y 27 |
| Interpretación | Integración | |
| Extrapolación | | |
| ANÁLISIS | ANÁLISIS | ANÁLISIS |
| Análisis de relaciones | Concordancia o correspondencia | 12, 15, 18, 24, 32, 33, 38, 39, 41 y 44 |
| | Generalización | |
| SÍNTESIS | | |
| Identificación de un set abstracto de relaciones | Clasificación Generalización | |
| EVALUACIÓN | | |
| Juicios en términos de evidencia intrínseca | Análisis de error Generalización | |
| Este desarrollo conceptual no se había realizado | UTILIZACIÓN | UTILIZACIÓN |
| | Toma de decisiones | 5, 7, 9, 11, 14, 17, 23, 28, 29, 30, 31, 35, 37, 40, 42, 43 y 45 |
| | Resolución de problemas Experimentación / Investigación | |
| SISTEMA METACOGNITIVO | | |
| | Especificación de las metas del aprendizaje | Este nivel no se pueden evaluar con pruebas de selección múltiple |

| TAXONOMÍA DE BLOOM | TAXONOMÍA DE MARZANO | NÚMERO DE ÍTEM EN LA PRUEBA DE MATEMÁTICAS QUE EVALÚA CADA NIVEL |
|--------------------|---|---|
| | Monitoreo de la ejecución del conocimiento Monitoreo de la claridad Monitoreo de la precisión | |
| AUTOESTIMA | | |
| | Convicciones acerca de la importancia del conocimiento Convicciones acerca de la eficiencia Emociones asociadas con el conocimiento | Este nivel no se pueden evaluar con pruebas de selección múltiple |

Fuente: DIGEDUCA, 2009.

La siguiente tabla de doble entrada muestra el número de ítem en la Prueba de Matemáticas que evalúa determinada competencia y su respectivo nivel cognitivo.

Tabla 3. ÍTEMS DE LA PRUEBA RELACIONADOS CON LA COMPETENCIA Y NIVEL COGNITIVO

| Nivel Cognitivo / Competencia | CONOCIMIENTO | COMPRENSIÓN | ANÁLISIS | UTILIZACIÓN |
|---|---------------------------------------|---------------|-------------------------------------|--|
| Reproducción, definiciones y cálculos | 1, 2, 3, 6, 8, 10, 13, 16, 22, 34, 36 | 4, 25, 26, 27 | | |
| Conexiones e integración para la resolución de problemas | | 19, 20 y 21 | 18 | 5, 7, 9, 11, 14, 17, 23, 28, 29, 30, 31, 35, 37, 40, 42 y 45 |
| Pensamiento matemático, generalización y comprensión súbita | | | 12, 15, 24, 32, 33, 38, 39, 41 y 44 | 43 |

Fuente: DIGEDUCA, 2009.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Marzano, R. y Kendall, J. S (2007): “The new Taxonomy of Educational Objectives”. Estados Unidos: CorwinPress.

OCDE. (2001) “Pisa. La medida de los conocimientos y destrezas de los estudiantes. La evaluación de la lectura, las matemáticas y las ciencias en el Proyecto Pisa 2000”. España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, INCE.

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

La Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, con el propósito de dar información relevante a partir de las aplicaciones realizadas, presenta los ítems que componen una de las distintas formas de cuadernillos aplicados a los graduandos, para que la comunidad educativa conozca las características de los ítems que conforman la prueba.

Se muestra el ítem tal y como apareció en la prueba tomada por los estudiantes. El ítem es de opción múltiple, y posee cuatro opciones de respuesta.

Ítem 2

2. El valor de x en la ecuación $4x - 6[2x - 3(5x - 8)] = 20$ es:

a) $\frac{11}{5}$ b) 2 c) 22.5 d) 6

Contenido: Álgebra y Funciones: Ecuaciones

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad de calcular el valor de una variable en una ecuación.

Nivel de competencia: Reproducción, definiciones y cálculos

Nivel de Marzano: Conocimiento-Recuerdo

Respuesta correcta: B

Análisis de distractores:

| Respuestas obtenidas en la Evaluación Graduandos 2007 | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ITEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 2 | 15.6% | 38.3% | 15.4% | 21.8% | 8.8% |

Justificación de distractores:

- Opción a: El estudiante ejecutó la ecuación dividiendo el producto, entre los demás factores.
- Opción c: El estudiante no respetó el orden jerárquico de las operaciones.
- Opción d: El estudiante igualó toda la ecuación.

Se indica el número de ítem que se presentó en la prueba que tomaron los estudiantes. Los ítems se muestran ordenados de acuerdo al nivel de dificultad, siendo el primer ítem el más fácil y el último, el más difícil.

Se presenta en una tabla el porcentaje total de estudiantes que eligieron determinada opción.

Se describen las características del ítem.

La columna que se identifica como "Sin respuesta" presenta el porcentaje de estudiantes que no respondieron al ítem.

Se explican brevemente los posibles errores cometidos al seleccionar alguna de las opciones incorrectas.

PRUEBA LIBERADA DE MATEMÁTICA FORMA GRAD1 PARA GRADUANDOS

Ítem 19

Si $M \times N = 0$ y $M = 10$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera con respecto a N ?

- a) N es mayor que cero
- b) N es un número negativo
- c) N es igual a 0
- d) N es el recíproco de M

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para aplicar las propiedades de la multiplicación.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Comprensión.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|------|-------|------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 19 | 11.6% | 9.7% | 60.0% | 15.9 | 2.7% |

RESPUESTA CORRECTA: C

Solución:

- Se debe establecer la condición $M \cdot N = 0$ y $M = 10$
- La multiplicación entre dos variables solo puede ser cero cuando uno de los dos factores es cero.
- Por lo tanto $N = 0$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es establecer que N es mayor que cero ya que el producto sería mayor que cero. |
| B | El error se da porque si N es negativa el resultado será menor que cero. |
| D | El error se da porque, si N es recíproco de M , entonces el resultado sería el elemento neutro 1. |

Ítem 12

Un problema que se podría enunciar asociado con las cantidades $3\frac{4}{9}$ y $\frac{1}{3}$ es:

- a) Si tengo tres tablas de 1 yarda y otra de $\frac{4}{9}$ de yarda, ¿cuánta madera más necesito para tener el triple de eso?
- b) Si un caballo toma $3\frac{4}{9}$ litros de agua al día, ¿cuánta más agua debiera tener si compra dos caballos más?
- c) Si tres veces al día, Juan come 4 de 9 papas, ¿en cuántos días Juan comerá $\frac{1}{3}$ de las papas que ha recibido?
- d) Si un agricultor posee $3\frac{4}{9}$ manzanas de terreno y necesita $\frac{1}{3}$ de manzana para sembrar un saco de semilla, ¿cuántos sacos de semilla puede el agricultor sembrar en su terreno?

Contenido: Sistema numérico.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante razonamiento de los estudiantes.

Nivel de competencia: pensamiento matemático.

Nivel de Marzano: Análisis.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 12 | 8.0% | 10.6% | 24.9% | 51.2% | 5.3% |

RESPUESTA CORRECTA: D

- Se analiza que en esta opción se menciona en las dos fracciones la misma medida que son manzanas y el problema responde a una situación real que puede resolverse.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es que se menciona tener el triple de la cantidad no un tercio. |
| B | El error es que no se menciona el un tercio de la condición. |
| C | El error es que esta opción implica una multiplicación de 3 con 4/9 mientras que los datos que se dan representan una suma. |

Ítem 24

Deseo encontrar un número que al sumarle su doble, me de 210. ¿Cuál es la ecuación que resuelve este problema?

a) $X + 2 = 210$

c) $2X - X = 210$

b) $X + 2X = 210$

d) $X + 2 + X = 210$

Contenido: Álgebra.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para plantear un problema en forma general.

Nivel de competencia: pensamiento matemático.

Nivel de Marzano: Análisis.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 24 | 19.1% | 48.5% | 12.3% | 15.3% | 4.7% |

RESPUESTA CORRECTA: B

Solución:

- Se determina un número X al que se le suma el doble $2X$ y obtiene como resultado 210.
- Escribiendo la ecuación se obtiene $X+2X=210$.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es no tomar el dos como el doble sino como la suma. |
| C | El error es que se le restó un número al doble de ese mismo número. |
| D | El error es tomar el doble como suma y luego sumar de nuevo el número. |

Ítem 4

El resultado de efectuar $5x^2 - x[5x - 3x(x - 8) - 11] + 3$ es:

| | |
|------------------------------|---------------------------------|
| a) $3x^3 + 3x + 3$ | c) $3x^3 - 24x^2 + 11x + 3$ |
| b) $-2x^3 + 21x^2 - 11x + 3$ | d) $-76x^3 - 12x^4 - 44x^2 + 3$ |

Contenido: Álgebra y funciones.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para aplicar jerarquía de operaciones.

Nivel de competencia: reproducción, definiciones y cálculos.

Nivel de Marzano: Conocimiento.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 4 | 14.5% | 21.5% | 45.0% | 12.6% | 6.4% |

RESPUESTA CORRECTA: C

Solución:

- Se revisa la operación para resolver de adentro del paréntesis hacia afuera $5x^2 - x [5x - 3x(x - 8) - 11] + 3 =$
- Se inicia eliminando el paréntesis por medio de la multiplicación $5x^2 - x [5x - 3x^2 + 24x - 11] + 3 =$
- Se multiplica para eliminar el corchete $5x^2 - 5x^2 + 3x^3 - 24x^2 - 11x + 3 =$
- Se reducen los términos semejantes $3x^3 - 24x^2 - 11x + 3$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es desarrollar de forma incorrecta los paréntesis que están dentro del paréntesis porque el 3 no fue multiplicado por el 8. Obtuvo $5x^2 - x [5x - 3x^2 + 8 - 11] + 3$. |
| B | El error es desarrollar de forma incorrecta los paréntesis obteniendo $5x^2 - x (2x^2 + 16x - 11) + 3$. |
| D | El error es desarrollar primero una operación fuera de los paréntesis obteniendo $4x^2 [5x - 3x^2 - 24x - 11] + 3$. |

Ítem 23

Una camioneta pesa 1,215 libras. En su recorrido, la camioneta pesa 7,515 libras con todos sus pasajeros a bordo. Si en promedio, cada pasajero pesa 150 libras, ¿Cuántos pasajeros van en la camioneta?

- a) 42
- b) 150
- c) 50
- d) 58

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para resolver problemas de promedios.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 23 | 44.9% | 11.2% | 28.2% | 11.8% | 3.9% |

RESPUESTA CORRECTA: A

Solución:

- Se debe obtener el peso de los pasajeros encontrando la diferencia entre el total de peso y el de la camioneta $7515-1215=6300$
- Con base en el promedio de peso de una persona se calcula cuántas persona van en la camioneta $6300/150=42$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| B | El error es tomar los 150 directamente como pasajeros y no como el peso. |
| C | El error es dividir únicamente el peso total entre las 150 libras de cada persona. |
| D | El error es sumar al peso total el peso de la camioneta y luego dividirlo dentro del peso promedio de las personas. |

Ítem 21

Un ingeniero contrata a las empresas M y N para extraer 4500 m³ de tierra de un pozo. La empresa M extrae 50 m³ de tierra por día y la empresa N extrae 25 m³ diarios. Cuando las empresas terminen el trabajo, ¿cuántos m³ de tierra habrá extraído la empresa N?

a) 75
 b) 2250
 c) 1500
 d) 3000

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para resolver problemas de operaciones aritméticas.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Comprensión.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 21 | 16.4% | 26.5% | 40.1% | 9.5% | 7.4% |

RESPUESTA CORRECTA: C

Solución:

- Se determina que entre las dos empresas extraen (50+25=75 m³ diarios), esto significa que para extraer todos los m³ (4500/75=60 días) se necesitan 60 días.
- Si N extrae 25 m³ en 60 días (25*60=1500) tienen un total de 1500m³ extraídos.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es solo sumar los 50 que extrae M y los 25 que extrae N por los que obtiene esta opción. |
| B | El error es tomar el total extraído y lo que extrajo M y se opera (4500/50=90) y se multiplica lo que extrae N por la cantidad de días obtenidos (90*25). |
| D | El error es tomar a M en lugar de N entonces se extrae 50 m ³ en 60 días (50*60=3000) tienen un total de 3000m ³ extraídos. |

Ítem 28

Carolina y Juan fueron a la tienda y entre los dos se gastaron Q15.00. Carolina gastó Q3.20 más que Juan. ¿Cuánto gastó Juan?

- a) Q11.80
- b) Q9.10
- c) Q7.50
- d) Q5.90

Contenido: Aritmética

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para aplicar las operaciones básicas.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|------|------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 28 | 38.8% | 9.2% | 9.2% | 38.2% | 4.6% |

RESPUESTA CORRECTA: D

Solución:

- Se debe analizar que en total gastaron Q15.00 y Carolina gastó Q 3.20 más que Juan.
- Significa que si Juan se representa con X , Carolina sería $x+3.20$.
- Se obtiene la ecuación $2x+3.2=15$ quedando $X=15-3.20= 11.8/2$ esto es lo que gastó Juan Q 5.90.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es solo obtener el resultado de $15-3.2= 11.8$. |
| B | El error es confundir la pregunta y obtener el resultado de lo que gastó Carolina. |
| C | El error es haber dividió entre 2 los Q 15.00 y no tomar en cuenta que Carolina tenía más que Juan. |

Ítem 5

La distancia entre dos ciudades es de 42 km. Usualmente toma 28 minutos ir de una ciudad a otra pero, debido a las reparaciones que se están haciendo en la carretera, el viaje toma ahora 14 minutos más de tiempo. Encuentre la velocidad a la que se puede manejar ahora. (Recuerde $d = vt$)

- a) 90 km/h
- b) 60 km/h
- c) 30 km/h
- d) 180 km/h

Contenido: Problemas.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para resolver problemas utilizando proporciones.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 5 | 17.7% | 37.2% | 29.5% | 10.9% | 4.7% |

RESPUESTA CORRECTA: B

Solución:

- Se obtiene la velocidad que es una razón de cambio entre el desplazamiento y tiempo $V=D/t$.
- Se debe tomar en cuenta que son 28 minutos que se tardaba normalmente y ahora tarda 14 más por lo tanto el total es de 42 minutos de los 60 que tiene una hora.
- Al resolver la proporción $V= 42Km/ (42/60) h =60 km/h$.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es operar solo los 28 minutos, sin tomar en cuenta los 14 minutos más. |
| C | El error es tomar los 60 km/h y dividirlo dentro de los dos tiempos que da el problema. |
| D | El error es tomar únicamente los 14 minutos más que se tarda. |

Ítem 22

¿Cuál de las siguientes operaciones está correcta?

a) $(5^2)^3 = 5^5$ c) $(5^2)^3 = 5^6$

b) $5^3 \cdot 5^4 = 25^7$ d) $5^3 + 5^4 = 5^7$

Contenido: Sistema numérico.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para aplicar las propiedades de las potencias.

Nivel de competencia: reproducción, definiciones y cálculos.

Nivel de Marzano: Conocimiento.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 22 | 15.8% | 33.8% | 36.1% | 11.5% | 2.8% |

RESPUESTA CORRECTA: C

Solución:

- Se debe establecer la regla para esta operación que es: se copia la base y se multiplican las potencias $(5^2)^3 = 5^6$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es sumar las potencias. |
| B | El error es multiplicar las bases. |
| C | El error es aplicar la regla de multiplicación para la suma. |

Ítem 3

¿Cuál de las siguientes igualdades es correcta?

a) $(-2)^3(-2)^2 = 2^6$

b) $(-2)^3(-2)^2 = (-2)^5$

c) $(-2)^3(-2)^2 = 4^5$

d) $(-2)^3(-2)^2 = 2^5$

Contenido: Sistema de numeración.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para aplicar las propiedades de las potencias.

Nivel de competencia: reproducción, definiciones y cálculos.

Nivel de Marzano: Conocimiento.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 3 | 16.7% | 35.5% | 31.1% | 15.0% | 1.8% |

RESPUESTA CORRECTA: B

Solución:

- Se debe establecer que la base es todo lo que está dentro del paréntesis, se copia la base y se suman los exponentes $(-2)^3(-2)^2 = (-2)^5$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es que se multiplicaron los exponentes y las bases. |
| C | El error es multiplicar las bases. |
| D | El error es que no se copió la base completa, con su signo. |

Ítem 9

Soraya fue a una entrevista de trabajo y se perdió en el edificio. Empezó en el primer piso y luego decidió subir 4 pisos. Después bajó 3 pisos, luego subió otros 7; y por último bajó otro piso hasta dar con la oficina donde la habían citado. Tomando en cuenta que cada bajada de piso le lleva 26 segundos y cada subida le toma 34 segundos, ¿cuánto tiempo tardó Soraya en encontrar la oficina que buscaba?

a) 5 minutos con 18 segundos c) 8 minutos con 36 segundos
 b) 7 minutos con 58 segundos d) 7 minutos con 26 segundos

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante en el razonamiento para resolver un problema.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 9 | 27.5% | 34.6% | 20.9% | 14.0% | 3.0% |

RESPUESTA CORRECTA: B

Solución:

- Se indica que Soraya subió 11 niveles en total multiplicado por 34 segundos que se tarda para subir cada nivel = 374 s.
- Bajó 4 niveles en total multiplicado por 26 segundos que se tarda para bajar cada nivel= 104 s.
- En total tardó 478 segundos que equivalen a 7 horas con 58 segundos.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es que se tomó en cuenta en la subida el primer nivel (uno más). |
| C | El error es que todos los niveles se sumaron y se tomaron de 34 segundos y solo el último se tomó como de 26 segundos. |
| D | El error es tomar por equivocación solamente 10 niveles hacia arriba. |

Ítem 32

Un tanque de combustible con capacidad de 1,000 litros, tiene ahora 240 litros de gasolina. ¿En cuánto tiempo se llenará el tanque si se usa una manguera para llenarlo que bombea a 25 litros por minuto? La ecuación que resuelve el problema es:

- a) $1,000 + 25t = 240$
- b) $25t = 1,240$
- c) $240 + 25t = 1,000$
- d) $240(t+25) = 1,000$

Contenido: Ecuaciones.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para plantear una ecuación que resuelva el problema.

Nivel de competencia: pensamiento matemático.

Nivel de Marzano: Análisis.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 32 | 16.6% | 14.1% | 34.3% | 24.9% | 10.1% |

RESPUESTA CORRECTA: C

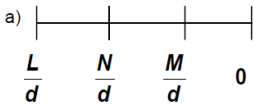
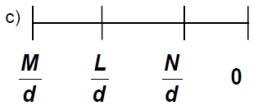
Solución:

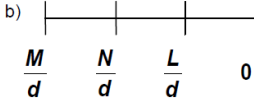
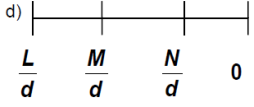
- Se inicia con que el tanque tiene una capacidad de 1000 por lo que todo debe ser igualado a esa cantidad y para llenarlos ya se tienen 240 litro a los que le sumamos los 25 litros que se bombean en cada tiempo (minutos), se obtiene $240+25t=1000$.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es asumir que a los 1000 litros que le caben al tanque aún hay que sumarle los 25 que caen por minuto y que esto da 240. |
| B | El error es sumar los 240 litros que tenía el tanque con la capacidad de este que es 1000 litros. |
| D | El error es multiplicar los 240 litros que se tienen, por la suma del tiempo con los 25 litros que se bombean. |

Ítem 31

31. Considere los números siguientes: $N = 36.00328$, $M = 36.01001$ y $L = 39.00299$. Si $d = -41.448$, ¿cuál de los ordenamientos siguientes es el correcto?

a)  c) 

b)  d) 

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para resolver problemas de ubicación en la recta numérica.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 31 | 18.6% | 25.9% | 13.3% | 33.1% | 9.1% |

RESPUESTA CORRECTA: D

Solución: se establece que si se divide dentro de una constante que es negativa, entonces mientras mayor es el número que se va a dividir entre la constante, menor será el resultado obtenido. Como $N < M < L$ entonces quedaría $L/d, M/d, N/d$.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es que se tomó N como mayor que M . |
| B | El error es que se tomó al valor más lejano a la izquierda de cero como el mayor. |
| C | El error es que se resolvió sin importar quién es el mayor o menor. |

Ítem 6

¿Cuál de las siguientes desigualdades es verdadera?

a) $-\frac{4}{5} > -\frac{3}{7}$ c) $-3.18 > -1.94$

b) $4.1\overline{6} < 4.15$ d) $\frac{12}{23} < \frac{2}{3}$

Contenido: Sistema numérico.

¿Qué mide el ítem? Mide la capacidad del estudiante de encontrar la posición correcta de los números en la recta numérica para aplicar la tricotomía.

Nivel de competencia: reproducción, definiciones y cálculos.

Nivel de Marzano: Conocimiento.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 6 | 21.3% | 21.2% | 19.9% | 32.6% | 4.9% |

RESPUESTA CORRECTA: D

Solución:

- Se ubica en la recta numérica $\frac{2}{3} \sim 0.52$, se encuentra a la derecha de $\frac{12}{23} \sim 0.6$ lo que significa que $\frac{12}{23}$ es menor que $\frac{2}{3}$.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es tomar en cuenta solo el valor numérico de la expresión sin poner atención al signo. |
| B | El error es leer el símbolo de menor que, como mayor que. |
| C | El error es tomar en cuenta solo el valor numérico de la expresión sin poner atención al signo. |

Ítem 43

Existen dos cadenas de comida rápida que dan servicio a cierta oficina. Denotemos **C** el costo por la persona que decide comer en la cadena 1, y **S** a una persona que utiliza la cadena 2. Los gastos en comida de los últimos dos días son los siguientes:

$$C + C + C + S + S + S + S = Q 162.00$$

$$C + C + C + C + C + S + S + S + S + S + S = Q 254.00$$

¿Cuánto cuesta el menú de la cadena más barata?

- a) Q 24.00
- b) Q 23.14
- c) Q 23.09
- d) Q 22.00

Contenido: Álgebra.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para resolver problemas de sistema de ecuaciones.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 43 | 15.4% | 16.4% | 14.4% | 31.9% | 21.9% |

RESPUESTA CORRECTA: D

Solución:

- Se observa que se tiene un sistema de ecuaciones de la siguiente forma:
- $3C + 4S = 162$
- $5C + 6S = 254$
- Si las transformamos en ecuaciones equivalentes con múltiplos eliminables (que formen el elemento neutro) nos queda:
- $-15C - 20S = -810$
- $15C + 18S = 762$ Aplicando el método de suma y resta obtenemos:
- $- 2S = -48$
- Entonces $S = -48 / -2 = 24$ por lo tanto $C = (162 - 96) / 3 = 22$.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es que al resolver se tomó el primer dato obtenido es $S=24$ |
| B | El error es que no se operó correctamente el sistema de ecuaciones y se obtiene el valor de Q 23.14. |
| C | El error es que no se operó correctamente el sistema de ecuaciones y se tomó el menor de los resultados. |

Ítem 39

Una persona tiene dos ofertas de trabajo como vendedor de aparatos eléctricos. Un distribuidor le paga Q 1,000.00 mensuales más una comisión del 15% de las ventas que haga. Otro distribuidor le paga Q 600.00 mensuales más un 20% de comisión. La ecuación que resuelve el problema de cuál es el total de ventas que debe lograr esta persona para obtener los mismos ingresos en ambos trabajos es:

- a) $1,000 + 15x = 600 + 20x$
- b) $15(1000 + x) = 20(600 + x)$
- c) $1,000 + 0.15x = 600 + 0.2x$
- d) $1,000 + 1.5x = 600 + 2x$

Contenido: Álgebra.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para hacer un planteo general que represente el problema.

Nivel de competencia: pensamiento matemático.

Nivel de Marzano: Análisis.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 39 | 17.5% | 23.9% | 31.8% | 10.7% | 16.0% |

RESPUESTA CORRECTA: C

Solución:

- Se debe colocar en un lado de la igualdad a la primera empresa que paga 1000 de sueldo más el 15% de las ventas que se representa con 0.15, se obtiene $1000 + 0.15X$ y en el otro miembro la otra distribuidora que es $600 + 0.2X$.
- Se obtiene: $1000 + 0.15X = 600 + 0.2X$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es tomar el porcentaje directamente como un número $15\% = 15$ y $20\% = 20$. |
| B | El error es multiplicar el porcentaje como un número por la suma del sueldo y la venta. |
| D | El error es dividir el porcentaje dentro de 10 y no dentro de 100, por lo que se obtuvo 1.5 y 2. |

Ítem 40

Un vendedor vendió 2 automóviles: un automóvil nuevo, modelo 2007, cuyo precio original era de Q78,500.00 fue vendido en las 3/4 de su precio. El otro, un automóvil modelo 2005 fue vendido a 7/9 de su precio, el cual era de Q90.000.00 ¿Cuánto dinero perdió el vendedor?

- a) Q128,875.00
- b) Q 39,625.00
- c) Q20,000.00
- d) Q19,625.00

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para resolver situaciones problemáticas.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 40 | 16.6% | 31.5% | 17.8% | 16.4% | 17.7% |

RESPUESTA CORRECTA: B

Solución:

- Se establece que el primer auto se vendió a $\frac{3}{4}(78500.00)=58875$ por lo que perdió 19,625.
- El segundo auto se vendió a $\frac{7}{9}(90000)=70000$ por lo que perdió 20,000.
- Por lo tanto perdió $19,625+20,000=39,625$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es tomar el total del precio de los dos vehículos y se le restó el total de descuentos. Esto es el dinero total recibido, no responde a la pregunta. |
| C | El error es tomar únicamente lo que se perdió en el segundo vehículo. |
| D | El error es tomar únicamente lo que se perdió en el primer vehículo. |

Ítem 33

Un supermercado oferta esta semana una marca de leche a Q.7.95 el litro, pero una persona puede llevar como máximo 6 litro a precio de oferta, el resto de litros los puede comprar a precio normal de Q.10.25. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el total a pagar si una persona compra más de 6 litros de leche?

a) $T = 7.95(6) + 10.25(n - 6)$ c) $T = 10.25n + 7.95(n - 6)$

b) $T = 7.95n + 10.25(n - 6)$ d) $T = 10.25n + 7.95(6)$

Contenido: Álgebra.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad que tiene el estudiante para plantear la solución de un problema.

Nivel de competencia: pensamiento matemático.

Nivel de Marzano: Análisis.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 33 | 29.3% | 16.7% | 13.6% | 28.7% | 11.7 |

RESPUESTA CORRECTA: A

Solución:

- Se debe establecer que Q7.95es el precio que se debe pagar por cada uno de los 6 litros de la oferta ($7.95 * 6$) más se pagan a Q10.25 los litros que se compren después de los 6 de oferta, esto se representa como n-6 por lo que $[10.25*(n-6)]$
- El total a pagar es $T = 7.95(6) + 10.25(n-6)$.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| B | El error es multiplicar el precio de oferta por la cantidad total de litros que se compran. |
| C | El error es multiplicar el precio total por el total de litros y el precio de descuento por los litros en precio normal. |
| D | El error es multiplicar el precio de oferta por 6 litros únicamente sin tomar en cuenta el total comprado y el precio total por el total de litros. |

Ítem 25

¿Cuál es el valor de x en la ecuación? $2(3x-3)-4[2-(3x-2)]=4$

a) $\frac{9}{13}$ c) $\frac{13}{9}$

b) $\frac{11}{9}$ d) $\frac{5}{9}$

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para operar en orden jerárquico.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 25 | 20.1% | 16.7% | 28.5% | 24.9% | 9.8% |

RESPUESTA CORRECTA: C

- Se establece el primer paso que es eliminar los paréntesis $2(3x-3) - 4[2-(3x-2)] = 4$
- Se obtiene $6x - 6 - 4[-3x+4]=4$
- Eliminando el corchete se obtiene $6x - 6 + 12x - 16 = 4$
- Simplificando $18x = 26$
- Despejando se obtiene $X=26/18 = 13/9$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es despejar de forma incorrecta $x=18/26$. |
| B | El error se da al eliminar el paréntesis y se obtiene $6x-3-8+3x-2=4$, por lo que el resultado sería $x=11/9$. |
| D | El error se da al eliminar el paréntesis y se obtiene $6x+3x-3+2=4$, por lo que el resultado sería $x=5/9$. |

Ítem 34

En la fórmula, $k = \frac{2n}{(m+1)(m-3)}$, si $m = -4$ y $k = 4$, ¿cuál es el valor de n ?

a) 42 c) - 16

b) - 70 d) - 14

Contenido: Sistema numérico.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad para sustituir datos y operarlos.

Nivel de competencia: pensamiento matemático.

Nivel de Marzano: Análisis.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 34 | 28.3% | 10.9% | 32.3% | 14.6% | 13.9% |

RESPUESTA CORRECTA: A

Solución:

- Se inicia con sustituir los valores $4 = 2n / (-4+1)(-4-3)$
- Se obtiene $4 = 2n / (-3)(-7)$
- Operando $4 = 2n / 21$
- Despejando $(21)4 = 2n$
- Se obtiene $84/2 = n$
- Por lo que el valor de $n=42$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| B | El error es realizar el cálculo de uno de los paréntesis de forma incorrecta $4=2n/(5)(-7)$ |
| C | El error es no tomar en cuenta los paréntesis y hacer un mal despeje $(4)(-2)=n$ |
| D | El error es operar de forma incorrecta los paréntesis $4=2n/(-3)(1)$ con un despeje también incorrecto $(-3)(4)-2=n$. |

Ítem 37

Roberto recibe una herencia e invierte $\frac{2}{5}$ de la misma en un negocio. Del resto le presta a su hermana Q10, 000.00 y le quedan Q50, 000.00 ¿De cuánto fue la herencia que recibió?

a) Q100,000.00 c) Q125,000.00

b) Q150,000.00 d) Q60,000.00

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para resolver problemas.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 37 | 27.5% | 20.7% | 19.5% | 18.0% | 14.3% |

RESPUESTA CORRECTA: A

Solución:

- Se recibe un total de herencia y se invierte $\frac{2}{5}$ significa que quedaron $\frac{3}{5}$ de la herencia que están formados por los 10000 que se le prestaron a la hermana y los 50000 que le quedan por lo tanto la herencia total = $(50000+10000)=60000$ y esto se resuelve con una regla de tres.
- $60000 \text{-----} \frac{3}{5}$
- Total de la herencia----- 1
- $60000(1) \div \frac{3}{5} = 60000(5)/3$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es no tomar en cuenta los 10000 por lo que para encontrar el total se hizo $50000 * \frac{5}{2}$ |
| B | El error es Se tomó como referencia $\frac{2}{5}$ por lo tanto el total recibido $= 60000 * \frac{5}{2}$ |
| D | Solo se sumaron las dos cantidades que nos da el problema. |

Ítem 30

Considere los números siguientes: $N = 3.1415$, $M = 3.2304$ y $L = 3.1998$. Si $d = 8.4329$, ¿cuál de los ordenamientos siguientes es el correcto?

a) $\frac{N}{d} < \frac{M}{d} < \frac{L}{d}$

c) $\frac{M}{d} < \frac{L}{d} < \frac{N}{d}$

b) $\frac{N}{d} < \frac{L}{d} < \frac{M}{d}$

d) $\frac{L}{d} < \frac{N}{d} < \frac{M}{d}$

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para comparar valores.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 30 | 26.2% | 34.4% | 20.8% | 11.1% | 7.5% |

RESPUESTA CORRECTA: B

Solución:

- Se determina que d es una constante, entonces, mientras mayor es el dividendo, mayor es el cociente.
- La razón es: $N < L < M$, N tomando en cuenta que d es negativa entonces mientras menor es el dividendo mayor es el cociente. $N/d < L/d < M/d$.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es que M está ubicada en posición incorrecta. |
| B | El error es que los números están ubicados en posición contraria a la que responde la pregunta. |
| D | El error es que L y N están ubicadas en posición incorrecta. |

Ítem 45

Una máquina vieja sella 3,600 bolsas de agua por hora. Otra más moderna sella 4,800 bolsas por hora. Se necesita entregar un pedido de 24,000 bolsas en 3 horas, pero la máquina vieja solo funciona 2 ½ horas y debe apagarse. ¿Se podrá cumplir con dicho pedido?

a) Sí porque sobraron al sellar 2,400 bolsas.
 b) No porque faltó sellar 600 bolsas.
 c) Sí porque sobraron al sellar 1,200 bolsas.
 d) No porque faltó sellar 3,000 bolsas.

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la capacidad del estudiante para resolver problemas.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 45 | 15.3% | 25.6% | 22.2% | 15.6% | 21.4% |

RESPUESTA CORRECTA: B

Solución:

- Se establece que la máquina vieja sella $3600 \times 2.5 = 9000$.
- La máquina moderna sella $4800 \times 3 = 14400$.
- En total en 3 horas sella $(9000 + 14400) = 23,400$.
- Como el pedido es de $24000 - 23400 = 600$.
- No se cumplió con la entrega porque faltó sellar 600.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es tomar el total de tiempo de 5.5 horas entre las dos máquina y dividir el total que hacen las máquina juntas entre este resultado $8400/5.5$ para obtener un total de 26400 y restando lo del pedido obtenemos 24000. |
| C | El error fue multiplicar por el tiempo que tarda únicamente la máquina moderna que es 3 horas por el total que hacen las máquinas juntas es de 8400 y restado del total se obtiene que sobraron 1200. |
| D | El error fue multiplicarlo por el tiempo que tarda únicamente la máquina vieja que es 2.5 horas por el total que hacen las máquinas juntas es de 8400 y restado del total se obtiene que faltaron 3000. |

Ítem 36

En la fórmula $x^2 + 3 = 2x + y$, si $x = -4$, ¿cuál es el valor de y ?

- a) 19 c) - 5
 b) 27 d) 3

Contenido: Álgebra.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para sustituir un valor y encontrar el valor desconocido.

Nivel de competencia: reproducción, definiciones y cálculos.

Nivel de Marzano: Comprensión.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 36 | 11.6% | 25.1% | 23.9% | 25.5% | 13.9% |

RESPUESTA CORRECTA: B

Solución:

- Se inicia sustituyendo el valor de X por - 4 tenemos:
- $(-4)^2 + 3 = 2(-4) + Y$
- $16 + 3 = - 8 + Y$
- $19 + 8 = Y$
- $27 = Y$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error está al elevar $(-4)^2 = 8$, por lo que $8+3+8= Y$ |
| C | El error está al elevar $(-4)^2 = -16$, por lo que $-16+3+8=Y$ |
| D | El error está al elevar $(-4)^2 = - 8$, por lo que $-8+3+8=Y$ |

Ítem 1

¿Cuál es el valor numérico de la expresión $17 - 5\{3(2^2 - 6) - 12\} + 4$?

| | |
|--------|---------|
| a) -69 | c) -212 |
| b) 111 | d) -159 |

Contenido: Sistema numérico.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para resolver una jerarquía de operaciones.

Nivel de competencia: reproducción, definiciones y cálculos.

Nivel de Marzano: Conocimiento.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 1 | 48.3% | 24.7% | 18.8% | 5.1% | 3.1% |

RESPUESTA CORRECTA: B

Solución:

- Se debe iniciar con el desarrollo de la potencia $17 - 5\{3(4 - 6) - 12\} + 4 =$
- Se opera el paréntesis y se obtiene $17 - 5\{-6 - 12\} + 4 =$
- Al operar dentro del corchete el resultado es -18 y sacando todo del corchete, obtenemos $17 + 90 + 4 = 111$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es dejar el signo de todo lo que estaba dentro del paréntesis como negativo, $17 - 5(-18) + 4$ |
| C | El error es que se operó incorrectamente fuera del paréntesis, restando los primeros números que aparecen y multiplicando por lo de adentro del paréntesis, $12(-18) + 4$. |
| D | El error es que se operó incorrectamente dentro del paréntesis ya que sumó $17 - 5(3(-10)) - 12 + 4$ y no observó el signo del resultado. |

Ítem 15

Si $p = \frac{\sqrt[5]{q} - 4m}{7r}$ entonces el valor de q se calcula mediante la expresión:

a) $q = [7r(p + 4m)]^5$ c) $\left(\frac{7rp}{4m}\right)^5 = q$

b) $q = \sqrt[5]{7rp + 4m}$ d) $q = (7rp + 4m)^5$

Contenido: Sistema numérico.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para despejar variables.

Nivel de competencia: pensamiento matemático.

Nivel de Marzano: Análisis.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 15 | 20.3% | 30.2% | 19.3% | 24.5% | 5.6% |

RESPUESTA CORRECTA: D

Solución:

- Se debe iniciar el despeje al primer factor $7r$ es al que se aplica inverso multiplicativo y luego el inverso aditivo a $-4m$
- La expresión que se obtiene sería $\sqrt[5]{q} = 7rp + 4m$
- Aplicando el inverso del radical 5 se obtiene $q = (7rp + 4m)^5$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es primero se aplicar el inverso aditivo de $-4m$. |
| B | El error es creer que el inverso del radical es el mismo radical. |
| C | El error es tomar el inverso multiplicativo de $-4m$ en lugar del inverso aditivo. |

Ítem 10

Resuelva la siguiente operación: $\frac{5}{16} \div \left(\frac{3}{8} - \frac{2}{5}\right)$

a) $\frac{15}{16}$

c) $-\frac{25}{2}$

b) $-\frac{4}{50}$

d) $\frac{25}{2}$

Contenido: Sistema numérico.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad para operar fracciones.

Nivel de competencia: reproducción, definiciones y cálculos.

Nivel de Marzano: Conocimiento.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 10 | 34.8% | 18.9% | 24.4% | 16.3% | 5.6% |

RESPUESTA CORRECTA: C

Solución:

- Se debe iniciar operando dentro del paréntesis se obtiene $=\frac{5}{16} \div \left(\frac{-1}{40}\right)$
- Al operar se multiplica la primera fracción por el inverso de la segunda por lo que $(5 \cdot 40) / (16 \cdot -1) = 200/-16$
- Simplificando = $-\frac{25}{2}$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es que se operó mal dentro del paréntesis y obtuvo 1/3 allí. |
| B | El error es que se operó correctamente los paréntesis, pero ubicó mal el resultado de la división 16/200. |
| D | El error es no haber tomado en cuenta el signo en el resultado. |

Ítem 29

Un grupo de montañistas acampa a 700 m de la base de una montaña de 2,933 metros de altura. Al día siguiente a las 5:00 a.m. empiezan a caminar hacia la cima a razón de 7 metros cada 2 minutos en promedio. ¿A qué hora llegarán a la cima de la montaña si mantienen este ritmo todo el tiempo?

- a) 3:38 p.m. c) 10:38 a.m.
 b) 13:58 a.m. d) 8:20 a.m.

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para resolver problemas.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 29 | 24.4% | 19.7% | 28.6% | 17.1% | 10.2% |

RESPUESTA CORRECTA: A

Solución:

- Se debe establecer que la montaña tiene en total 2,933 metros de altura menos 700m que ya habían escalado, faltan 2,233 m.
- Suben a razón de 3.5 m/ min. Entonces $2,233/3.5 = 638$ min.
- Los 638 equivales a 10 horas con 38 min.
- Comenzando desde las 5 de la mañana serían 15:38 o sea 3:38 pm.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| B | El error es tomar que la altura total de la montaña es de 2,933 m a razón de 3.5 m/min por lo que se tardan 838 minutos equivalentes a 13:58. |
| C | El error es tomar en cuenta las 10 horas con 38 min que usan para lo que falta, sin tomar en cuenta que iniciaron a las 5 de la mañana. |
| D | El error es tomar como altura el lugar donde acamparon, por lo que $700/3.5 = 200$ min, que sería 3 horas con 20 min y como se inició a las 5 de la mañana, se suman y se obtiene 8:20 am. |

Ítem 26

El valor o los valores de n en la ecuación $(n+7)(n-8) = -50$ es:

a) $n = -3; n = 2$

c) $n = -7; n = 8$

b) $n = 3; n = -2$

d) $n = \frac{3}{2}; n = -\frac{7}{2}$

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para encontrar la solución de una ecuación cuadrática.

Nivel de competencia: reproducción, definiciones y cálculos.

Nivel de Marzano: Comprensión.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 26 | 14.1% | 23.8% | 28.8% | 23.4% | 9.9% |

RESPUESTA CORRECTA: B

Solución:

- Se debe plantear la ecuación de la siguiente forma $n^2 - n - 56 = -50$, después de operar los paréntesis.
- Para escribirla en forma general se tiene que igualar a cero $n^2 - n - 56 + 50 = 0$
- Factorizando la ecuación obtenida $n^2 - n - 6 = (n-3)(n+2) = 0$
- La primera solución es $n=3$
- La segunda opción es $n=-2$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es tomar dentro del paréntesis el signo cambiado. |
| C | El error es tomar únicamente el 7 y el 8 dentro del paréntesis sin observar que esta igualada a -50. |
| D | El error es que se operan incorrectamente los paréntesis y se asume que es $2n$. |

Ítem 42

Tomamos el intervalo $[0,1]$, lo dividimos en tres y pintamos el tercio de en medio. Nos quedan dos tercios sin pintar ($[0, \frac{1}{3}]$ y $[\frac{2}{3}, 1]$), con cada uno de estos dos intervalos repetimos el procedimiento: lo dividimos en tres y pintamos el tercio de en medio.

¿Cuánto mide lo que no está pintado?

a) $\frac{2}{9}$ b) $\frac{1}{9}$ c) $\frac{20}{9}$ d) $\frac{4}{9}$

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para manipular las fracciones.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 42 | 15.3% | 21.3% | 18.6% | 23.1% | 21.7% |

RESPUESTA CORRECTA: D

Solución:

- Se debe determinar que el pintar el tercio de en medio este representa como $\frac{3}{9}$ y de los otros 2 tercios se pinto 1 de cada lado, esto se puede representar como $\frac{2}{9}$ y al sumar el centro $\frac{3}{9} + \frac{2}{9} = \frac{5}{9}$ es el total pintado.
- Por lo tanto $\frac{9}{9} - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es que solo se tomaron los $\frac{2}{9}$ de un lado. |
| B | El error es que solo se tomó en cuenta una parte de las que estaban sin pintar $\frac{1}{9}$. |
| C | El error es que al sumar todas las fracciones obtenemos esta opción. |

Ítem 16

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

a) $5^2 + 2^5 = 7^7$

c) $5^2 \cdot 5^5 = 5^7$

b) $5^2 \cdot 5^5 = 5^{10}$

d) $5^2 \cdot 2^5 = 10^7$

Contenido: Sistema numérico.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad de aplicar las propiedades de las potencias.

Nivel de competencia: reproducción, definiciones y cálculos.

Nivel de Marzano: Conocimiento.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 16 | 31.8% | 14.2% | 22.7% | 29.4% | 1.9% |

RESPUESTA CORRECTA: C

- Se inicia con la condición que para multiplicar potencias de igual base, se copia la base y se suman los exponentes $5^2 \cdot 5^5 = 5^7$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es operar la suma de bases diferentes y potencias diferente como cualquier suma. |
| B | El error es multiplicar los exponentes. |
| D | El error fue multiplicar las bases. |

Ítem 8

Resuelva la siguiente operación: $\left(-\frac{6}{5} + \frac{1}{3}\right) * \frac{3}{26}$

a) - $\frac{21}{208}$ c) - $\frac{15}{22}$

b) $\frac{1}{10}$ d) - $\frac{1}{10}$

Contenido: Sistema numérico.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para operar fracciones.

Nivel de competencia: reproducción, definiciones y cálculos.

Nivel de Marzano: Conocimiento.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|------|------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 8 | 39.6 | 10.3 | 26.2% | 18.5% | 5.5% |

RESPUESTA CORRECTA: D

Solución:

- Se inicia operando dentro del paréntesis obtenemos $(-18+5)/15 * 3/26=$
- El resultado del paréntesis lo operamos con la fracción de afuera $13/15 * 3/26=$
- El resultado sería = $-39/390$
- Simplificado quedaría = $-1/10$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es sumar indistintamente dentro de paréntesis, ya que no se tomó en cuenta que son fracciones. |
| B | El error es no tomar en cuenta el signo. |
| C | El error es operar mal dentro y fuera del paréntesis. |

Ítem 38

Una tienda de zapatos que está liquidando toda su mercadería, anuncia que todos sus zapatos fueron rebajados en un 10%. Si el precio de un par de zapatos ya con la rebaja es de Q280.00. ¿Cuál es la ecuación correcta para determinar el precio inicial del par de zapatos antes de la rebaja?

a) $X - 0.10 = 280$

c) $280 + 0.10 = X$

b) $280 - 0.10 = X$

d) $X - 0.10X = 280$

Contenido: Sistema numérico.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para hacer un planteo general que represente el problema.

Nivel de competencia: pensamiento matemático.

Nivel de Marzano: Análisis.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 38 | 18.3% | 22.8% | 27.7% | 16.9% | 14.3% |

RESPUESTA CORRECTA: D

Solución:

- Se establece que el 10% = 0.10, al precio original le restamos el 0.10 de ese mismo precio y eso es igual al precio con descuento.
- Lo que se representa como: $X - 0.10X = 280$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es no tomar en cuenta que el 10% es del precio original o sea 0.10X. |
| B | El error es restar al descuento el 10%. |
| D | El error es sumar al descuento el 10%. |

Ítem 35

En la refacción de la familia Ortega, Ramiro se comió $\frac{3}{8}$ del pastel de frutas, Camila comió $\frac{1}{6}$, Jacinta comió $\frac{2}{5}$ y Roberto se comió el resto. ¿Quién comió más pastel?

- a) Camila
- b) Roberto
- c) Ramiro
- d) Jacinta

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para resolver problemas utilizando fracciones.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 35 | 9.1% | 31.0% | 31.7% | 11.5% | 11.5% |

RESPUESTA CORRECTA: D

Solución:

- Se debe encontrar cuánto comió Roberto.
- $1 - \frac{3}{8} - \frac{1}{6} - \frac{2}{5} = \frac{7}{120}$
- Ramiro comió $\frac{3}{8}$, Camila $\frac{1}{6}$, Jacinta $\frac{2}{5}$, Roberto $\frac{7}{120}$.
- La mayor de estas fracciones es $\frac{2}{5}$ por lo tanto Jacinta comió más.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es establecer que $\frac{1}{6}$ es mayor que las demás fracciones. |
| B | El error es establecer que $\frac{7}{120}$ es mayor que las demás fracciones. |
| C | El error es establecer que $\frac{3}{8}$ es mayor que las demás fracciones. |

Ítem 20

¿Qué parte del total representa la parte sombreada?

a) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{25}{12}$

b) $\frac{13}{12}$ d) $\frac{13}{48}$

Contenido: Sistema numérico.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para sumar fracciones.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Comprensión.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 20 | 50.7% | 18.6% | 9.5% | 16.5% | 4.7% |

RESPUESTA CORRECTA: D

Solución:

- Se determina que el cuadrado esta partido en 4 partes, la primera de estas tiene sombreado $\frac{1}{2}$, la segunda tiene sombreado una parte de 3 que la forman $\frac{1}{3}$, la tercera no tiene ninguna parte sombreada y la cuarta tiene una de cuatro partes $\frac{1}{4}$.
- Al operar obtenemos $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}}{4} = \frac{13}{48}$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es solo tomar en cuenta que son tres las partes que están sombreadas. |
| B | El error es solo sumar las fracciones que representan lo sombreado, sin tomar en cuenta que está dividido en cuatro |
| C | El error es realizar de forma incorrecta la suma de fracciones. |

Ítem 17

Un tigre es capaz de correr durante tres horas a una velocidad de 30 Km/h una distancia llamada de resistencia máxima. Si un venado corre a 45 Km./h y su resistencia máxima es el doble que la del tigre ¿en cuánto tiempo recorre el venado su resistencia máxima?

a) 6 horas
 b) 1 hora 30 minutos
 c) 4 horas
 d) 2 horas 30 minutos

Contenido: Álgebra.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante en la resolución de problemas.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 17 | 20.2% | 44.6% | 15.5% | 15.7% | 4.0% |

RESPUESTA CORRECTA: C

Solución:

- Se establece que el tigre corre a 30km/h por 3 horas entonces su resistencia máxima es de 90Km. Si el venado tiene el doble de resistencia que el tigre, significa que recorre 180. Como viaja a 45 km/h entonces $45t=180$. El tiempo $t=180/45= 4$ horas.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|---|
| A | El error es dividir la resistencia máxima del venado entre la velocidad del tigre $180/30= 6$ |
| B | El error es sumar las dos velocidades y luego dividir las dentro de la velocidad del venado $30+45=75/45$ |
| D | El error es sumar las dos velocidades y luego dividir las dentro de la velocidad del tigre $30+45=75/30$ |

Ítem 18

Una agencia de viajes está promocionando por 3 mil dólares paquetes turísticos a China que cubrirán: transporte, hospedaje, cita de negocios, traductor y desayuno. ¿Cuál es el promedio en dólares para cubrir cada uno de estos rubros?

- a) 300 dólares
- b) 600 dólares
- c) 750 dólares
- d) 1 mil 500 dólares

Contenido: Sistema numérico.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante en la resolución de problemas.

Nivel de competencia: resolución de problemas.

Nivel de Marzano: Utilización.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 18 | 11.4% | 58.0% | 13.7% | 13.3% | 3.6% |

RESPUESTA CORRECTA: B

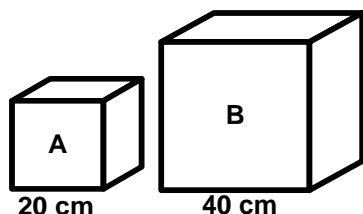
Solución:

- Se determina el promedio como el resultado entre el total gastado dividido entre los gastos, al operar $3000/5 = 600$

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es relacionar el concepto de promedio con dividir entre 10. |
| C | El error es tomar la cita de negocios como algo que no produzca gasto por lo tanto se obtiene $3000/4 = 750$. |
| D | El error es una mala concepción de promedio lo cual hace que la división del total gastado se divida entre 2. |

Ítem 44

Las cajas son cubos perfectos. En la caja A caben 45 cinco (canicas). Proporcionalmente, ¿cuántos cincos (canicas) es posible guardar en la caja B?



- a) 90
- b) 180
- c) 360
- d) 720

Contenido: Aritmética.

¿Qué mide el ítem? Mide la habilidad del estudiante para resolver una situación a través de un razonamiento que lleva al uso de las proporciones.

Nivel de competencia: pensamiento matemático.

Nivel de Marzano: Análisis.

| Análisis de Distractores | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|------|------|---------------|
| ÍTEM | A | B | C | D | Sin Respuesta |
| 44 | 55.6% | 13.3% | 8.5% | 4.2% | 18.5% |

RESPUESTA CORRECTA: C

Solución:

- Se determina que el volumen del primer cubo es $20 \times 20 \times 20 = 8000$ y para el segundo es $40 \times 40 \times 40 = 64000$. Si la proporción de cincos es $45:8000::X:64000$, entonces los cincos X que caben en la caja B son: $X = 45(64000)/8000$ por lo que se obtiene $X = 360$.

| Posibles errores cometidos por los estudiantes | |
|--|--|
| A | El error es tomar el volumen como 20 en A y 40 en B por lo que la proporción es $45:20::X:40$ |
| B | El error es tomar el volumen como $20 \times 20 = 400$ en A y $40 \times 40 = 1600$ por lo que la proporción es $45:400::X:1600$ |
| D | El error es tomar el volumen como $20 \times 20 \times 20 \times 20 = 160000$ en A y $40 \times 40 \times 40 \times 40 = 2560000$ por lo que la proporción es $45:160000::X:2560000$ |