



REPÚBLICA
DOMINICANA

MINISTERIO DE
Educación

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD

INFORME CURRICULAR PRUEBAS NACIONALES

2018

MATEMÁTICA





Dirección de Evaluación de la Calidad
Departamento de Pruebas Nacionales

INFORME CURRICULAR DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS NACIONALES,
PRIMERA Y SEGUNDA CONVOCATORIAS 2018

Área: Matemática

Equipo Técnico de Matemática

Víctor Manuel Rosario Alcántara
Gilberto Rodríguez Martínez
Elizabeth Rincón Santana
Jeremías Willmore Metivier

Santo Domingo, República Dominicana

Octubre 2018

Créditos

Informe Curricular de Pruebas Nacionales 2018:

- *Ministerio de Educación de la República Dominicana*
- *Viceministerio de Supervisión, Evaluación y Control de la Calidad de la Educación*

Elaboración:

- *Dirección de Evaluación de la Calidad*

Diseño y Diagramación:

- *Eddy Anthony Brito Rivera*
- *Lauren Nazaret Montilla Gómez*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
I. TERCER CICLO DE BÁSICA DE ADULTOS	3
1.1. Puntaje Promedio en las Pruebas Nacionales de Matemática 2018.....	3
1.2. Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios.....	3
1.3. Porcentajes de respuestas correctas por nivel de complejidad	4
1.4. Descripción de los contenidos que resultaron fáciles y los que resultaron difíciles en las Pruebas Nacionales de Matemática en Tercer Ciclo de Adultos.....	5
1.5. Análisis de ejemplos de ítems que resultaron más fáciles y más difíciles.....	6
1.5.1. Ejemplo de un ítem que resultó fácil.	6
1.5.2. Ejemplo de un ítem que resultó difícil.	7
II. NIVEL MEDIO MODALIDAD GENERAL.....	8
2.1. Puntaje Promedio en Pruebas Nacionales de Matemáticas 2018.....	8
2.2. Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios.....	8
2.3. Porcentajes de respuestas correctas por nivel de complejidad.	10
2.4. Descripción de los contenidos que resultaron fáciles y los que resultaron difíciles en las Pruebas Nacionales de Matemática del Nivel Medio Modalidad General.	11
2.5. Análisis de ejemplo de ítems que resultaron más fáciles y más difíciles	12
2.5.1. Ejemplo de un ítem que resultó fácil.	12
2.5.2. Ejemplo de un ítem que resultó difícil.	13
III. NIVEL MEDIO: MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL Y ARTES	14
3.1. Puntaje Promedio en las Pruebas Nacionales de Matemática	14
3.2. Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios.....	14
3.3. Porcentaje de respuestas correctas por nivel de complejidad.....	16
3.4. Descripción de los contenidos que resultaron fáciles y los que resultaron difíciles en las Pruebas Nacionales de Matemática en Técnico Profesional y Artes	17
3.5. Análisis de ejemplos de ítems que resultaron más fáciles y más difíciles.....	18
3.5.1. Ejemplo de un ítem que resultó fácil	18
3.5.2. Ejemplo de un ítem que resultó difícil	19

IV. CONCLUSIÓN GENERAL Y RECOMENDACIONES	20
V. ANEXOS.....	22
5.1 Descripción de los niveles taxonómicos o de complejidad en los procesos cognitivos de Matemática en todas las pruebas	22
5.2 Descripción de los dominios en Educación Básica del Tercer Ciclo de Adultos.....	23
5.3 Descripción de los dominios en el Nivel Medio Modalidad General.....	24
5.4 Descripción de los dominios en el Nivel Medio Modalidad Técnico Profesional y en Artes	25
5.5 GUÍA PARA EL ANÁLISIS DEL INFORME CURRICULAR DE MATEMÁTICA	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1	3
Puntaje promedio en las Pruebas Nacionales de Matemática de Tercer Ciclo de Básica de Adultos por convocatoria y año..... 3	
Tabla 1.2	3
Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios en las Pruebas Nacionales de Matemática del Tercer Ciclo de Adultos en las dos convocatorias 2018 . 3	
Tabla 1.3	4
Porcentajes de respuestas correctas por dominios y nivel de complejidad en las Pruebas Nacionales de Matemática del Tercer Ciclo de Adultos en las dos convocatorias..... 4	
Tabla 2.1	8
Puntaje promedio en las Pruebas Nacionales de Matemática del Nivel Medio Modalidad General por convocatoria y convocatoria y año..... 8	
Tabla 2.2	9
Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios en las Pruebas Nacionales de Matemática del Nivel Medio, Modalidad General en las dos convocatorias..... 9	
Tabla 2.3	10
Porcentajes de respuestas correctas por dominios y nivel de complejidad en el Nivel Medio Modalidad General en las dos convocatorias 10	
Tabla 3.1	14
Puntaje promedio en las Pruebas Nacionales de Matemática del Nivel Medio Modalidad Técnico Profesional y Artes por convocatoria y año 14	
Tabla 3.2	15
Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios en las Pruebas Nacionales de Matemática el Nivel Medio Modalidad Técnico-Profesional y Artes en las dos convocatorias 15	
Tabla 3.3	16
Porcentajes de respuestas correctas por dominios y nivel de complejidad en las Pruebas Nacionales de Matemática el Nivel Medio Modalidad Técnico-Profesional y Artes en las dos convocatorias 16	

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1	4
Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios en la Pruebas Nacionales de Matemática del Tercer Ciclo de Básica de Adultos en las dos convocatorias	4
Gráfico 2.1	9
Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios en la Pruebas Nacionales de Matemática en el Nivel Medio Modalidad General en las dos convocatorias	9
Gráfico 3.1	15
Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios en la Pruebas Nacionales de Matemática en el Nivel Medio Modalidad Técnico-Profesional y Artes en las dos convocatorias	15

INTRODUCCIÓN

Las Pruebas Nacionales son instrumentos que evalúan los aprendizajes logrados por los estudiantes al concluir un nivel educativo, de acuerdo a lo establecido en el currículo oficial; sus resultados aportan informaciones necesarias para tomar medidas que contribuyan a mejorar la calidad de la educación. Por tanto, su propósito fundamental es evaluar la calidad del sistema educativo en relación a los logros de los aprendizajes de los estudiantes al finalizar el Tercer Ciclo de la Educación Básica de Adultos, así como el Nivel Medio en sus modalidades General, Técnico Profesional y Artes.

Para el diseño de las Pruebas Nacionales de Matemática se elaboran diversos cuadernillos, tomando en cuenta los propósitos de cada grado o nivel y los ejes temáticos del área, que permiten desarrollar indicadores de evaluación para los diferentes contenidos que presenta el currículo. Estos contenidos se reorganizan en grandes categorías llamadas “dominios”. Los ítems o preguntas que conforman la prueba se agrupan además en 3 niveles taxonómicos según la complejidad de los procesos cognitivos evaluados (ver anexos).

Para Tercer Ciclo de Adultos, la prueba se aplica en dos cuadernillos con 40 preguntas, mientras que en el Nivel Medio se usan cuatro cuadernillos con 50 preguntas para la Modalidad General y 45 preguntas para Técnico Profesional y Artes. La combinación de contenidos y el nivel de complejidad se muestra en la tabla de especificaciones en el Marco Teórico-Conceptual de las Pruebas Nacionales (2011)¹.

Las calificaciones finales de los estudiantes se distribuyen en un 30% correspondiente a la prueba y el 70% restante corresponde al promedio que el estudiante acumula en el centro educativo (nota de presentación); para promover una asignatura se necesitan al menos 70 puntos en el Nivel Medio y 65 en el Nivel Básico.

En este informe se presentan los resultados de las Pruebas Nacionales de Matemática 2018, destacando el desempeño de los estudiantes en relación al dominio de los contenidos propuestos en el currículo con el fin de que dicha información oriente la toma de decisiones para enfrentar y superar las debilidades detectadas en el aprendizaje de los estudiantes, fortaleciendo el logro de los propósitos propuestos. De manera particular, se pretende propiciar la discusión, el análisis y la reflexión de las autoridades, técnicos, directores, coordinadores y docentes de los centros educativos en torno a los aprendizajes, al desarrollo del currículo, la práctica docente, y a la gestión institucional y pedagógica, para motivar acciones, apoyos y planes que impulsen la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

¹ El marco teórico-conceptual de Pruebas Nacionales actualizado (2011) está disponible en la página web del Ministerio de Educación.

Este informe está organizado en tres secciones: I. Tercer Ciclo de Básica de Adultos, II. Nivel Medio Modalidad General y III. Nivel Medio Técnico profesional y Artes. Cada sección contiene las siguientes informaciones:

- A) Puntaje promedio nacional obtenido por los estudiantes en la primera y la segunda convocatoria 2018 y 2017.
- B) Descripción de la composición de cada prueba en relación a lo que evalúa.
- C) Porcentaje de respuestas correctas por dominios.
- D) Porcentaje de respuestas correctas por dominios y niveles taxonómicos.
- E) Análisis de ítems que resultaron fáciles y difíciles, modelados con ejemplos.

Para mejor interpretación de los resultados los ítems se han clasificado en “fácil”, “aceptable” y “difícil”; considerando para ello el parámetro de “dificultad del ítem” según los análisis estadísticos aplicados a las Pruebas Nacionales. Se considera “fácil” un ítem que lo contestó más del 73% de la población, “aceptable” de 27-73 %, y “difícil” si lo contestó menos de 27% de la población examinada.

Finalmente, el Equipo Técnico de Matemática de Pruebas Nacionales hace algunas sugerencias y consideraciones didáctico-metodológicas donde se identifican los retos más importantes. Al final se incluye una guía para orientar el análisis y la reflexión sobre este informe. El objetivo es mejorar las prácticas, los aprendizajes y con ello la calidad del sistema educativo dominicano.

I. TERCER CICLO DE BÁSICA DE ADULTOS

1.1. Puntaje Promedio en las Pruebas Nacionales de Matemática 2018

En las Pruebas Nacionales se utiliza una escala de 0-30 puntos para reportar el puntaje obtenido por cada estudiante. El puntaje promedio nacional de los estudiantes de Tercer Ciclo de la Educación Básica de Adultos en las convocatorias se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1.1 Puntaje promedio en las Pruebas Nacionales de Matemática de Tercer Ciclo de Básica de Adultos por convocatoria y año			
Año	Convocatoria	Total de examinados	Puntaje promedio
2018	Primera	22,798	16.54
	Segunda	3,217	15.83
2017	Primera	22,873	16.63
	Segunda	3,599	15.67

Fuente: Equipo de estadística. Dirección de Evaluación de la Calidad

Como se observa en la tabla 1.1 el puntaje promedio en la primera y segunda convocatorias del 2018 es bajo respecto a la media de la escala de 30 puntos, aunque en la primera convocatoria es ligeramente superior a la segunda convocatoria. Respecto al año anterior (2017) puede decirse que los valores son prácticamente similares.

1.2. Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios

A continuación, se muestra el consolidado de los porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios conceptuales en las dos convocatorias.

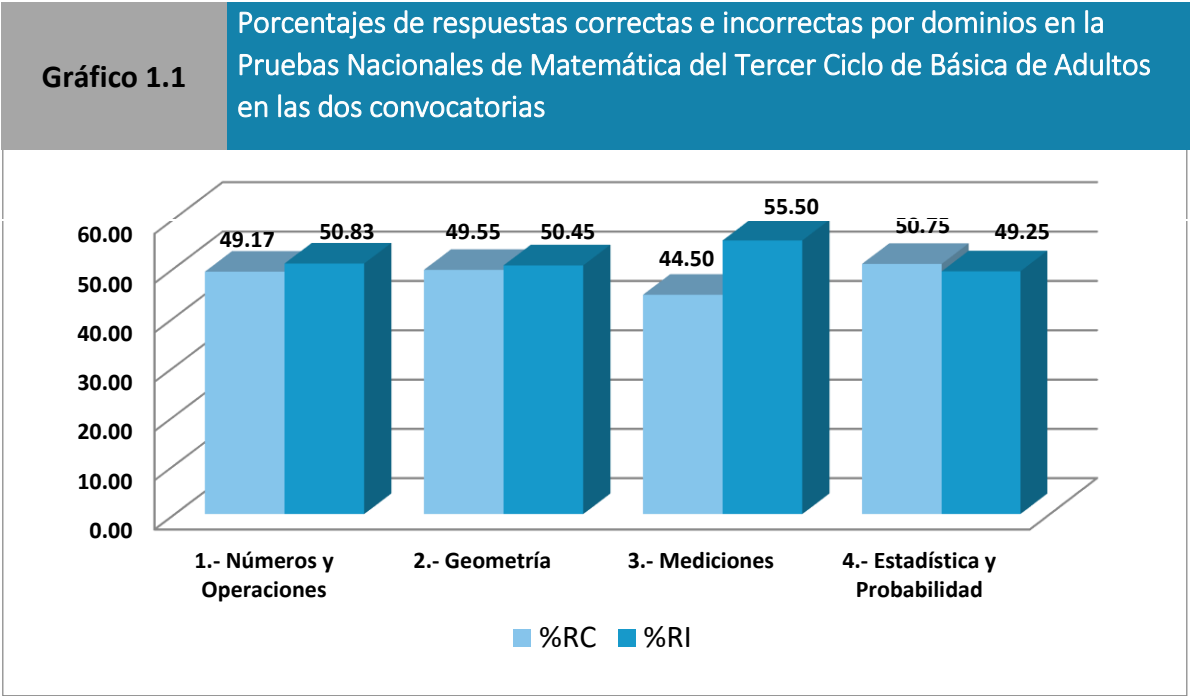
Tabla 1.2 Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios en las Pruebas Nacionales de Matemática del Tercer Ciclo de Adultos en las dos convocatorias 2018				
Dominio	Ítems	% en Prueba	%RC	%RI
1.- Números y Operaciones	52	32.50	49.17	50.83
2.- Geometría	44	27.50	49.55	50.45
3.- Mediciones	32	20.00	44.50	55.50
4.- Estadística y Probabilidad	32	20.00	50.75	49.25
Total	160	100.00		

Fuente: Equipo de estadística. Dirección de Evaluación de la Calidad.

RC= respuestas correctas; RI= respuestas incorrectas.

Según se muestra en la tabla 1.2 el dominio que obtuvo el mayor porcentaje de respuestas correctas en ambas convocatorias fue Estadística y Probabilidad con un 50.75% seguido de Geometría con 49.55%. El mayor porcentaje de respuestas incorrectas lo obtuvo el dominio Mediciones con un 55.50%, seguido por Números y Operaciones con un 50.83%.

Estos datos también se muestran en el siguiente gráfico:



1.3. Porcentajes de respuestas correctas por nivel de complejidad

A continuación, se muestra el desempeño de los estudiantes según los niveles de complejidad evaluados.

Tabla 1.3		Porcentajes de respuestas correctas por dominios y nivel de complejidad en las Pruebas Nacionales de Matemática del Tercer Ciclo de Adultos en las dos convocatorias.		
Dominio	Cantidad de Ítems por Dominio	Porcentajes de Respuestas Correctas por Niveles de Complejidad		
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
1.- Números y Operaciones	52	48.85	50.00	49.20
2.- Geometría	44	52.66	49.67	32.83
3.- Mediciones	32	57.00	50.50	35.25
4.- Estadística y Probabilidad	32	50.50	53.42	43.71
Total	160	52.15	50.90	40.25

Fuente: Equipo de estadística. Dirección de Evaluación de la Calidad.

De acuerdo con la tabla No. 1.3, en relación al desempeño de los estudiantes, el nivel de complejidad con el mayor porcentaje de respuestas correctas fue el nivel 1 en el dominio de Mediciones con 57.00%. Esto significa que los estudiantes demuestran mayor habilidad en las conceptualizaciones métricas, descifran informaciones sencillas, hacen cálculos básicos como perímetros y áreas de figuras presentadas en cuadrículas, entre otras operaciones.

El menor porcentaje de respuestas correctas en el nivel de complejidad 3 se obtuvo en el dominio de Geometría con 32.83%. Esto significa que los estudiantes mostraron pobre desempeño en la resolución de problemas geométricos en contextos cotidianos, así como también en las conexiones entre la geometría y otras áreas del conocimiento.

En general el nivel de complejidad 3 presenta los valores más bajos, por lo que debe prestarse atención a la resolución de problemas y aplicaciones generales en todos los dominios.

1.4. Descripción de los contenidos que resultaron fáciles y los que resultaron difíciles en las Pruebas Nacionales de Matemática en Tercer Ciclo de Adultos.

Fáciles:

- Resolver problemas cotidianos que involucren operaciones fundamentales con números enteros.
- Identificar segmentos congruentes entre sí en un conjunto dado de segmento; clasificar polígonos y cuerpos geométricos a partir de sus representaciones gráficas.
- Interpretar informaciones mostradas en gráficas de barras simples y circulares.
- Determinar el área de la parte sombreada de una figura dada en una cuadrícula.

Difíciles:

- Determinar el valor absoluto de números; establecer relaciones de orden entre números fraccionarios; resolver problemas de multiplicación con números mixtos.
- Clasificar ángulos determinados por dos rectas paralelas cortadas por una transversal; identificar el diámetro de una circunferencia.
- Calcular el volumen de un prisma, el área lateral y el volumen de un cilindro dadas sus dimensiones y la fórmula a utilizar en cada caso; calcular la altura en un triángulo isósceles dada las medidas de los lados; comparar el área de dos círculos de diferentes tamaños.
- Identificar la muestra en un problema donde se selecciona un grupo de una población; calcular la probabilidad cuando los casos favorables están dados de forma implícita.

1.5. Análisis de ejemplos de ítems que resultaron más fáciles y más difíciles

Se presenta un análisis pedagógico de algunos de los ítems que resultaron fáciles y difíciles en función de los errores cometidos por los estudiantes, tomando en cuenta dificultad del ítem, operación cognitiva y contexto. Además, se agrega una reflexión pedagógica con algunas recomendaciones didáctico-metodológicas y se modelan algunos ejemplos.

1.5.1. Ejemplo de un ítem que resultó fácil.

Ejemplo 1. Información del ítem

Dominio	Numérico
Contenido	Resolución de problemas con números enteros
Respuesta correcta	B
Nivel de complejidad	3

Luis se encuentra en el piso 6 de un edificio, él está distribuyendo mercancías, si sube 2 pisos, luego bajó 1 y por último bajo 3, ¿en qué piso quedó finalmente?

- A) En el piso 3.
- B) En el piso 4.
- C) En el piso 5.
- D) En el piso 2.

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	10%
B	78%
C	5%
D	5%

Este ítem fue contestado correctamente por el 78% de los estudiantes, quienes eligieron la opción B. La demanda cognitiva del ítem se orienta en la ubicación de un ascensor que responde a las operaciones básicas de suma y resta de números enteros, lo que contribuye al alto porcentaje de los estudiantes que lo contestó correctamente.

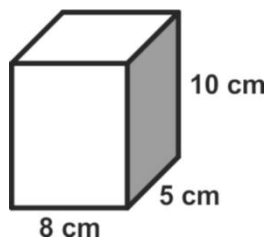
1.5.2. Ejemplo de un ítem que resultó difícil.

Ejemplo 2. Información del ítem

Dominio	Métrico
Contenido	Volumen de un prisma
Respuesta correcta	A
Nivel de Complejidad	3

Martha tiene una caja con las dimensiones presentadas en el dibujo ¿Cuál es el volumen de la caja?

- A) 400 cm^3 .
- B) 250 cm^3 .
- C) 130 cm^3 .
- D) 40 cm^3 .



Opciones	Por ciento de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	26%
B	22%
C	12%
D	37%

Análisis pedagógico del ítem

En este ítem el 26% de los estudiantes contestó correctamente, por lo cual se considera difícil. La demanda cognitiva del ítem implica interpretar el problema y luego multiplicar las tres dimensiones ($8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$). Los que eligieron la opción B multiplicaron $5 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$, posiblemente hayan pensado que la base es cuadrada. Los que eligieron la opción C cometen el error de sumar las bases ($8+5=13$) y multiplicar por 10 cm ($13 \times 10 = 130$). Los que eligieron la opción D multiplicaron $5 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$, hallando solo el área de la base.

Estos resultados manifiestan que la mayoría de los estudiantes no tomaron en cuenta que para calcular el volumen de un prisma se tiene que multiplicar el área de la base por la altura, concepto y proceso que debe reforzarse en las aulas.

II. NIVEL MEDIO MODALIDAD GENERAL

2.1. Puntaje Promedio en Pruebas Nacionales de Matemáticas 2018

El puntaje promedio nacional de los estudiantes del Nivel Medio Modalidad General, en la primera y segunda convocatorias, se muestra en la siguiente tabla (es necesario recordar que en las Pruebas Nacionales se utiliza una escala de 0-30 puntos para reportar el puntaje obtenido por cada estudiante).

Tabla 2.1 Puntaje promedio en las Pruebas Nacionales de Matemática del Nivel Medio Modalidad General por convocatoria y año			
Año	Convocatoria	Total de examinados	Puntaje promedio
2018	Primera	105,178	16.62
	Segunda	48,561	16.83
2017	Primera	104,308	17.19
	Segunda	45,067	16.61

Fuente: Equipo de estadística. Dirección de Evaluación de la Calidad.

Como se observa en la tabla No. 2.1, el puntaje promedio en la primera convocatoria fue ligeramente inferior al obtenido en la segunda, pero en ambos casos es bajo con relación a la media de la escala. En esta modalidad, generalmente el promedio ha estado alrededor de 16 puntos, sin embargo, este año respecto al año anterior se observa un ligero descenso en el puntaje promedio de la primera convocatoria con relación al año anterior, al mismo tiempo hubo una ligera mejoría en la segunda convocatoria.

2.2. Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios

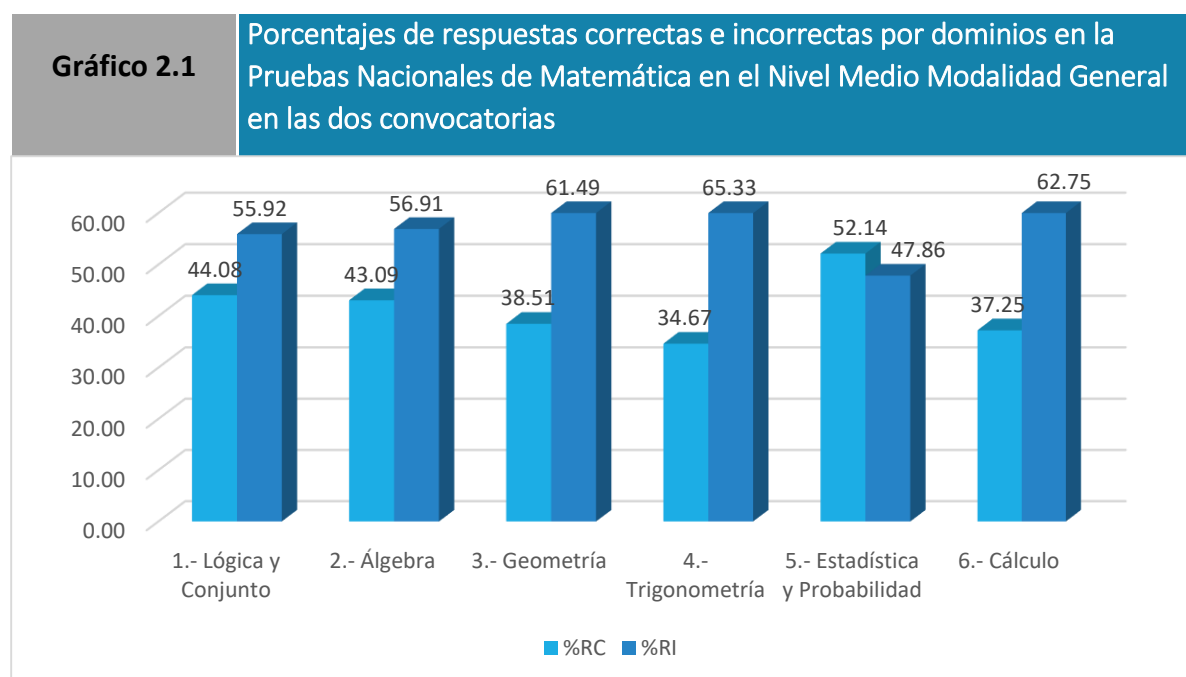
La prueba nacional de matemática del Nivel Medio Modalidad General cuenta con 50 ítems en cada cuadernillo y se utilizan cuatro cuadernillos distintos en cada convocatoria. Como se muestra en la tabla siguiente, los ítems se distribuyen en 6 dominios o grandes temas, siendo el dominio con mayor cantidad de ítems el de Álgebra con 35.53% de la prueba total, seguido por Geometría con 17.77%.

Tabla 2.2	Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios en las Pruebas Nacionales de Matemática del Nivel Medio, Modalidad General en las dos convocatorias			
Dominio	Ítems	% en Prueba	%RC	%RI
1. Lógica y Conjunto	24	12.18	44.08	55.92
2. Álgebra	70	35.53	43.09	56.91
3. Geometría	35	17.77	38.51	61.49
4. Trigonometría	24	12.18	34.67	65.33
5. Estadística y Probabilidad	28	14.21	52.14	47.86
6. Cálculo	16	8.12	37.25	62.75
Total	197	100.00		

Fuente: Equipo de estadística. Dirección de Evaluación de la Calidad.
RC= respuestas correctas; RI= respuestas incorrectas.

Tal como se observa en la tabla 2.2 el dominio que tuvo el mayor porcentaje de respuestas correctas fue el de Estadística y probabilidad, con 52.14%. El dominio de Lógica y Conjunto le sigue al estadístico con un 44.08%. En posición contraria los dominios de Trigonometría, Cálculo y Geometría alcanzaron los mayores porcentajes de respuestas incorrectas, por encima del 60%. En general todos los dominios tuvieron más respuestas incorrectas que correctas en las dos convocatorias, con excepción del dominio de Estadística y Probabilidad, además cabe resaltar que los porcentajes de respuestas correctas estuvieron por debajo del 50% en la mayoría de los dominios, exceptuando Estadística y Probabilidad.

A continuación, la representación gráfica de los datos de la tabla 2.2.



2.3. Porcentajes de respuestas correctas por nivel de complejidad.

Los resultados generales con respecto al desempeño de los estudiantes atendiendo a los niveles de complejidad o procesos cognitivos evaluados, se sintetizan en la siguiente tabla.

Tabla 2.3		Porcentajes de respuestas correctas por dominios y nivel de complejidad en el Nivel Medio Modalidad General en las dos convocatorias		
Dominio	Cantidad de Ítems por Dominio	Porcentajes de Respuestas Correctas por Niveles de Complejidad		
		1	2	3
1.- Lógica y Conjunto	24	47.17	43.88	35.25
2.- Álgebra	70	47.23	35.52	50.53
3.- Geometría	35	41.13	36.31	36.33
4.- Trigonometría	24	38.50	35.11	32.91
5.- Estadística y Probabilidad	28	57.67	43.30	56.44
6.- Cálculo	16	38.38	32.25	40.00
Total	197	45.01	37.73	41.90

Fuente: Equipo de estadística. Dirección de Evaluación de la Calidad.

En la tabla anterior No. 2.3 se puede observar que en el nivel de complejidad 1, el dominio Estadística y Probabilidad obtuvo el mayor porcentaje de respuestas correctas con un 56.44%, seguido del dominio Álgebra, en estos dos dominios más de la mitad de los estudiantes que tomaron la prueba pudo identificar correctamente elementos, expresiones, definiciones y conceptos básicos tanto estadísticos como algebraicos. En el nivel de complejidad 2 el dominio Lógica y Conjunto comparte con el dominio Estadística y Probabilidad el mayor porcentaje de respuestas correctas, ambos cercanos al 44%, aunque el primero es ligeramente mayor en medio punto porcentual. Esto significa que un poco menos de la mitad de los estudiantes contestaron correctamente los ítems de esos dominios referentes a establecer relaciones entre elementos, resolver ejercicios que involucran hasta dos operaciones, describir procesos y aplicar algoritmos.

Respecto al nivel de complejidad 3 el Estadístico y Probabilidad alcanza la más alta puntuación con un 57.67% de respuesta correcta, siendo este porcentaje además el mayor en todos los niveles, lo cual demuestra que los estudiantes fueron capaces de resolver ejercicios que involucran más de dos procesos, seleccionar informaciones que le permiten resolver problemas usando esquemas, tablas, gráficas; aplicar estrategias adecuadas en la resolución de situaciones, establecer conexiones en áreas diferentes y hacer inferencias respecto a informaciones dadas. Se puede destacar, además, que los dominios Lógico-conjuntista y Algebraico le siguen en porcentaje correctos con un 47%.

2.4. Descripción de los contenidos que resultaron fáciles y los que resultaron difíciles en las Pruebas Nacionales de Matemática del Nivel Medio Modalidad General.

Fáciles:

- Determinar el resultado de sumas y restas de porcentos en una situación concreta dada.
- Graficar números complejos, hallar el elemento que sigue en una progresión aritmética.
- Determinar una función trigonométrica a partir de la gráfica de un triángulo dadas las medidas de los lados, identificar el vértice de rotación de un triángulo presentada la gráfica.
- Determinar el tamaño de una muestra dada la tabla de frecuencias, determinar la probabilidad de ocurrencia de un evento.

Difíciles:

- Escribir en lenguaje lógico una proposición compuesta dada en lenguaje ordinario cuando una de las proposiciones simples está negada.
- Identificar términos semejantes con exponentes literales, sumar polinomios, escribir la ecuación que representa una situación dada, determinar el exponente de una cantidad al expresarla en potencia de diez, resolver ecuaciones exponenciales, resolver ecuaciones logarítmicas de base fraccionaria, identificar gráficamente un sistema de ecuaciones incompatible, resolver problemas que combinatoria.
- Dado un punto determinar las coordenadas de su reflexión y las coordenadas de su rotación respecto a un ángulo dado, determinar el dominio de una función dada su gráfico, determinar el perímetro de una figura geométrica si las medidas de los lados están expresadas algebraicamente, determinar el área de una región poligonal dada su gráfica y determinar el número de un término en una progresión geométrica.
- Determinar elementos de un triángulo rectángulo conocido un ángulo agudo y un lado, resolver identidades trigonométricas, sumar números complejos, determinar el valor numérico de una función trigonométrica y evaluar funciones trigonométricas dada la fórmula.

2.5. Análisis de ejemplo de ítems que resultaron más fáciles y más difíciles

A continuación, se presentan algunos ejemplos de ítems que resultaron fáciles y difíciles, con su respectivo análisis pedagógico tomando como base los posibles errores conceptuales y procedimentales que han cometido los estudiantes, lo cual conlleva a que ellos seleccionen las opciones no correctas, se fundamenta este análisis en las categorías: información del ítem, dificultad, operación cognitiva y contexto. Además, se agrega una reflexión de carácter didáctico-metodológica.

2.5.1. Ejemplo de un ítem que resultó fácil.

Ejemplo 1. Información del ítem

Dominio	Algebraico
Contenido	Progresión aritmética
Respuesta Correcta	C
Nivel de Complejidad	1

¿Cuál es el término que se debe colocar en la raya para que la secuencia 3, 9, ____, ... sea una progresión aritmética?

- A) 6
- B) 12
- C) 15
- D) 27

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	5%
B	3%
C	73%
D	19%

Análisis pedagógico del ítem

Como el 73% de los estudiantes eligió la C, que es la opción correcta, este ítem resultó fácil. La tarea demanda determinar el elemento siguiente de una progresión aritmética, donde a cada elemento se le suma una misma cantidad llamada diferencia, en este caso se va sumando 6 a cada elemento de la progresión. Queda evidenciado que la mayoría de los evaluados puede discriminar entre la tarea (elemento siguiente de la progresión aritmética), la diferencia común entre los términos dados de una progresión aritmética (opción A), la suma de dos elementos de la progresión (opción B) y elemento siguiente de una progresión geométrica (opción D).

2.5.2. Ejemplo de un ítem que resultó difícil.

Ejemplo 2. Información del ítem

Dominio	Trigonometría
Contenido	Identidades trigonométricas
Respuesta Correcta	D
Nivel de Complejidad	2

¿Cuál de las siguientes expresiones es idéntica a $\sec^2 A$?

A) $1 - \cos^2 A$

B) $\left(\frac{1}{\sin A}\right)^2$

C) $\sin^2 A + \cos^2 A$

D) $1 + \tan^2 A$

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	16%
B	22%
C	43%
D	18%

Análisis pedagógico del ítem

Este ítem resultó difícil para los estudiantes, ya que solo el 18% de los evaluados lo contestó correctamente al elegir la opción D como la correcta. La tarea demanda obtener la identidad correspondiente a la secante al cuadrado de un ángulo que, si bien es cierto que esta identidad pitagórica puede ser memorizada por los estudiantes, se puede obtener a través de la identidad pitagórica $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$; dividiendo cada término por $\cos^2 A$ así, $\frac{\sin^2 A}{\cos^2 A} + \frac{\cos^2 A}{\cos^2 A} = \frac{1}{\cos^2 A}$ de donde se obtiene $\tan^2 A + 1 = \sec^2 A$.

Sin embargo, la opción C con un 43% resultó mucho más atractiva para los estudiantes, posiblemente porque les resulta más familiar, ya que es la más utilizada dentro de las identidades pitagóricas. La opción A con un 16% de selección por parte de los estudiantes examinados, es errónea pues es equivalente a $\sin^2 A$, pero siendo el coseno la función recíproca a la secante, los estudiantes pueden pensar que es la recíproca y así seleccionar este resultado. La opción B es incorrecta puesto que este resultado corresponde a la $\csc^2 A$, como función recíproca del $\sin^2 A$.

III. NIVEL MEDIO: MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL Y ARTES

3.1. Puntaje Promedio en las Pruebas Nacionales de Matemática

A continuación, se presentan los puntajes promedios obtenidos en las Pruebas Nacionales de Matemática en la primera y segunda convocatorias del Nivel Medio en su Modalidad Técnico Profesional y Artes.

Tabla 3.1	Puntaje promedio en las Pruebas Nacionales de Matemática del Nivel Medio Modalidad Técnico Profesional y Artes por convocatoria y año		
Año	Convocatoria	Total de examinados	Puntaje promedio
2018	Primera	19,720	18.06
	Segunda	6,442	16.90
2017	Primera	19,544	18.23
	Segunda	6,388	16.37

Fuente: Equipo de estadística. Dirección de Evaluación de la Calidad.

Como se observa en la tabla 3.1, el puntaje promedio obtenido en la primera convocatoria coincide ligeramente con la media establecida en la prueba que es de 18 puntos en la escala de 30 puntos. Se observa que el puntaje promedio de la segunda está alrededor de un punto por debajo de la primera. Si se comparan estos promedios con los del año 2017, solo hay una leve mejoría en el puntaje de la segunda convocatoria. Los resultados en la primera convocatoria 2018 son un poco más bajos que en el 2017. En este análisis se han unido tanto la Modalidad Técnico –Profesional como la de Artes porque toman la misma prueba. Es importante destacar que esta prueba es distinta a la aplicada en la Modalidad General.

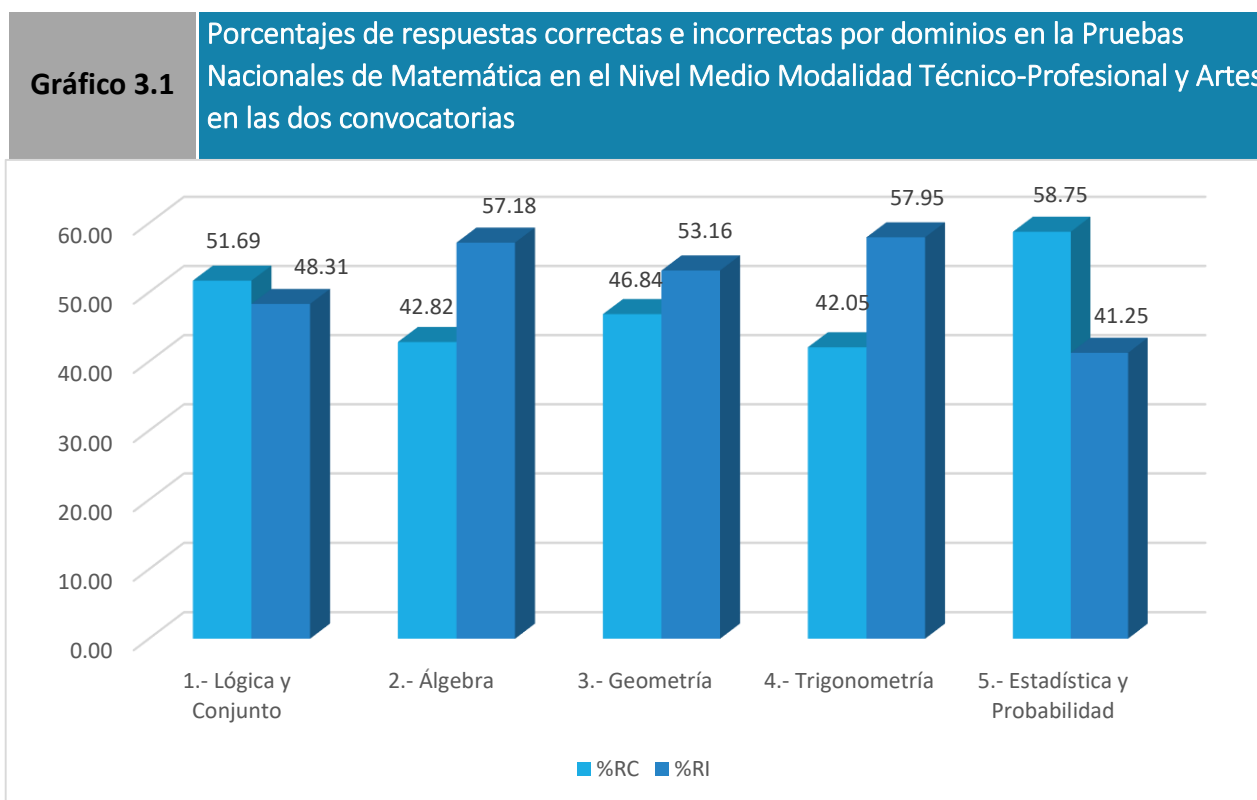
3.2. Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios

La prueba nacional de matemática del Nivel Medio Técnico-Profesional y Artes cuenta con 45 ítems en cada cuadernillo y se utilizan cuatro cuadernillos en cada convocatoria. Evalúa los contenidos del primer ciclo del Nivel Medio como se puede ver en la tabla siguiente.

Tabla 3.2		Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por dominios en las Pruebas Nacionales de Matemática el Nivel Medio Modalidad Técnico-Profesional y Artes en las dos convocatorias		
Dominio	Ítems	% en Prueba	%RC	%RI
1.- Lógica y Conjunto	32	17.78	51.69	48.31
2.- Álgebra	76	42.22	42.82	57.18
3.- Geometría	32	17.78	46.84	53.16
4.- Trigonometría	20	11.11	42.05	57.95
5.- Estadística y Probabilidad	20	11.11	58.75	41.25
Total	180	100.00		

Fuente: Equipo de estadística. Dirección de Evaluación de la Calidad.
RC= respuestas correctas; RI= respuestas incorrectas.

A continuación, la representación gráfica de los datos de la tabla 3.2.



Fuente: Equipo de estadística. Dirección de Evaluación de la Calidad.
RC= respuestas correctas; RI= respuestas incorrectas.

Según muestra la tabla 3.2 y su respectivo gráfico, el dominio que tuvo el mayor porcentaje de respuestas correctas fue el de Estadística y Probabilidad, con 58.75% seguido por el de Lógica y Conjuntos con un 51.69%, los demás dominios estuvieron por debajo del 50%. Respecto a las respuestas incorrectas, el dominio que tuvo mayor porcentaje fue Trigonometría con un 57.95%; seguido por el dominio de Álgebra que alcanzó un 57.18% en respuestas incorrectas.

3.3. Porcentaje de respuestas correctas por nivel de complejidad

En la siguiente tabla, se muestra el desempeño de los estudiantes según los niveles de complejidad o procesos cognitivos evaluados por cada dominio.

Tabla 3.3 Porcentajes de respuestas correctas por dominios y nivel de complejidad en las Pruebas Nacionales de Matemática el Nivel Medio Modalidad Técnico-Profesional y Artes en las dos convocatorias				
Dominio	Cantidad de Items por Dominio	Porcentajes de Respuestas Correctas por Niveles de Complejidad		
		1	2	3
1.- Lógica y Conjunto	32	55.27	53.13	41.50
2.- Álgebra	76	45.12	37.33	49.67
3.- Geometría	32	47.41	45.50	47.60
4.- Trigonometría	20	33.00	49.25	38.67
5.- Estadística y Probabilidad	20	55.75	57.56	62.00
Total	180	47.31	48.55	47.89

Fuente: Equipo de estadística. Dirección de Evaluación de la Calidad.

Como se puede observar en la tabla 3.3, en el nivel de complejidad 1 los dominios de mayor porcentaje de respuestas correctas fueron el de Estadística y Probabilidad con 55.75% y de Lógica y Conjuntos con un 55.27%. Esto deja claro que más de la mitad de los estudiantes contestaron correctamente los ítems sobre definir conceptos, identificar elementos, leer tablas y gráficos estadísticos, identificar tipos de razonamiento lógicos.

En el nivel de complejidad 2 el dominio de mayor porcentaje de respuestas correctas fue Estadística y Probabilidad con un 57.56%. Esto quiere decir que más de la mitad de los estudiantes contestaron correctamente los ítems sobre clasificar objetos estadísticos, interpretar datos en tablas y gráficos estadísticos y con probabilidad simple, describir características y propiedades. Cabe destacar que en este nivel de complejidad el dominio Lógica y Conjuntos también sobrepasó más del 50% de respuestas correcta, lo cual implica que tienen la capacidad para hacer inferencias lógicas simples, establecer la veracidad o falsedad de una proposición lógica, establecer relaciones entre los elementos de dos o más conjuntos, operar con conjuntos y aplicar postulados.

En el nivel de complejidad 3 el dominio de mayor porcentaje de respuestas correctas es el de Estadística y Probabilidad con un 62.00%. Estos estudiantes fueron capaces de resolver ejercicios que involucran más de dos procesos matemáticos, seleccionar la información necesaria para resolver problemas matemáticos, usar esquemas, tablas, gráficas, dibujos, para resolver problemas, plantear y resolver problemas donde haya que calcular e inferir datos.

3.4. Descripción de los contenidos que resultaron fáciles y los que resultaron difíciles en las Pruebas Nacionales de Matemática en Técnico Profesional y Artes

Fáciles

- Traducir de lenguaje algebraico al lenguaje común y viceversa.
- Determinar el conjunto producto de dos conjuntos.
- Representar gráficamente un número complejo dado en forma binómica.
- Leer tabla de datos, leer gráfico estadístico de línea, determinar la mediana en un gráfico de barra, determinar el valor de una probabilidad simple.

Difíciles

- Escribir el término que complete un trinomio cuadrado perfecto, encontrar los ceros de un polinomio, determinar el producto de dos polinomios, convertir de la forma exponencial a la forma radical, identificar términos fraccionarios, resolver una ecuación de segundo grado, determinar el dominio de una función racional, hallar la diferencia de dos polinomios, encontrar la expresión general que represente el perímetro de una figura, asociar un gráfico dado con la ecuación de la recta correspondiente, simplificar fracciones algebraicas donde haya que factorizar numerador y denominador, efectuar suma de números complejos en forma binómica y determinar el grado absoluto de un monomio.
- Identificar una región convexa en una figura dada, identificar eje de simetría en una figura, resolver problemas que impliquen las operaciones con segmentos.
- Resolver problemas de aplicación usando funciones trigonométricas.
- Determinar la media aritmética en un conjunto de datos presentado en un gráfico de barras.
- Identificar a partir de la gráfica números complejos conjugados.

3.5. Análisis de ejemplos de ítems que resultaron más fáciles y más difíciles

Se presenta un análisis pedagógico de algunos de los ítems que resultaron más fáciles y difíciles en función de los errores que cometen los estudiantes, fundamentado en tres categorías: contenido del ítem, operación cognitiva y contexto. A continuación, se modelan con ejemplos algunos casos.

3.5.1. Ejemplo de un ítem que resultó fácil

Ejemplo 1. Información del ítem

Dominio	Algebraico
Contenido	Producto Cartesiano
Respuesta Correcta	D
Nivel de Complejidad	2

Dados $A = \{1, 2, 3\}$ y $B = \{7, 8\}$, el producto $A \times B$ está definido por

- A) $\{(1,7), (1,8), (7,2), (7,3), (3,8)\}$
- B) $\{(7,1), (8,1), (7,2), (8,2), (7,3), (8,3)\}$
- C) $\{(1,2), (1,3), (2,3), (7,8), (3,7)\}$
- D) $\{(1,7), (1,8), (2,7), (2,8), (3,7), (3,8)\}$

Opciones	Por ciento de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	5%
B	9%
C	10%
D	75%

Análisis pedagógico del ítem

Este ítem resulta fácil porque el 75% de los estudiantes contestaron correctamente la opción D, la demanda cognitiva de este ítem requiere que los estudiantes relacionen cada elemento del conjunto A con cada elemento del conjunto B. Tomando siempre el conjunto A como el conjunto de partida y el B como conjunto de llegada.

Los que eligen la opción B toman el conjunto B como el conjunto de partida. Lo cual no es correcto ya que (a, b) es distinto a (b, a) .

Los que eligen las opciones C y A no relacionan de manera correcta los elementos, sin seguir el proceso de producto cartesiano.

3.5.2. Ejemplo de un ítem que resultó difícil

Ejemplo 2. Información del ítem

Dominio	Algebraico
Contenido	Ecuaciones e inecuaciones
Respuesta Correcta	D
Nivel de Complejidad	2

¿Para cuáles valores de x , $p(x)=x^2-x-12$ es igual a cero?

- A) -3 y -4
- B) 3 y -4
- C) 3 y 4
- D) -3 y 4

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	30%
B	27%
C	19%
D	24%

Análisis pedagógico del ítem

La opción D es la correcta, sólo fue contestada por un 24% de los estudiantes, por lo cual es un ítem difícil. La tarea del ítem requiere que los estudiantes igualen a cero el polinomio formando una ecuación de segundo grado y resolviendo ésta por uno de los métodos conocidos.

El 30 % de los estudiantes elige la opción A, como la ecuación tiene dos términos con signos negativos, asignan el mismo signo a las raíces.

El 27 % de los estudiantes elige la opción B, en este caso factorizan correctamente $x^2-x-12=0$ luego $(x-4)(x+3)=0$, pero no proceden a despejar la incógnita igualando a cero cada factor eligiendo 3 y -4 como solución.

La opción C la eligió el 18 % de los estudiantes, porque al factorizar no obtienen correctamente el signo del segundo término $(x-4)(x-3)$, cuando lo correcto sería $(x-4)(x+3)$ y al igualar a cero los valores numéricos cambian de signo.

IV. CONCLUSIÓN GENERAL Y RECOMENDACIONES

Los resultados de promedios de puntajes de la primera convocatoria de Pruebas Nacionales 2018 en todas las modalidades (Adultos, General y Técnico Profesional y Artes) son bajos, ya que se encuentran entre 16 y 18 puntos, siendo la modalidad Técnico Profesional y Artes la de mayor alcance con 18.06. Además, respecto a la primera convocatoria del 2017 se nota un ligero descenso de estas puntuaciones.

De acuerdo también a los resultados obtenidos, en la segunda convocatoria del 2018, los puntajes descienden alrededor de un punto respecto a la primera convocatoria en cada modalidad. Sin embargo, en esta segunda convocatoria 2018 se observa un ligero aumento en el promedio en comparación con los obtenidos en la segunda convocatoria 2017, pero en todos los casos siguen siendo bajos.

El dominio Estadístico y Probabilidad es donde los estudiantes muestran mayor fortaleza donde se supera el 50% de respuestas correctas, también se evidencian mejorías en el desempeño en los ítems correspondientes al dominio Conjuntista, mientras que los dominios donde se presentan las mayores debilidades son Métrico y Numérico en Básica de Adultos, los dominios Geométrico, Trigonométrico y Cálculo son los de más bajo desempeño por parte de los estudiantes del Nivel Medio de la modalidad General y en la modalidad Técnico, Profesional y Artes las debilidades mayores se evidenciaron en los dominios Trigonometría, Álgebra y Geometría.

Mediante el análisis de las respuestas correctas respecto a los niveles de complejidad, se puede observar que, en general, los estudiantes muestran mejor desempeño en los ítems de los Niveles 1 y 2, destacándose serias dificultades en aplicaciones de principios, resolución de problemas, análisis, razonamientos e inferencias matemáticas, que son los ítems que corresponden al Nivel 3, donde el desempeño es bastante bajo, siendo la excepción el dominio Estadístico en varias de las modalidades.

En conclusión, los porcentos de respuestas correctas en todos los grados objeto de Pruebas Nacionales se evidencian debilidades en todos los dominios y niveles de complejidad, aunque hay algunos indicios de mejoría fundamentalmente en el dominio de Estadística y Probabilidad que alcanzó el mayor desempeño en función de los porcentos de respuestas.

Los resultados de los análisis que se muestran en este informe evidencian los grandes desafíos que deben enfrentarse para mejorar los aprendizajes de los estudiantes, se hace necesario mejorar los puntajes promedios que fueron bajo en todas las modalidades, así como también los porcentos de respuestas correctas alcanzadas por los alumnos en los diferentes dominios conceptuales de cada grado, ciclo y nivel de complejidad evaluados.

Se destaca la necesidad de elevar el porcentaje de estudiantes que se ubica en el nivel de complejidad 3 referente a la resolución de problemas, para lo cual resulta pertinente emprender acciones que incrementen la habilidad de razonar lógicamente y de resolver problemas, ya que en este nivel es que se presentan las mayores dificultades según los resultados analizados.

A continuación, se presentan algunas reflexiones y sugerencias de interés para la comunidad educativa responsable de la toma de decisiones para los niveles y grados objeto de Pruebas Nacionales.

Se sugiere desarrollar actividades didáctico-metodológicas para mejorar los aprendizajes de los alumnos en relación a: estudio general de las operaciones algebraicas, técnicas adecuadas para despejar variables, razones trigonométricas, semejanza y proporcionalidad, problemas de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos especialmente desarrollar tareas en las que estén dados el gráfico y la fórmula.

La comunidad educativa en general debe desarrollar actividades que fomenten el buen uso de los distintos informes que emite la Dirección de Evaluación de la Calidad sobre las Pruebas Nacionales, y que permitan utilizar los resultados de las pruebas, para identificar las causas que inciden en el bajo desempeño de los estudiantes con el objetivo de diseñar planes de mejora continua.

Para el logro de este fin se provee la “Guía para el análisis del informe curricular de Matemática” anexa a este documento, que provee pautas tanto para el análisis de este informe como para el Informe de Centro, atendiendo a las necesidades evidenciadas, a la situación del centro y a los recursos disponibles (humanos y logísticos), con la finalidad de conformar equipos de trabajo que desarrollen las actividades necesarias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.

El INAFOCAM, la Dirección de Currículo, las Direcciones de Niveles, las instituciones formadoras de docentes y la Dirección de Evaluación de la Calidad, deben trabajar de forma coordinada en el diseño de cursos específicos en las temáticas identificadas con más necesidades en este informe y motivar el desarrollo de talleres para mejorar las habilidades de los docentes en estrategias como Aprendizaje Basado en Problemas y Aprendizaje Basado en Proyectos, entre otras, que apunten al desarrollo de habilidades superiores de pensamiento.

También se sugiere a las instancias correspondientes la elaboración de recursos didácticos de apoyo a la docencia relacionados con las temáticas identificadas con mayores debilidades, así como el uso de medios de comunicación masivos para incrementar la cultura matemática a través de la tecnología, como también para incentivar la valoración de la evaluación y el uso de sus resultados con el fin de mejorar la calidad de la educación dominicana.

V. ANEXOS

5.1 Descripción de los niveles taxonómicos o de complejidad en los procesos cognitivos de Matemática en todas las pruebas

Niveles	Descripción
1	Se refiere a procesos que implican el conocimiento y la comprensión de hechos y datos, recordar información, definir un concepto, identificar elementos.
	➤ Define conceptos matemáticos.
	➤ Reconoce el lenguaje matemático, modelos, diagramas, símbolos para representar conceptos e ideas matemáticas.
	➤ Identifica elementos, expresiones y figuras matemáticas.
2	Se refiere a procesos que implican la comprensión de relaciones simples e interacciones de varios elementos, la construcción de significados a partir de elementos dados, el establecer conexiones.
	➤ Establece relaciones entre figuras y elementos matemáticos.
	➤ Resuelve ejercicios matemáticos que involucren hasta dos procesos matemáticos.
	➤ Clasifica objetos matemáticos.
	➤ Establece relaciones con objetos matemáticos.
	➤ Opera con objetos matemáticos.
	➤ Describe procesos matemáticos.
	➤ Describe propiedades entre elementos de objetos matemáticos.
3	Se refiere a aplicar principios, resolver problemas, analizar los elementos que intervienen en una situación, sus relaciones e implicaciones.
	➤ Resuelve ejercicios que involucren más de dos procesos matemáticos.
	➤ Selecciona la información necesaria para resolver problemas matemáticos.
	➤ Usa esquemas, tablas, gráficas, dibujos, para resolver problemas matemáticos.
	➤ Evalúa la validez de los resultados de un problema matemático cotidiano.
	➤ Describe el proceso utilizado al resolver problemas matemáticos.
	➤ Planifica, escoge y aplica métodos y estrategias adecuadas para resolver problemas matemáticos.
	➤ Plantea y resuelve problemas donde haya que calcular e inferir datos.
	➤ Aplica propiedades en la resolución de problemas matemáticos.
	➤ Hace demostraciones matemáticas.
	➤ Evalúa la pertinencia de la solución de un problema.
	➤ Resuelve problemas que involucra conexiones entre la matemática y otras áreas.

5.2 Descripción de los dominios en Educación Básica del Tercer Ciclo de Adultos

Numérico	Se estudian los números enteros y racionales en sus diferentes formas de presentación a través de las operaciones aritméticas de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación, orientados en el uso de las propiedades y los cálculos comerciales y/o financieros en la resolución de problemas prácticos.
Geométrico	Se estudian los conceptos básicos de geometría como rectas, ángulos, planos, teoremas, el teorema de Pitágoras y sus aplicaciones, la localización de puntos y figuras en el plano cartesiano, con o sin material cuadriculado, las generalidades y características de los cuerpos geométricos prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera y problemas de aplicación.
Métrico	Estudia las estrategias para calcular el área de la superficie y el volumen de Prismas y pirámides de diferentes bases. Además, cómo calcular el área de la superficie y el volumen de conos, cilindros rectos y esfera. Se incluyen estrategias para la resolución de problemas de aplicaciones prácticas.
Estadístico	Trata sobre recolección, organización, análisis e interpretación de datos provenientes de poblaciones y/o muestras, mediante tablas o gráficos. Además, se estudia la probabilidad de ocurrencia de sucesos obtenidos al azar, se realizan experimentos y simulaciones de eventos aleatorios, y se resuelven problemas de aplicación.

5.3 Descripción de los dominios en el Nivel Medio Modalidad General

Dominio	Descripción
Lógico conjuntista	Trata sobre el uso correcto del lenguaje lógico y conjuntista a través del estudio de proposiciones, tipos de razonamientos, demostraciones, construcción de diferentes tipos de pruebas, conceptos básicos de la teoría de conjuntos, relaciones y operaciones entre conjuntos, mediante el uso adecuado de la simbología y las aplicaciones a la resolución de problemas.
Algebraico	Trata sobre el estudio de las expresiones algebraicas, el uso adecuado del lenguaje matemático, las operaciones fundamentales con expresiones algebraicas, las ecuaciones e inecuaciones y los sistemas en una y dos variables de primer y segundo grados. Estudia también las relaciones y funciones, el análisis de gráficas de funciones, las ecuaciones exponenciales y logarítmicas, los números complejos en forma binómica y par ordenado, matrices y determinantes y sus operaciones fundamentales y el binomio de Newton, las sucesiones y series y sus aplicaciones a la resolución de problemas prácticos.
Geométrico	Estudia los conceptos fundamentales de la geometría plana como punto, recta, plano, ángulos, polígonos, su clasificación y la aplicación de postulados y teoremas fundamentales sobre los mismos, incluye, además, el estudio del razonamiento y las diferentes formas de demostración, los cuerpos geométricos, áreas y volúmenes.
Trigonométrico	Comprende la trigonometría plana, las razones, funciones e identidades y ecuaciones trigonométricas, sus aplicaciones para resolver problemas del mundo real. Los números complejos en forma trigonométrica, operaciones y propiedades.
Estadístico	Estudia la recolección, organización y análisis de datos estadísticos, la probabilidad teórica y experimental y sus operaciones a través de las reglas que las rigen y sus aplicaciones en la vida cotidiana. Estudia además el análisis combinatorio y sus propiedades.
Cálculo	Estudia los conceptos básicos sobre límites, operaciones y propiedades, el uso de la derivada y sus aplicaciones para resolver problemas sobre máximos y mínimos de una función, así como también las razones de cambio relacionadas con situaciones del mundo real.

5.4 Descripción de los dominios en el Nivel Medio Modalidad Técnico Profesional y en Artes

Dominio	Descripción
Lógico conjuntista	Trata sobre el uso correcto del lenguaje lógico y conjuntista a través del estudio de proposiciones, tipos de razonamientos, demostraciones, construcción de diferentes tipos de pruebas, conceptos básicos de la teoría de conjuntos, relaciones y operaciones entre conjuntos, mediante el uso adecuado de la simbología y las aplicaciones a la resolución de problemas.
Algebraico	Trata sobre el estudio de las expresiones algebraicas, el uso adecuado del lenguaje matemático, las operaciones fundamentales con expresiones algebraicas, las ecuaciones e inecuaciones lineales y cuadráticas. Estudia también las relaciones y funciones lineales y cuadráticas con análisis de gráficas, la pendiente y ecuación de la recta, los números complejos en forma binómica y par ordenado y aplicaciones a resolución de problemas.
Geométrico	Estudia los conceptos fundamentales de la geometría plana como punto, recta, plano, ángulos, polígonos, su clasificación y áreas. Incluyendo la aplicación de postulados y teoremas fundamentales en demostraciones geométricas. Se estudia además las transformaciones geométricas isométricas: traslaciones, reflexiones y rotaciones.
Trigonométrico	Comprende la trigonometría plana, las razones, funciones e identidades trigonométricas fundamentales, sus aplicaciones para resolver problemas del mundo real. La ley del seno y del coseno y sus aplicaciones.
Estadístico	Estudia la recolección, organización y análisis de datos estadísticos, las medidas de tendencia central, correlación y dispersión. La probabilidad teórica y experimental y sus operaciones a través de las reglas que las rigen y sus aplicaciones en la vida cotidiana.

5.5 GUÍA PARA EL ANÁLISIS DEL INFORME CURRICULAR DE MATEMÁTICA

Para el análisis del Informe de Desempeño Curricular en las Pruebas Nacionales de Matemática, se sugiere tener consigo además el informe del centro de las Pruebas Nacionales, lápiz y papel para anotaciones y esta guía que se propone a continuación:

- I. Organizar una reunión con el equipo docente para analizar juntos el documento.
- II. Hacer una lectura rápida del documento, mirando títulos y subtítulos para tener una visión global del mismo. Leer la introducción.
- III. Analizar cada subtítulo como se muestra a continuación:

Subtítulo: Puntaje Promedio en las Pruebas Nacionales de Matemática (valor de la Prueba 30 puntos)

- ✓ Lectura del puntaje promedio nacional en Matemática en cada convocatoria.
- ✓ Buscar el puntaje promedio del centro en el informe de centro, comparar dichos promedios.

Responder: ¿el puntaje del centro es superior al puntaje nacional en Matemática? En caso de que los resultados del centro sean inferiores, ¿qué hacer para mejorarlo?

Subtítulo: Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas por dominios

- ✓ Usar la tabla para ver los porcentos de respuestas correctas e incorrectas por dominios evaluados en el ciclo o nivel correspondiente.
- ✓ Responder: ¿en cuáles dominios el porciento de respuestas correctas es mayor?, ¿en cuáles dominios el porciento de respuestas correctas es menor?
- ✓ Comparar estos porcentos de respuestas correctas nacionales de Matemática con los del centro en el informe de centro.

Establecer metas para elevar o sostener los porcentos de respuestas correctas y reducir los porcentos de incorrectas en cada domino evaluado.

Subtítulo: Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas por niveles taxonómicos o de complejidad de los ítems

✓ Localizar en la tabla los porcentos de respuestas correctas por nivel de complejidad en cada dominio: Porcientos altos en el nivel 1 significa que los estudiantes aprendieron conceptos matemáticos. Porcientos altos en el nivel 2 significa que los estudiantes desarrollan procesos matemáticos. Porcientos altos en el nivel 3 significa que los estudiantes resuelven algunos problemas matemáticos y procesos más complejos.

✓ Responder ¿cómo elevar los porcentos de respuestas correctas en un nivel de complejidad?, ¿qué procesos se pueden desarrollar en el proceso de enseñanza aprendizaje para que los estudiantes alcancen niveles superiores de pensamiento crítico y razonamiento lógico?

Establecer metas para elevar o sostener los porcentos de respuestas correctas en cada Nivel de complejidad.

Subtítulo: Descripción de los ítems que resultaron fáciles y difíciles en las pruebas

✓ Leer el subtítulo e identificar los contenidos, habilidades que resultaron fáciles y difíciles a los estudiantes en cada dominio.

Proponer estrategias pedagógicas con nuevos abordajes de los contenidos difíciles por dominios, tomarlas en cuenta en la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje. De igual modo, solicitar los recursos didácticos acorde a los contenidos que se deben fortalecer.

Subtítulo: Análisis de los ítems que resultaron fáciles y difíciles en las pruebas (ejemplos)

- ✓ Leer los ejemplos de ítems fáciles, revisar sus parámetros.
- ✓ Analizar los porcentajes que contestó cada opción para inferir los errores que están cometiendo.
- ✓ Comentar y formular sus hipótesis de por qué resultaron fáciles o difíciles esos ítems.
- ✓ Analizar y comentar las estrategias que se usaron para el desarrollo de estos contenidos, los estilos de enseñanza y aprendizaje y proponer ajustes.

Subtítulo: Conclusión

✓ Leer y comentar las conclusiones y recomendaciones para el ciclo o nivel, y valorar la situación de los aprendizajes a nivel nacional para el área de Matemática.

El equipo de Matemática de todos los grados por ciclos, diseñan un plan estratégico para la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el centro educativo, donde se consignan las metas a alcanzar, los métodos y estrategias para lograrlos y el seguimiento que se dará.



REPÚBLICA
DOMINICANA



MINISTERIO DE
Educación