



REPÚBLICA
DOMINICANA

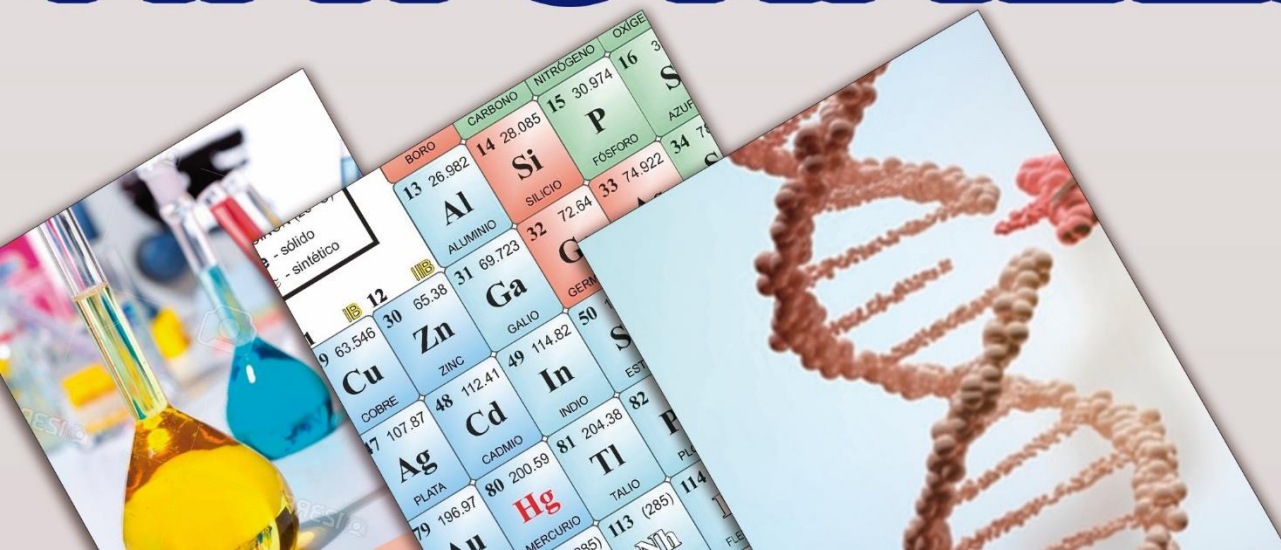
MINISTERIO DE
Educación

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD

INFORME CURRICULAR PRUEBAS NACIONALES

2018

CIENCIAS DE LA NATURALEZA





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: Ciencias de la Naturaleza

Equipo Técnico de Naturales

Ana F. Santana
Rafael A. Quezada
Marci Rodriguez
Danerys García

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 EDUCACIÓN BÁSICA DE ADULTOS.....	3
1.1. Puntajes promedios en las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018. .	3
1.2. Porcentaje de Respuestas Correctas (RC) por bloques de contenidos.	3
1.3. Porcentaje de Respuestas Correctas (RC) por niveles de complejidad y Bloques de Contenidos.....	5
1.4. Análisis de algunos ítems de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018 para el Tercer Ciclo de Educación Básica de Adultos.	7
1.5. Ejemplos de ítems de Biología para Tercer Ciclo de Educación Básica de Adultos	7
1.5.1. Ejemplo de un ítem fácil	7
1.5.2. Ejemplo de un ítem difícil	8
1.5.3. Ejemplo de un ítem de mediana dificultad.....	9
1.6. Contenidos de mayor dificultad de acuerdo a los errores cometidos en los ítems. ..	9
II. NIVEL MEDIO MODALIDAD GENERAL.....	11
2.1. Puntaje Promedio en Las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018. .	11
2.2. Porcentaje de Respuestas Correctas (RC) por niveles de complejidad y Bloques de Contenidos.....	11
2.3. Porcentaje de Respuestas Correctas (RC) por niveles de complejidad y Bloques de Contenidos.....	14
2.4. Análisis de algunos ítems de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza de Media 2018, Modalidad General.....	16
2.5. Ejemplos de ítems de Biología, Educación Nivel Medio, Modalidad General:	16
2.5.1. Ejemplo de un ítem fácil	16
2.5.2. Ejemplo de un ítem difícil	17
2.6. Ejemplos de ítems de Química, nivel Medio Modalidad General:	18
2.6.1. Ejemplo de un ítem fácil	18
2.6.2. Ejemplo de un ítem difícil.	18
2.7. Ejemplos de ítems de Física, Educación Nivel Medio, Modalidad General.....	19
2.7.1. Ejemplo de un ítem fácil	19
2.7.2. Ejemplo de un ítem difícil	20
2.8. Contenidos de mayor dificultad de acuerdo a los errores cometidos en los ítems de Ciencias de la Naturaleza en Nivel Medio Modalidad General.....	21

III. NIVEL MEDIO MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL Y EN ARTES.....	23
3.1. Puntaje Promedio en las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza, Nivel Medio Modalidad Técnico Profesional y en Artes 2018.	23
3.2. Porcentaje de respuestas correctas por bloques de contenidos.	24
3.3 Porcentaje de Respuestas Correctas (RC) por niveles de complejidad y Bloques de Contenidos.....	26
3.4. Análisis de algunos ítems de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza de Media, Modalidad Técnico Profesional y en Artes.	28
3.5. Ejemplos de ítems de Biología, Modalidad Técnico Profesional y en Artes.....	28
3.5.1. Ejemplo de un ítem fácil	28
3.5.2. Ejemplo de un ítem difícil	29
3.6. Ejemplos de ítems de Química, Modalidad Técnico Profesional y en Artes	29
3.6.1. Ejemplo de un ítem fácil	29
3.6.2. Ejemplo de un ítem difícil	30
3.7. Ejemplos de ítems de Física, Educación Media, Modalidad Técnico- Profesional....	31
3.7.2. Ejemplo de un ítem fácil	31
3.7.1. Ejemplo de un ítem difícil	31
3.8. Contenidos de mayor dificultad de acuerdo a los errores cometidos en los ítems de las pruebas de la Modalidad Técnico Profesional y en Artes.....	32
IV. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....	34
V. ANEXOS.....	36
5.1. Descripción de los niveles taxonómicos en Ciencias de la Naturaleza	36
5.2. BLOQUES DE CONTENIDOS.....	37
5.2.1. Tercer Ciclo Educación Básica de Adultos, distribución de contenidos.	37
5.2.2. EDUCACION MEDIA, MODALIDAD GENERAL.....	38
5.2.3. EDUCACIÓN MEDIA, MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL Y EN ARTES.	39
6.4 Guía para el análisis del informe curricular de Ciencias de la Naturaleza.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1	3
Promedio de puntaje y total de estudiantes examinados en las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza por convocatoria, Tercer Ciclo de Educación Básica de Adultos 2017 y 2018. 3	
Tabla 1.2	4
Tabla No. 1.2 Composición y porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por bloques de contenidos en ambas convocatorias de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018, Tercer Ciclo de Educación Básica de Adultos. 4	
Tabla 1.3	6
Composición y porcentajes de respuestas correctas por bloques de contenidos y niveles de complejidad en ambas convocatoria de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018, Tercer Ciclo de Educación Básica de Adultos. 6	
Tabla 2.1	11
Promedio de puntaje y total de estudiantes examinados en las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza por convocatoria, Nivel Medio Modalidad General 2017 y 2018. 11	
Tabla 2.2	12
Distribución y porcentaje de respuestas correctas e incorrectas por Bloques de contenidos de Ciencias de la Naturaleza en ambas convocatorias, Nivel Medio Modalidad General 2018. 12	
Tabla 2.3	15
Composición de la prueba de Ciencias de la Naturaleza y porcentajes de respuestas correctas por Bloques de Contenido y niveles de complejidad en ambas convocatorias de las Pruebas Nacionales 2018, Nivel Medio Modalidad General. 15	
Tabla 3.1	23
Promedio de puntaje y total de estudiantes examinados en la Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza por convocatoria, Nivel Medio Modalidad Técnico Profesional y en Artes 2018. 23	

Tabla 3.2	24
------------------------	-----------

Composición de la prueba de Ciencias de la Naturaleza y porcentaje de respuestas correctas e incorrectas por bloques de contenidos en ambas convocatorias de las Pruebas Nacionales 2018,Nivel Medio Modalidad Técnico Profesional y en artes..... 24

Tabla 3.3	27
------------------------	-----------

Distribución y porcentaje de respuestas correctas e incorrectas por Bloques de contenidos de Ciencias de la Naturaleza en ambas convocatorias, Nivel Medio Modalidad Técnico Profesional y Artes 2018. 27

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1	5
Porcentajes de Respuestas Correctas e Incorrectas por bloques de contenidos en ambas convocatorias de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018, Tercer Ciclo de Educación Básica de Adultos. 5	
Gráfico 2.1	13
Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por bloques de contenidos en ambas convocatorias de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018, Nivel Medio Modalidad General..... 13	
Gráfico 3.1	25
Porcentajes de Respuestas Correctas e Incorrectas por Bloque de Contenido en la prueba de Ciencias de la Naturaleza, Educación Media modalidad Técnico Profesional y en Artes 2018. 25	

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 vigente. Su propósito fundamental es determinar la calidad del sistema educativo en relación a los aprendizajes alcanzados por los estudiantes e informar a los distintos actores del proceso para orientar la toma de decisiones que permita mejorar la calidad de la enseñanza para el nivel Básico de Personas Jóvenes y Adultas y el Nivel Medio en todas sus modalidades.

Este informe presenta los resultados de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza impartidas en el año 2018 en las dos primeras convocatorias y con él pretende propiciar discusiones, análisis y reflexiones sobre los aprendizajes, y promover el desarrollo de competencias de gestión pedagógica institucional. En este proceso deben participar autoridades, técnicos, directores, coordinadores, docentes, estudiantes y familias.

Las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza se diseñan a partir del análisis del currículo. Se toman en cuenta los propósitos de cada ciclo, los ejes temáticos del área y los bloques de contenidos. La selección y distribución de los contenidos a evaluar se plasma en las tablas de especificaciones contenidas en el Marco Teórico-Conceptual de las Pruebas Nacionales (2011)¹. Los ítems que conforman las pruebas se clasifican por niveles de complejidad (niveles taxonómicos), según los procesos cognitivos evaluados (ver los anexos).

Este informe presenta tres grandes secciones: Tercer Ciclo de Educación Básica de Adultos, Educación Media Modalidad General y Educación Media Modalidad Técnico profesional y en Artes. Cada sección contiene las siguientes informaciones:

I- Puntaje promedio a nivel nacional obtenido por los estudiantes en la primera y en la segunda convocatoria.

II- Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas por bloques de contenidos y por niveles taxonómicos.

III- Análisis de ejemplos de ítems fáciles y difíciles, así como de contenidos de mayor dificultad o donde cometen errores con mayor frecuencia.

IV- Conclusiones y sugerencias.

¹ El marco teórico-conceptual de pruebas nacionales está disponible en la página web del Ministerio de Educación. <http://www.minerd.gob.do/sitios/pnacionales/SitePages/Home.aspx>

Para catalogar los ítems como “fáciles” “aceptables” o “difíciles” se toma en cuenta el parámetro “dificultad del ítem” en los análisis estadísticos aplicados a las Pruebas Nacionales. De acuerdo a estos análisis, se considera “fácil” un ítem que fue respondido por más del 73 % de la población, “aceptable” de 27 % al 73 %, y “difícil” si fue contestado por menos del 27 % de la población examinada.

Al final del informe se hacen algunas sugerencias y consideraciones didáctico-metodológicas donde se identifican los retos y debilidades más importantes para cada nivel. Además, se incluye una guía para orientar el análisis y la reflexión sobre este informe.

Se pretende que estas recomendaciones constituyan un aporte para la mejora del Sistema Educativo Dominicano.

I. TERCER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE ADULTOS

1.1. Puntajes promedios en las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018.

En el Tercer Ciclo de Educación Básica de Personas Jóvenes y Adultas, todos los bloques de contenidos incluidos en las pruebas corresponden al área de Biología. El promedio de puntaje obtenido por los estudiantes evaluados en la primera y segunda convocatoria de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1.1	Promedio de puntaje y total de estudiantes examinados en las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza por convocatoria, Tercer Ciclo de Educación Básica de Adultos 2017 y 2018.		
Año	Convocatoria	Total estudiantes examinados	Promedio de puntajes
2018	Primera	22,798	16.33
	Segunda	3,217	14.64
2017	Primera	22,873	16.18
	Segunda	3,599	15.21

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

En esta tabla se resumen los promedios de puntajes obtenidos en las dos primeras convocatorias del año 2018, basados en 30 puntos. Como se muestra hay un ligero incremento en la primera convocatoria en el puntaje promedio de los resultados del 2018 en relación al promedio de puntaje de los resultados de 2017 de las pruebas nacionales de este grado, aunque se puede observar que en la segunda convocatoria de 2018 los resultados promedios fueron inferiores al 2017.

1.2. Porcentaje de Respuestas Correctas (RC) por bloques de contenidos.

La prueba de Ciencias de la Naturaleza de Educación Básica de Adultos cuenta con 45 ítems en cada cuadernillo y se utilizan dos cuadernillos diferentes en cada convocatoria.

La **Tabla No.1.2** muestra la composición de las pruebas de Ciencias de la Naturaleza 2018, la cantidad de ítems, así como el porcentaje de respuestas correctas e incorrectas en cada uno de los bloques.

Tabla 1.2		Tabla No. 1.2 Composición y porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por bloques de contenidos en ambas convocatorias de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018, Tercer Ciclo de Educación Básica de Adultos.		
Bloques de contenidos	Ítems	% en Prueba	% RC	% RI
1. Seres vivos en los ecosistemas	94	52.22	46.41	53.59
2. Recursos naturales y contaminación	42	23.33	49.36	50.64
3. Enfermedades en humanos	23	12.78	55.3	44.7
4. Ciencia de la Tierra y fenómenos naturales	21	11.67	45.33	54.67
Total	180	100		

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

RC= respuestas correctas; RI= respuestas incorrectas.

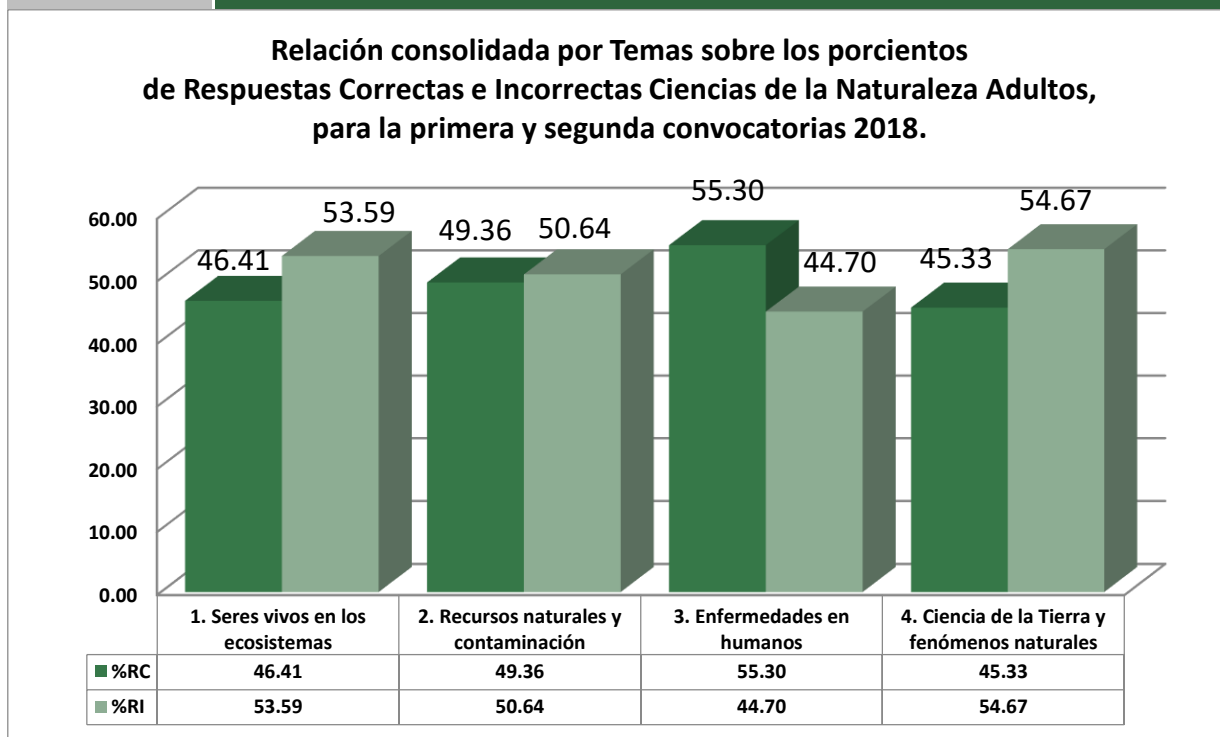
Como se observa en la **Tabla No. 1.2** el bloque de contenidos correspondiente a “Enfermedades en humanos” con 23 ítems obtuvo el mejor porcentaje de respuestas correctas, luego el bloque de “Recursos Naturales y Contaminación” con 42 ítems obtuvo 49.36 % de respuestas correctas. “Seres Vivos en los Ecosistemas” representa algo más del 50 % de los 180 ítems incluidos en las dos pruebas, y en relación a los resultados obtenidos en el año anterior, el porcentaje de respuestas correctas fue mayor pasando de un 42.77 % de aciertos a un 46.41 %, pero a pesar de ser el bloque con mayor presencia en la prueba, sigue teniendo un promedio por debajo de lo deseado. En el bloque “Recursos Naturales y Contaminación” se produjo un ligero descenso en el porcentaje de Respuestas Correctas, bajando de un 50.50 % a un 49.36 %.

En tanto, en el bloque de contenidos referido a “Enfermedades en humanos” se produjo un ascenso significativo en los porcentajes de respuestas correctas en relación al año anterior pasando de 48.19 % a un 55.30 % de aciertos en los ítems evaluados. Al igual que el bloque “Enfermedades en humanos”, el bloque “Ciencia de la Tierra y fenómenos naturales” obtuvo un aumento significativo en los porcentajes de respuestas correctas en relación al año anterior, pasando de 41.85 % a 45.33 % de respuestas correctas en los ítems evaluados, pero manteniendo el porcentaje más bajo de todos los bloques de contenido.

En el **Gráfico No. 1.1** se muestran los porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por bloque de contenidos en las dos convocatorias de las pruebas de Ciencias de la Naturaleza 2018.

Gráfico 1.1

Porcentajes de Respuestas Correctas e Incorrectas por bloques de contenidos en ambas convocatorias de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018, Tercer Ciclo de Educación Básica de Adultos.



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

RC= respuestas correctas; RI= respuestas incorrectas.

En el **Gráfico No. 1.1** al igual que en la **Tabla No.1.2** se visualizan estos resultados. Se puede observar que el bloque de contenidos que corresponde a “Enfermedades en humanos” es el único en alcanzar más del 50 % de RC, incrementando notablemente su porcentaje con respecto al año anterior.

1.3. Porcentaje de Respuestas Correctas (RC) por niveles de complejidad y Bloques de Contenidos.

En la **Tabla No. 1.3** se distribuyen los ítems de las dos convocatorias correspondientes en los cuatro bloques de contenidos conforme al nivel de complejidad con su porcentaje de respuestas correctas.

Ciencias de la Naturaleza 3C	Cantidad de ítems / tema	Proporción en la prueba (%)	Porcentajes de Respuestas Correctas (RC) por nivel de complejidad		
			1	2	3
1. Seres vivos en los ecosistemas	94	52.22	48.91	47.3	38.24
2. Recursos naturales y contaminación	42	23.33	46.5	52.23	54.63
3. Enfermedades en humanos	23	12.78	64.2	53.11	38
4. Ciencia de la Tierra y fenómenos naturales	21	11.67	47.8	48.83	36.2
Total	180	100	46.92	45.65	39.9

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

El mayor logro se encuentra en los ítems del bloque “Enfermedades en humanos” en los niveles de complejidad 1 y 2, que obtuvieron más del 50 % de respuestas correctas por lo que se puede inferir que estos alumnos conocen hechos y datos, recuerdan informaciones, definen conceptos y comprenden relaciones simples e interacciones. En los ítems del nivel de complejidad 3, el porcentaje de respuestas correctas estuvo muy bajo, con apenas un 38 %, por lo que se puede inferir que los alumnos presentan dificultades al aplicar modelos de resolución de problemas con varios elementos y sus implicaciones. En los ítems de los demás bloques, a excepción del de “Recursos naturales y contaminación”, el nivel 3 obtuvo un porcentaje de aciertos muy bajo siendo los ítems de bloque de “Ciencias de la Tierra” el menor de todos, con apenas un 36.20 %. En general, los ítems con este nivel de complejidad donde el porcentaje de aciertos es inferior al 50 %, demuestra que los estudiantes frecuentemente presentan dificultad en el dominio de los contenidos, como son los ecosistemas, los factores bióticos y abióticos, la cadena alimentaria, las funciones de los sistemas, componentes de la materia viva, aparatos, sistemas y otros. Además, desconocen los procedimientos que se requieren para aplicar modelos de resolución de problemas de la vida diaria y en situaciones diversas, dificultad para analizar los fenómenos naturales con criterio científico, entre otras.

1.4. Análisis de algunos ítems de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018 para el Tercer Ciclo de Educación Básica de Adultos.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de ítems de las pruebas del Tercer Ciclo de Básica de Adultos.

1.5. Ejemplos de ítems de Biología para Tercer Ciclo de Educación Básica de Adultos

1.5.1. Ejemplo de un ítem fácil

Ejemplo 1. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Recursos naturales y contaminación
Respuesta correcta	C
Nivel Taxonómico	3

¿Qué medida debería implementarse para controlar la contaminación del agua?

- A) Echar las aguas negras en océanos.
- B) Sembrar muchos árboles en las cordilleras.
- C) No echar basura ni derramar químicos y aceite en los ríos.
- D) Echar al mar las aguas calientes del enfriamiento de las máquinas.

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	5 %
B	7 %
C	85 %
D	3 %

La opción correcta es la C, y fue seleccionada por el 85 % de los estudiantes lo que demuestra que es un ítem muy fácil. Los estudiantes conocen los procedimientos que se requieren para aplicar modelos de resolución de problemas de la vida diaria y en situaciones diversas en lo que se refiere a la contaminación. Los distractores A, B y D no resultaron alternativas atractivas ya que solo un 15 % las eligió como respuestas correctas (distribuidos como muestra el cuadro).

1.5.2. Ejemplo de un ítem difícil

Ejemplo 2. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Seres vivos en los ecosistemas.
Respuesta correcta	D
Nivel Taxonómico	2

En una laguna hay mosquitos que sirven de alimento a los sapos y estos a su vez son comidos por las culebras. ¿Qué lugar ocupan las culebras en esta cadena alimentaria?

	Opciones	Por ciento de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A) Productores.	A	13%
B) Consumidores primarios.	B	26%
C) Consumidores secundarios.	C	38%
D) Consumidores terciarios.	D	22%

Este resultó ser un ítem difícil, solamente el 22 % de los alumnos eligió la respuesta correcta D. Cabe destacar que, de acuerdo a la cadena alimentaria presentada en el ítem, las culebras ocupan el tercer lugar, los sapos son los consumidores secundarios y los mosquitos los primarios. Muchos alumnos seleccionaron la opción C, que resultó ser más atractiva con un 38 % entendiendo que los consumidores secundarios se alimentan de los consumidores primarios, es decir, los herbívoros animales que consumen plantas, evidenciando desconocimiento del contenido o confusión del mismo.

1.5.3. Ejemplo de un ítem de mediana dificultad

Dominio

Bloque de Contenidos	Seres vivos en los ecosistemas.
Respuesta correcta	A
Nivel Taxonómico	1

¿Qué nombre recibe la actividad que proporciona alimentos ricos en proteínas pero que se considera costosa?

- A) La Pesca.
- B) La agricultura.
- C) La ganadería.
- D) La acuicultura.

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	48%
B	23%
C	20%
D	8%

Este es un ítem que resultó con nivel de dificultad medio ya que el 48 % de los alumnos respondió correctamente (opción A), es de nivel de complejidad 1 y se pide reconocer una actividad que al realizarla resulta costosa pero que proporciona gran cantidad de alimentos ricos en proteínas. Sin embargo, un 52 % de estudiantes consideró las demás actividades como posibles respuestas, aunque muy pocos seleccionaron la opción D.

1.6. Contenidos de mayor dificultad de acuerdo a los errores cometidos en los ítems.

Los contenidos con mayor grado de dificultad se distribuyeron en los distintos bloques. En el bloque de Seres Vivos, básicamente la mayor dificultad se encuentra en la estructura, función y división celular, además de la clasificación y función de los tejidos animales y vegetales. En Ecosistemas, los ítems de mayor dificultad tratan sobre los niveles tróficos en la cadena alimentaria, el flujo de la energía, las asociaciones de seres vivos, los factores bióticos y abióticos, el rol de organismos productores y consumidores.

En el contenido de Ciencias de la Tierra el mayor grado de dificultad se presentó en las funciones de las diferentes capas de la Tierra: atmósfera, litosfera, hidrosfera, el ciclo hidrológico, entre otras. En lo concerniente a Fenómenos naturales los temas más difíciles fueron los concernientes a huracanes y sismos.

Para la mejora en estos bloques de contenidos, se recomienda a los docentes innovar al diseñar estrategias de enseñanza, que pongan a los estudiantes en contacto con la naturaleza para que tomen conciencia de la importancia que tienen todos los seres vivos, su origen y función, así como sus interrelaciones con el medio. En ese sentido, ellos serán capaces de reconocer y aprender su rol en las cadenas tróficas que se entretajan en los diferentes ecosistemas y de analizar las consecuencias de su intervención como depredadores en las áreas naturales; analizar los seres vivos como sistemas complejos para ver sus implicaciones en su medio natural.

Los contenidos incluidos han de aprovecharse para promover medidas adecuadas en la conservación de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente a través de ferias, excursiones ecológicas y otros eventos de formación, además se deben promover aprendizajes que involucren desarrollo de competencias. Estas herramientas pedagógicas junto con el uso de las nuevas tecnologías llevarán a los estudiantes a incorporarse activamente en el aprendizaje de las ciencias naturales y a ser jóvenes y adultos comprometidos y competentes.

II. NIVEL MEDIO MODALIDAD GENERAL

2.1. Puntaje Promedio en Las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018.

En la **Tabla No. 2.1** se presenta el promedio del puntaje logrado en el Nivel Medio Modalidad General por los estudiantes evaluados en las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza en las dos convocatorias, en una escala de 30 puntos.

Tabla 2.1 Promedio de puntaje y total de estudiantes examinados en las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza por convocatoria, Nivel Medio Modalidad General 2017 y 2018.			
Año	Convocatoria	Total estudiantes examinados	Promedio de puntajes
2018	Primera	105,185	17.22
	Segunda	48,561	16.67
2017	Primera	104,308	17.43
	Segunda	45,067	16.95

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

Se observa que el puntaje promedio obtenido por los estudiantes de la 1ra convocatoria es mayor al promedio de la 2da convocatoria. El promedio de puntaje obtenido en el 2017, en ambas convocatorias, es ligeramente superior al obtenido en el 2018.

2.2. Porcentaje de Respuestas Correctas (RC) por niveles de complejidad y Bloques de Contenidos.

La Tabla No 2.2 muestra los porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por bloques de contenidos. En esta Modalidad se utilizan cuatro cuadernillos en cada una de las convocatorias

Tabla 2.2	Distribución y porcentaje de respuestas correctas e incorrectas por Bloques de contenidos de Ciencias de la Naturaleza en ambas convocatorias, Nivel Medio Modalidad General 2018.			
Bloques de contenido	Ítems	% en Prueba	% RC	% RI
1.- Herencia y Evolución de las Especies	38	19	39.97	60.03
2.- Seres Vivos y Ecosistemas	38	19	56.79	43.21
3.- Química General	49	24.5	44.71	55.29
4.- Química Orgánica	23	11.5	38.61	61.39
5.- Cinemática, Dinámica, Trabajo y Termodinámica	25	12.5	40.2	59.8
6.- Ondas y Electromagnetismo	18	9	42.17	57.83
7.- Física Moderna y Óptica	9	4.5	54.44	45.56
Total	200	100		

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

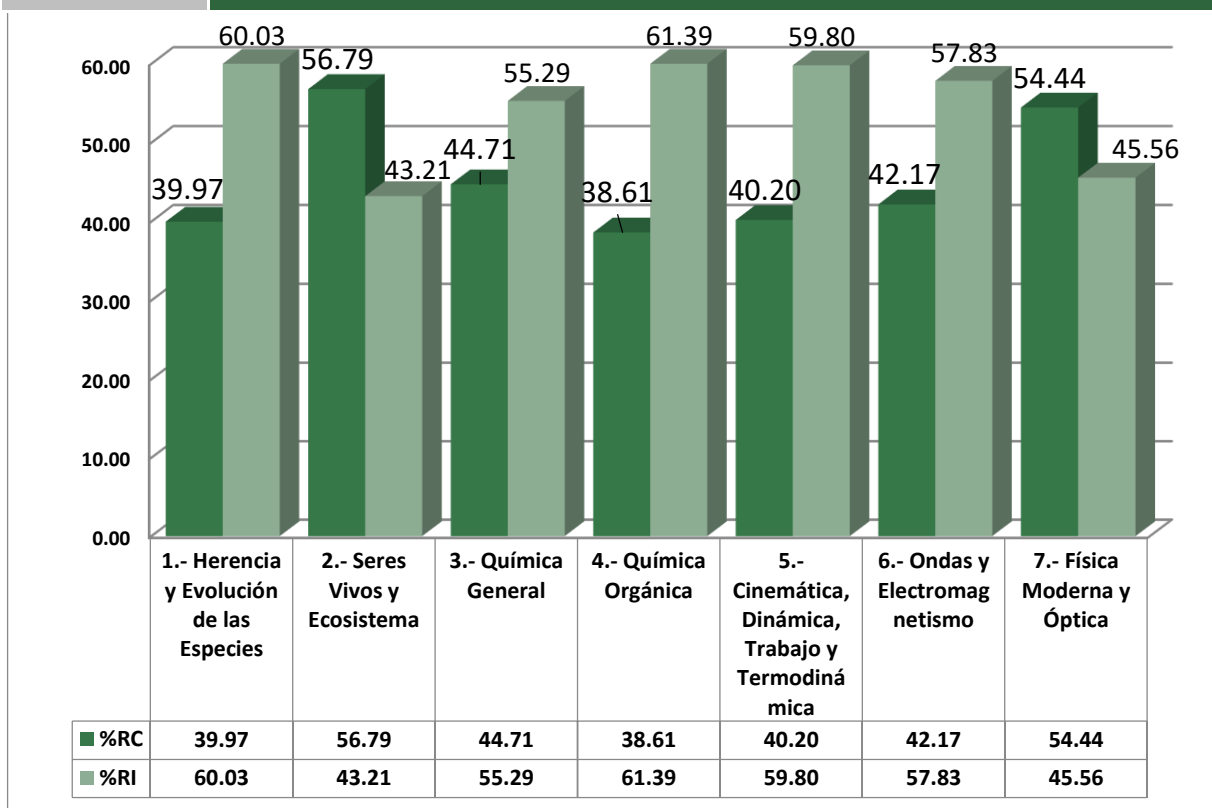
Los porcentajes de Respuestas Correctas rondan, en promedio, 45.27 %. El mayor porcentaje de respuestas correctas corresponde al área de Biología, luego Física y por último Química. Los ítems correspondientes al bloque de contenidos de “Seres vivos y ecosistemas” obtuvieron el mayor porcentaje de respuesta correcta con un 56.79 %. La mayor cantidad de ítems en estas pruebas corresponden al bloque de contenidos de “Química General” (49 ítems) y obtuvieron con 44.71 % de Respuestas Correctas. El bloque de contenidos de “Química Orgánica” con 38.61 % de RC es el de menor porcentaje de respuestas correctas.

La mejor relación de la cantidad de ítems y porcentaje de aciertos pertenece al bloque de “Seres Vivos y Ecosistemas” con 38 ítems y 56.79 % de RC.

En el Gráfico No. 2.1 se muestran los contenidos evaluados en la Modalidad General de la Educación Media agrupados con los siete bloques de contenidos y el porcentaje de Respuestas Correctas (RC) e incorrectas (RI).

Gráfico 2.1

Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas por bloques de contenidos en ambas convocatorias de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza 2018, Nivel Medio Modalidad General.



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

RC= respuestas correctas; RI= respuestas incorrectas.

BIOLOGÍA. Se puede observar que, de los dos bloques de contenidos evaluados, el de “Seres vivos y ecosistemas” tuvo un mejor desempeño, alcanzando el 56.79 % de los aciertos, produciéndose un aumento significativo con relación al del año anterior. Este resultado puede indicar que los estudiantes examinados son capaces de clasificar las células, tejidos y sistemas, analizar sus funciones e identificar los factores bióticos y abióticos en un ecosistema, reconocer el papel de los seres vivos en las cadenas tróficas y valorar la importancia de la ocurrencia de los ciclos biogeoquímicos, identificar causas y consecuencias de los fenómenos naturales; pero se debe seguir reforzando todos estos ejes temáticos para poder llegar a obtener un mejor porcentaje de respuestas correctas en todos los niveles de complejidad. En el contenido de “Herencia y Evolución” de las especies obtiene un bajo porcentaje de acierto, estos contenidos requieren de un abordaje con una mayor profundidad por parte de los docentes, retroalimentando los temas tratados durante el año escolar y tratando de ahondar más en él.

QUÍMICA. En esta área el bloque de contenidos denominado “Química General” alcanza el promedio más alto de aciertos (44.71 %) en las pruebas consolidadas, mientras que el bloque de “Química Orgánica” tiene un 38.61 %. En ambos casos hubo un descenso de estos valores con respecto al año 2017. Persiste la necesidad de seguir reforzando las estrategias de la enseñanza de esta área. Profundizar los temas que incluyen: La nomenclatura de las diferentes funciones y sus características, las reacciones más notables de los distintos tipos de compuestos, sus aplicaciones y usos, las formas de obtención y aplicaciones de compuestos orgánicos. En la Química Inorgánica se debe seguir con el reforzamiento concerniente a los temas: Propiedades y cambios de la materia, manejo de las Leyes de los gases, características de las soluciones y las formas de expresar la concentración, del pH y sus características, el manejo del número de Avogadro y el concepto de mol, las reacciones químicas y los cálculos estequiométricos, las diferentes funciones inorgánicas y su nomenclatura, conocimiento de la Tabla Periódica, de manera que los estudiantes sean capaces de identificar los elementos más importantes de los diferentes bloques y sus características (tamaño, masa, número atómico y másico, etc.), que conozcan de la relación de masa que se conserva en las combinaciones y las relaciones estequiométricas.

FÍSICA. Se puede apreciar que, en el área de Física, el bloque de contenidos de “Física moderna y óptica” presenta el mayor porcentaje de acierto con 54.44 %, luego le sigue el bloque de “Ondas y electromagnetismo” con 42.17 % y finalmente el bloque de contenidos de “Cinemática, dinámica, trabajo y termodinámica” con 40.20 %. El porcentaje de respuestas correctas en el bloque de “Física moderna y óptica” volvió a subir, acercándose al 60 %, es importante considerar que este bloque tiene pocos ítems. En cambio, se observa un ligero descenso del rendimiento en los otros dos bloques de contenido. Llama la atención, que nuevamente el bloque de contenidos de “Cinemática, dinámica, trabajo y termodinámica” sea el que presenta las mayores dificultades, siendo su rendimiento menor que en el año anterior.

2.3. Porcentaje de Respuestas Correctas (RC) por niveles de complejidad y Bloques de Contenidos

En la **Tabla No. 2.3** se muestran los porcentajes de respuestas correctas por niveles de complejidad. El primero comprende los dos bloques del área de Biología, luego se presentan los dos bloques del área de Química y finalmente, los tres bloques del área de Física.

Tabla 2.3	Composición de la prueba de Ciencias de la Naturaleza y porcentajes de respuestas correctas por Bloques de Contenido y niveles de complejidad en ambas convocatorias de las Pruebas Nacionales 2018, Nivel Medio Modalidad General.				
Bloques de contenidos	Cantidad de ítems por bloque	% de ítems en las pruebas	Porcentajes Respuestas Correctas por nivel de complejidad		
			1	2	3
1.- Herencia y Evolución de las Especies	38	19	45.9	35.56	42
2.- Seres Vivos y Ecosistemas	38	19	58.8	53.25	59.83
3.- Química General	49	24	45.38	40.35	48.16
4.- Química Orgánica	23	11.5	54.43	30.56	33.14
5.- Cinemática, Dinámica, Trabajo y Termodinámica	25	12.5	59	61.71	26.4
6.- Ondas y Electromagnetismo	18	9	41.75	58.6	33.22
7.- Física Moderna y Óptica	9	4.5	54.33	54.67	
Total	200	100%			

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

Los datos de la tabla muestran que los ítems del 1er nivel de complejidad con mayor porcentaje de Respuestas Correctas son los del bloque de contenidos: “Cinemática, Dinámica, Trabajo y Termodinámica” con 59.00 %. Los ítems del nivel de complejidad 2, con el mejor porcentaje de acierto también, pertenecen al bloque de contenido: “Cinemática, Dinámica, Trabajo y Termodinámica” con 61.71 %. En el tercer nivel de complejidad los ítems con mayor porcentaje de RC son los del bloque de “Seres Vivos y Ecosistemas” con 59.83 % de acierto y los del bloque de “Química General” con 48.16 %, ambos mejoraron con respecto al año anterior.

Los ítems de Física (en sus tres bloques) pertenecientes al nivel 3, obtuvieron el porcentaje más bajo, inclusive, entre los ítems de los tres niveles de complejidad con solo 30.92 % de Respuestas Correctas. Esto indica que se presenta el rendimiento más bajo en los ítems correspondientes a este nivel, que tratan básicamente sobre solución de problemas.

2.4. Análisis de algunos ítems de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza de Media 2018, Modalidad General.

A continuación, se dan algunos ejemplos de ítems en las pruebas de Ciencias de la Naturaleza del Nivel Medio, Modalidad General, que ilustran el desempeño de los estudiantes en las tres áreas.

2.5. Ejemplos de ítems de Biología, Educación Nivel Medio, Modalidad General:

2.5.1. Ejemplo de un ítem fácil

Ejemplo 1. Información del ítem.

Dominio

Bloque de Contenidos	Seres Vivos y Ecosistemas
Respuesta correcta	A
Nivel Taxonómico	1

De los siguientes métodos anticonceptivos, ¿cuál es el más aconsejable usar para prevenir el riesgo de contraer enfermedades de transmisión sexuales?

- A) Preservativos.
- B) Óvulos químicos.
- C) Espumas espermaticidas.
- D) El DIU (dispositivo intrauterino).

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	90 %
B	5 %
C	2 %
D	3 %

Es un ítem de nivel de complejidad 1 y resultó ser muy fácil, el 90.00 % de los alumnos respondió a la opción correcta, demostrando que dominan el contenido correspondiente al bloque de contenido los seres vivos, que se refiere al uso de preservativos para prevenir enfermedades de transmisión sexual. Esto demuestra que la mayoría de estudiantes tienen conocimiento y manejo del tema.

2.5.2. Ejemplo de un ítem difícil

Ejemplo 2. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Herencia y Evolución de las Especies
Respuesta correcta	D
Nivel Taxonómico	2

Las moléculas de ADN de diversas especies se diferencian en su secuencia

A) del fosfato.

B) del azúcar.

C) de los tipos de nucleótidos.

D) de las bases nitrogenadas.

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	21 %
B	9 %
C	46 %
D	23 %

Este es un ítem de nivel de complejidad 2, se les pide a los estudiantes conocer y diferenciar una secuencia. Resultó muy difícil, apenas un 23 % lo respondió de forma correcta, evidenciando que los alumnos no manejan adecuadamente los contenidos del bloque “Herencia y Evolución de las Especies” que se refieren a seguir secuencias en las bases nitrogenadas que forman las moléculas ADN. En el ácido desoxirribonucleico la base está formada por una sucesión de letras A, G, C, T (Adenina, Guanina, Citosina y Timina), que corresponden a la secuencia de nucleótidos que pueden derivarse del material biológico, estas posiciones varían con las especies.

2.6. Ejemplos de ítems de Química, nivel Medio Modalidad General:

2.6.1. Ejemplo de un ítem fácil

Ejemplo 1. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Química General
Respuesta correcta	D
Nivel Taxonómico	2

Si el pH de una solución es 13, decimos que esta es una solución

A) débilmente ácida.

B) débilmente básica.

C) fuertemente ácida.

D) fuertemente básica.

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	21 %
B	21 %
C	35 %
D	23 %

Este ítem corresponde al 2do nivel de complejidad, y resultó con dificultad alta porque solo el 23 % de los estudiantes acertó al elegir la respuesta correcta. Es interesante que el 35 % de ellos eligió la opción C, si entendemos que el pH se vuelve más ácido a medida que nos acercamos al cero y más básico si nos acercamos al 14 partiendo del punto neutro que es el 7. Parece que los estudiantes entienden que mientras el número es más grande, es más ácida la solución.

2.6.2. Ejemplo de un ítem difícil.

Ejemplo 2. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Haluros orgánicos, hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos.
Respuesta correcta	C
Nivel Taxonómico	2

Los compuestos: cloroetano, tetracloruro de carbono, los freones 11 y 12 y el diclorometano, pertenecen a la familia de halogenuro de alquilo. ¿Cuáles de ellos pueden ser utilizados como anestésico local y como refrigerante respectivamente?

A) Diclorometano y freones.

B) Tetracloruro de carbono y cloroetano.

C) Cloroetano y freones.

D) Diclorometano y cloroetano.

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	25 %
B	30 %
C	18 %
D	27 %

Este es un ítem en el que se pide identificar el tipo de compuesto de acuerdo a sus aplicaciones. El cloroetano fue hasta el siglo pasado muy utilizado como anestésico, lo que daría una pista para establecer la respuesta correcta y lo otro es que aún los freones son utilizados como refrigerantes por tanto cumplen con lo que se nos pide en el orden correcto. En las demás opciones se nos da una combinación en donde hay, en un caso, algún freón y otra sustancia que no sirve como anestésico y viceversa. De ahí que se confundan los estudiantes al momento de seleccionar la respuesta correcta.

2.7. Ejemplos de ítems de Física, Educación Nivel Medio, Modalidad General

2.7.1. Ejemplo de un ítem fácil

Ejemplo 2. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Cinemática, dinámica, trabajo y termodinámica
Respuesta correcta	D
Nivel Taxonómico	2

Cuando un bate golpea una pelota, la pelota reacciona haciendo rebotar el bate. ¿Qué ley explica esta situación?

- A) Primera ley de la termodinámica.
- B) Segunda ley de la termodinámica.
- C) Ley de la inercia.
- D) Ley de acción - reacción.

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	5 %
B	4 %
C	8 %
D	82 %

2.7.2. Ejemplo de un ítem difícil

Ejemplo 1. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Cinemática, Dinámica, Trabajo y Termodinámica
Respuesta correcta	D
Nivel Taxonómico	3

Un automóvil disminuye uniformemente su velocidad de 24 m/s a 15 m/s en un tiempo de 6 s. ¿Cuál es su aceleración?

- A) $2/3 \text{ m/s}^2$
- B) $-2/3 \text{ m/s}^2$
- C) 1.5 m/s^2
- D) -1.5 m/s^2

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	18 %
B	13 %
C	46 %
D	23 %

Este es un ítem de gran dificultad. La elección de los distractores A indica que los alumnos identificaron de manera errónea las velocidades y realizaron la división de forma invertida. La elección del distractor B indica que los alumnos identificaron bien las velocidades, pero realizaron la división de forma invertida. La elección del distractor C indica que el alumno no identifica cuando el movimiento es desacelerado.

Este es un ítem muy fácil porque la mayoría 82 % eligió la respuesta correcta (opción D). La elección de los distractores A, B y C indica que los estudiantes tienen poco dominio de las leyes de newton sobre el movimiento, en particular la tercera ley o ley de acción - reacción.

2.8. Contenidos de mayor dificultad de acuerdo a los errores cometidos en los ítems de Ciencias de la Naturaleza en Nivel Medio Modalidad General.

En Biología, el bloque de contenido con mayor grado de dificultad es “Herencia y Evolución de las especies” que obtuvo un porcentaje de aciertos muy bajo, dando a entender que los alumnos no comprenden las estrategias abordadas en los temas trabajados para aplicar a las leyes mendelianas o explorar y analizar las distintas teorías del origen de la vida, comprender la complejidad de las moléculas de ADN, identificar las eras geológicas, entre otras.

Para ir superando las dificultades e ir aumentando el porcentaje de respuestas correctas en Biología, se recomienda hacer ejercicios utilizando el cuadro de Punnett donde pueden observar los distintos alelos que participan en un cruce genético. Analizar con el docente cruces genéticos donde se observen los genes dominantes y genes recesivos (utilizar la tecnología). Realizar árboles genealógicos que involucre a los descendientes de sus familias. Analizar la función del ADN y ARN ya que todos los organismos poseen estas biomoléculas que dirigen y controlan la síntesis de sus proteínas, proporcionando la información que determina su especificidad y características biológicas. Además, usando la tecnología observar videos de fósiles que evidencien la historia de la vida en la Tierra y la evolución del origen de la vida, construir mapas conceptuales con imágenes sobre la evolución y las diferentes eras geológicas, entre otras.

En el área de Química, los contenidos que resultan más difíciles para los estudiantes son aquellos correspondientes al bloque de contenido de “Química General” y específicamente los referentes a cálculos de concentración, manejo de las leyes de los gases, cálculo de pH, la nomenclatura, cálculos estequiométricos, manejo del concepto de mol y el número de Avogadro.

Se recomienda que los docentes enfatizen los temas de la estructura de la materia explicando las características de los átomos e incluso con los conceptos que aparecen en la tabla periódica, sus características, el concepto de mol y manejo del número de Avogadro, realizando ejercicios donde se utilicen el tamaño y la masa de átomos, números atómico, másico, peso atómico, los isótopos y sus abundancias, el pH, las concentraciones de las soluciones, las leyes de los gases, las relaciones estequiométricas en las reacciones, las funciones de común y su nomenclatura, los grupos de la tabla periódica, la descripción de yacimientos minerales en el país y sus implicaciones.

En el área de Física los ítems que presentan más dificultad corresponden al nivel taxonómico 3. Esto significa que las mayores dificultades se presentan en la solución de problemas. En relación a los bloques de contenido, el que presenta menor rendimiento es “Cinemática, Dinámica, Trabajo y Termodinámica”. En este bloque se incluyen problemas de movimiento rectilíneo uniforme, de movimiento uniformemente variado, de aplicación de las leyes de Newton, de cantidad de movimiento, de trabajo, potencia y energía y finalmente de

aplicación de las leyes de la termodinámica. Se recomienda enfatizar en los conceptos, gráficas, aplicaciones y leyes fundamentales. Luego sigue el bloque de “Ondas y Electromagnetismo”, donde los problemas fundamentales abarcan campo eléctrico, ley de interacción de las cargas, análisis de circuitos por ley de Ohm y potencia eléctrica.

Se recomienda realizar ejemplos que ilustren más claramente la esencia de los contenidos con prácticas de aplicación en el laboratorio o en el aula y la implementación de recursos audiovisuales con la finalidad de despertar el interés de los estudiantes y ayudar a la construcción de sus conocimientos.

III. NIVEL MEDIO MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL Y EN ARTES.

3.1. Puntaje Promedio en las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza, Nivel Medio Modalidad Técnico Profesional y en Artes² 2018.

En la **Tabla No. 3.1** se muestran los puntajes promedios de los estudiantes en una escala de 30 puntos. En esta prueba solo se evalúan los contenidos del primer ciclo de la Educación Media (1ero. y 2do. cursos del bachillerato).

Tabla 3.1	Promedio de puntaje y total de estudiantes examinados en la Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza por convocatoria, Nivel Medio Modalidad Técnico Profesional y en Artes 2018.		
Año	Convocatoria	Total estudiantes examinados	Promedio de puntajes
2018	Primera	19,720	18.33
	Segunda	6,442	17.4
2017	Primera	19,544	18.15
	Segunda	6,388	17.29

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

En la tabla se aprecia que el puntaje promedio alcanzado en la 1ra convocatoria de 2018 (18.33), fue superior al de la 2da convocatoria (17.40). El resultado del puntaje obtenido por los estudiantes en el 2018 es ligeramente mayor que en el 2017 en cada una de las convocatorias.

² Ambas modalidades se evalúan con la misma prueba.

3.2. Porcentaje de respuestas correctas por bloques de contenidos.

En la Tabla No. 3.2 se muestra la composición de la prueba y la distribución general con el porcentaje de Respuestas Correctas e Incorrectas, por bloques de contenidos.

Tabla 3.2		Composición de la prueba de Ciencias de la Naturaleza y porcentaje de respuestas correctas e incorrectas por bloques de contenidos en ambas convocatorias de las Pruebas Nacionales 2018,Nivel Medio Modalidad Técnico Profesional y en artes.		
Bloque	Ítems	% en Prueba	%RC	%RI
1.- Herencia y Evolución de las Especies	32	17.78	42.16	57.84
2.- Seres Vivos y Ecosistemas	52	28.89	51.04	48.96
3.- Química General	48	26.67	47.54	52.46
5.- Cinemática, Dinámica, Trabajo y Termodinámica	32	17.78	46.19	53.81
6.- Ondas y Electromagnetismo	16	8.89	48.44	51.56
Total	180	100	47.07	52.93

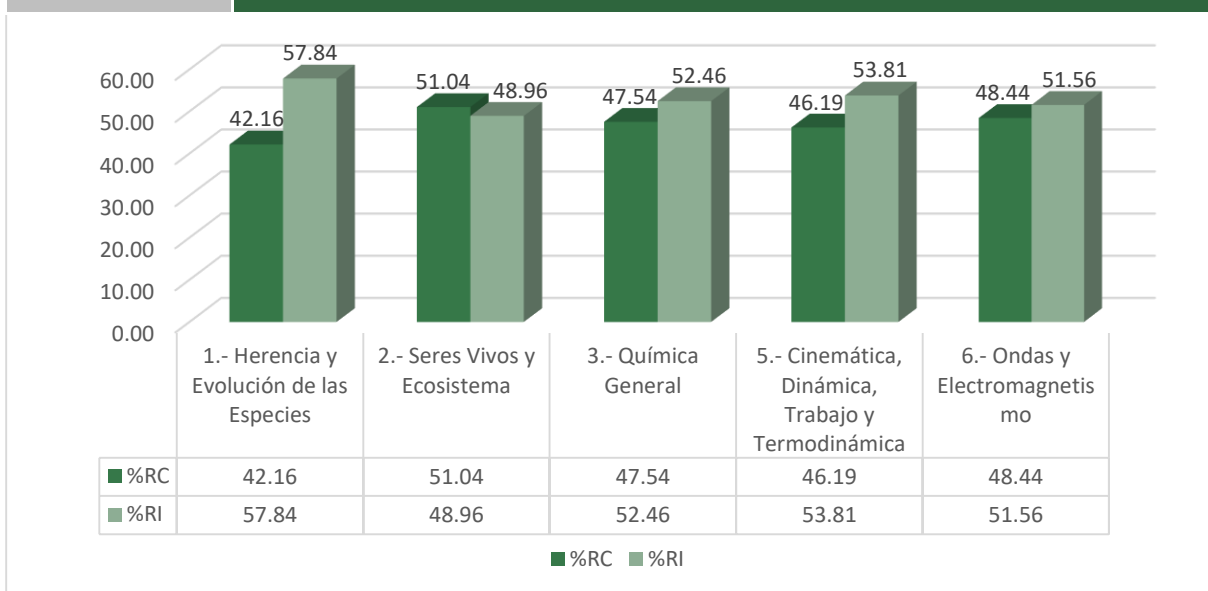
Fuente: Equipo de estadística Dirección de Evaluación de la Calidad.

En el área de Biología el bloque de contenidos correspondiente a “Seres vivos y ecosistemas” con 52 ítems obtuvo el mayor porcentaje de respuestas correctas con 51.04 %, luego sigue el bloque de “Ondas y electromagnetismo” del área de Física con 16 ítems y obtuvo 48.44 %. El bloque de “Química General” del área de Química con 48 ítems obtuvo un 47.54 % de respuestas correctas.

El siguiente **gráfico 3.1** muestra la distribución de las Respuestas Correctas (RC) e Incorrectas (RI) por bloques de contenidos.

Gráfico 3.1

Porcentajes de Respuestas Correctas e Incorrectas por Bloque de Contenido en la prueba de Ciencias de la Naturaleza, Educación Media modalidad Técnico Profesional y en Artes 2018.



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

RC= respuestas correctas; RI= respuestas incorrectas.

BIOLOGÍA. Como se puede observar en el **gráfico No.3.1** de los dos bloques de contenidos correspondientes a Biología, el denominado “Herencia y Evolución de las especies” con 32 ítems posee un porcentaje de aciertos de 42.16 %. El bloque de “Seres vivos y ecosistemas” con 52 ítems obtuvo el 51.04 % de respuestas correctas representando el mayor porcentaje de aciertos en ambos bloques, notándose una mayor comprensión de este tema. También se puede observar que la cantidad mayor de ítems pertenecen a este bloque de contenidos. Se recomienda profundizar más en el contenido de “Herencia y Evolución de las especies” con ejercicios práctico, videos y prototipos que involucren el origen de las especies y las leyes mendelianas de la genética para lograr un mejor dominio de estos contenidos.

QUÍMICA. En esta prueba la parte de Química corresponde, solamente, a los contenidos de la Química General (no incluye la Química Orgánica). Para el bloque de “Química General”, los 48 ítems evaluados en las dos convocatorias en la prueba de Ciencias de la Naturaleza, obtuvieron un porcentaje de respuestas correctas de 47.54 % con una ligera disminución respecto al año anterior (49.27 %). En esta área los contenidos de mejor porcentaje de respuestas correctas corresponden a: identificar los tipos de reacciones y sus componentes, identificar los modelos atómicos, los tipos de cambios (físicos y químicos), entre otros. Hay que señalar que los ítems de este tipo corresponden al primer nivel de complejidad. En los ítems en que se debe realizar algún cálculo o relacionar datos para llegar a un resultado (por ejemplo: relación de la presión y el volumen y/o la temperatura) los estudiantes muestran cierta debilidad. Igual en los casos que se debe balancear una ecuación o calcular la concentración dado los componentes, determinar el pH de una solución dada la concentración o utilizar el concepto de mol.

FÍSICA. Los ítems del área de Física obtuvieron en esta prueba 46.19 % y 48.44 % de aciertos en los bloques “Ondas, electromagnetismo y óptica” con 16 ítems y “Cinemática, dinámica, trabajo y termodinámica” con 32 ítems respectivamente. El bloque de “Cinemática, dinámica, trabajo y termodinámica” que tiene una cantidad mayor de ítems es el que tiene un porcentaje mayor de aciertos. Se observa una ligera diferencia en el rendimiento en estos dos bloques. Se recomienda profundizar más en los contenidos de “Cinemática, dinámica, trabajo y termodinámica” y “Ondas y electromagnetismo” con ejercicios prácticos que involucren los bloques y las leyes fundamentales, como son el principio de conservación de la cantidad de movimiento y las leyes de Newton y la ley de los gases.

3.3 Porcentaje de Respuestas Correctas (RC) por niveles de complejidad y Bloques de Contenidos

En la **Tabla No. 3.3** se presenta la composición de la prueba de Ciencias de la Naturaleza y el porcentaje de respuestas correctas por bloques de contenidos y por niveles de complejidad en ambas convocatorias

Bloques de contenido	Cantidad de ítems por bloques	Proporción en la prueba (%)	Porcentajes Respuestas Correctas (RC) por nivel de complejidad		
			1	2	3
Herencia y Evolución de las Especies	32	17.78	38	39.67	47.42
Seres Vivos y Ecosistemas	52	28.89	53.63	48.53	51.11
Química General	48	26.67	60.5	47.06	43.23
Cinemática, Dinámica, Trabajo y Termodinámica	32	17.78	43.29	73.63	34.47
Ondas y Electromagnetismo	16	8.89	54.75	46.5	46.25
Total	180	100%			

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

Los dos primeros bloques de contenidos corresponden al área de Biología. El tercero corresponde a Química y los dos últimos les corresponden a Física. Los contenidos agrupados en “Seres vivos y Ecosistemas” (Biología) son los que tienen mayor cantidad de ítems, seguido del bloque de Química General y por último el bloque de “Ondas y Electromagnetismo” es el que menos ítems posee. El área de Química con un total de 48 ítems, alcanzó el mayor porcentaje de Respuestas Correctas con un promedio de 50.26 % (entre los tres niveles de complejidad). Física alcanzó el 50.09 % de las respuestas correctas para un aumento con relación al pasado año. El menor porcentaje de respuestas correctas pertenece a Biología con 47.65 % (disminuyó ligeramente respecto al año anterior).

Los tres mayores porcentajes de respuestas correctas del nivel de complejidad 1, se encuentra en los bloques de contenidos “Química general” (60.50 %) mostrando un ligero aumento, “Ondas y electromagnetismo” (54.75 %) mostrando un descenso y “Seres vivos y ecosistema” (53.63 %) mostrando un descenso con relación al pasado año. En el 2do nivel de complejidad, el bloque “Cinemática, dinámica, trabajo y termodinámica” logró (73.63 %) mostrando un considerable aumento, “Seres vivos y ecosistema” alcanzó (48.53 %) mostrando un ligero aumento y “Química general” obtuvo (47.06 %). En el 3er nivel de complejidad el mayor porcentaje de respuestas correctas corresponde al bloque “Seres vivos y ecosistema” con (51.11 %). “Herencia y Evolución de las especies” con (47.42 %) y “Onda y electromagnetismo” con (46.25 %). Sin embargo, en el nivel 3 están los porcentajes más bajos de respuestas correctas (44.50 % en promedio) y representan la mayor cantidad de ítems en las pruebas.

3.4. Análisis de algunos ítems de las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza de Media, Modalidad Técnico Profesional y en Artes.

A continuación, se dan algunos ejemplos de ítems en las pruebas de Ciencias de la Naturaleza del Nivel Medio en la Modalidad Técnico-profesional y en Artes que ilustran el dominio que poseen los estudiantes en las tres áreas: Biología, Química y Física.

3.5. Ejemplos de ítems de Biología, Modalidad Técnico Profesional y en Artes

3.5.1. Ejemplo de un ítem fácil

Ejemplo 2. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Seres Vivos y ecosistemas.
Respuesta correcta	D
Nivel Taxonómico	2

¿De las siguientes situaciones cuál **NO** es una amenaza para las especies de animales y plantas endémicas?

A) Tala y quema de bosques.

B) Especies introducidas.

C) Pérdida de su hábitat.

D) Áreas protegidas.

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	4 %
B	5 %
C	2 %
D	85 %

Es un ítem que resultó ser fácil, el 85.00 % de los alumnos respondió a la opción correcta, demostrando que dominan el contenido procedimental correspondiente al bloque de contenido los seres vivos y los ecosistemas, que se refiere a que las áreas protegidas ayudan a conservar y proteger la biodiversidad animal y vegetal. Esto demuestra que la mayoría de estudiantes tienen conocimiento y manejo del tema.

3.5.2. Ejemplo de un ítem difícil

Ejemplo 1. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Herencia y Evolución de las Especies.
Respuesta correcta	A
Nivel Taxonómico	2

El tipo de sangre de Juan es A ¿Cuál de estos genotipos puede tener?

A) IAIA y IAIO

B) IAIB y IAIA

C) IAIB y IAIO

D) Sólo IAIA

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	17 %
B	18 %
C	9 %
D	57 %

En general el ítem resultó difícil pues erróneamente el 57 % de los estudiantes eligieron la opción D, que refiere al alelo dominante A. Los grupos sanguíneos ABO están controlados por un gen con tres alelos que se nombran: alelo A, alelo B y alelo O. El alelo A y el alelo B son dominantes respecto al alelo O que es recesivo. Solamente el 17 % contestó correctamente evidenciándose desconocimiento del contenido.

3.6. Ejemplos de ítems de Química, Modalidad Técnico Profesional y en Artes

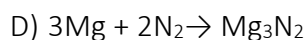
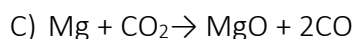
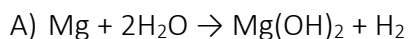
3.6.1. Ejemplo de un ítem fácil

Ejemplo 2. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Química General
Respuesta correcta	A
Nivel Taxonómico	2

¿Cuál de estas ecuaciones está equilibrada correctamente?



Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	26 %
B	52 %
C	13 %
D	9 %

Balanceo de ecuaciones es parte de la estequiometría, y este es un tema que presenta muchas dificultades para los estudiantes. En este ítem la gran mayoría de los estudiantes (52 %) seleccionó la opción B, porque entre las cuatro ecuaciones aparentemente, es la más sencilla. Solo 26 % de los estudiantes seleccionó la respuesta correcta que es la A.

3.6.2. Ejemplo de un ítem difícil

Ejemplo 1. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Química General
Respuesta correcta	C
Nivel Taxonómico	3

¿Cuántos moles de CO hay contenidos en 140.0 gramos de compuesto?

A) 28

B) 14

C) 5

D) 1

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	26 %
B	51 %
C	15 %
D	7 %

Es un ítem correspondiente al 3er nivel de complejidad y en él se pide determinar el número de moles de CO contenido en una muestra de 140 gramos. La mayor cantidad de estudiantes seleccionó la opción B (51 %) señal de que no se maneja el concepto de mol y su relación con la masa (gramos) de una sustancia. Solo el 15 % de estos estudiantes seleccionó la respuesta correcta.

3.7. Ejemplos de ítems de Física, Educación Media, Modalidad Técnico-Profesional

3.7.2. Ejemplo de un ítem fácil

Ejemplo 2. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Cinemática, dinámica, trabajo y termodinámica
Respuesta correcta	A
Nivel Taxonómico	2

¿Si la velocidad de una masa es nula, su cantidad de movimiento es

A) cero.

B) creciente.

C) decreciente.

D) constante y distinta de cero.

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	83 %
B	2 %
C	5 %
D	10 %

Este es un ítem muy fácil. La elección de la opción A indica que los alumnos tienen buen dominio del concepto de cantidad de movimiento y de qué depende; la elección de los distractores B, C y D indica que el estudiante no logra identificar la relación entre la velocidad y la cantidad de movimiento de un cuerpo.

3.7.1. Ejemplo de un ítem difícil

Ejemplo 1. Información del ítem

Dominio

Bloque de Contenidos	Cinemática, dinámica, trabajo y termodinámica
Respuesta correcta	A
Nivel Taxonómico	3

Un cañón de 4 kg de masa dispara una bala de 1.5×10^{-3} kg. ¿Cuál es la velocidad de retroceso del cañón si la bala sale a 8.0×10^2 m/s hacia el sur?

A) 3.0×10^{-1} m/s hacia el norte.

B) 3.0×10^{-1} m/s hacia el sur.

C) 6.0×10^{-1} m/s hacia el norte.

D) 6.0×10^{-1} m/s hacia el sur.

Opciones	Porcentaje de estudiantes que eligió cada una de las opciones
A	17 %
B	29 %
C	22 %
D	31 %

Este fue un ítem de gran dificultad. La elección de los distractores B indica que el estudiante realizó bien el proceso de cálculo, pero no logra identificar la dirección del vector cantidad de movimiento, la elección del distractor C indica que el alumno no realizó bien el cálculo, pero logra identificar la dirección del vector cantidad de movimiento, la elección del distractor D indica que el estudiante no realizó bien el proceso de cálculos y no logra identificar la dirección del vector cantidad de movimiento.

3.8. Contenidos de mayor dificultad de acuerdo a los errores cometidos en los ítems de las pruebas de la Modalidad Técnico Profesional y en Artes.

En **Biología**, Herencia y evolución de las especies fue el bloque de contenido con mayor grado de dificultad ya que obtuvo un porcentaje de aciertos muy bajo, dando a entender que los alumnos no comprenden las estrategias abordadas en los temas trabajados para aplicar las leyes mendelianas o explorar y analizar las distintas teorías del origen de la vida, comprender la complejidad de las moléculas de ADN, identificar las eras geológicas, entre otras. Aquí se recomienda al docente utilizar las estrategias basadas en la resolución de problemas (ABP), de Proyectos de Investigación y Participativo de Aula y las Unidades de aprendizajes que favorecen las articulaciones de las áreas, usar la tecnología para ver videos y obtener información relevante sobre el tema.

Además, se debe promover que los alumnos realicen ejercicios prácticos sobre la transmisión de los caracteres hereditarios, estableciendo su relación con los lazos evolutivos. Se sugiere a los estudiantes hacer ejercicios en la web utilizando el cuadro de Punnett donde pueden observar los distintos alelos que participan en un cruce genético. Analizar con el docente cruces de esquemas donde se observen los genes dominantes y genes recesivos. Realizar árboles genealógicos que involucre a los descendientes de sus familias. Analizar la función de las moléculas de ADN y ARN, así como observar o ver videos sobre los fósiles y el origen de la vida que evidencien la historia de la vida en la Tierra, construir mapas conceptuales con imágenes sobre la evolución y las diferentes eras geológicas, entre otras.

En el área de **Química** los contenidos en los que se debe enfatizar y estimular al estudiante para su comprensión (porque son los de mayor grado de dificultad) son los concernientes a: concepto de mol, (masa molar, masa atómica, cantidad de sustancia y las leyes que rigen su comportamiento), los cálculos estequiométricos en las reacciones químicas, los cálculos de concentraciones de solución, la relación de presión volumen y temperatura de los gases, los cálculos del pH, entre otros. Para superar estos inconvenientes se recomienda implementar algunas prácticas sencillas de laboratorios en las que se preparen soluciones (con sustancias de uso común como: la sal o azúcar de mesa y agua), medir el pH, resolver problemas para determinar la solubilidad y grado de concentración de estas mezclas. Resolver problemas sencillos de velocidad y equilibrio químico. También sugerirles a los estudiantes algunos sitios web, en donde puedan apreciar prácticas de laboratorios y la solución de ejercicios diversos. Se debe incentivar la búsqueda de información con relación al uso del hidrógeno como el combustible del futuro y la tecnología para su producción y sus aplicaciones en la industria, así como la novedad que representa las inmensas variedades de aplicaciones de las denominadas “Tierras Raras” en la tecnología actual.

En el área de **Física**, los contenidos en los que se debe enfatizar y estimular al estudiante para su comprensión son los concernientes a: Concepto de cantidad de movimiento lineal de un cuerpo o sistema, aplicaciones de las leyes de Newton para el movimiento, conservación de la cantidad de movimiento lineal de un cuerpo o sistema, carga eléctrica, fuerza eléctrica, corriente eléctrica, ley de Ohm, calor sensible, cálculos para determinar el calor sensible, cálculos para realizar conversiones de temperatura, cálculos para el trabajo realizado por fuerzas constantes, cálculos de energía cinética, energía potencial, teorema del trabajo, la energía, teorema de conservación de la energía y cálculos de variables eléctricas con ayuda de la ley de ohm en circuitos eléctricos. Para superar estos inconvenientes se sugiere la implementación de prácticas sencillas en los laboratorios o en las aulas las cuales en su mayoría se pueden realizar con recursos del medio, no requieren de equipos de laboratorio tan sofisticados e involucran al estudiante en su proceso de construcción de conocimiento, además la implementación de recursos audio visuales que ayuden a dinamizar las clases y permitan apreciar la resolución de problemas y aplicaciones en torno a estos contenidos.

IV. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

El análisis realizado abarca los resultados de las dos primeras convocatorias de las Pruebas Nacionales del 2018 en el área de Ciencias de la Naturaleza aplicadas para los grados correspondientes al Tercer Ciclo de Básica de Adultos, así como al 4to grado del Nivel Medio bajo las modalidades General y Técnico-Profesional y en Artes.

En general se aprecia que los resultados de las pruebas en 2018 mejoraron sus resultados en las modalidades Tercer Ciclo de la Educación Básica de adultos y en la modalidad Técnico profesional y artes, mientras que en la modalidad Media General los resultados tuvieron una ligera disminución (Esto es en cuanto a la puntuación).

Además los resultados de la segunda convocatoria son más bajos que la primera, lo cual ha venido ocurriendo de forma consistente, esto se corresponde al tipo de estudiante que participa en cada convocatoria: en la primera convocatoria se examinan los estudiantes que han aprobado todas las asignaturas en su centro educativo, mientras que en la segunda por lo regular van los que no aprobaron en la primera convocatoria y el resto de los matriculados en 4to de bachillerato que aprobaron en las pruebas completivas de los centros.

Los datos reunidos como resultados de las Pruebas Nacionales reflejan la necesidad del trabajo conjunto entre las autoridades educativas, docentes y familias a fin de elaborar planes de mejora, actualizar las estrategias de enseñanza-aprendizaje y desarrollar la capacidad de nuestros estudiantes. Para superar las deficiencias que afectan negativamente el desempeño de los estudiantes en Ciencias de la Naturaleza es necesario que toda la comunidad educativa se involucre.

Se sugiere a los docentes de **Biología** ser innovadores al diseñar estrategias de enseñanza, que pongan en contacto al alumnado con la naturaleza para que tomen conciencia de la importancia que tienen todos los seres vivos y sus interrelaciones para mantener el equilibrio biológico, orientar y reflexionar sobre el calentamiento global que está ocasionando el cambio climático. Realizar prácticas sencillas en los laboratorios o en las aulas utilizando recursos del medio. Hacer uso de la tecnología, buscando videos o proyecciones que pongan a los alumnos en contacto con los conceptos abstractos que se trabajan en el área. Realizar actividades prácticas que permitan a los estudiantes ser capaces de reconocer y aprender su rol en las cadenas tróficas que se entretajan en los diferentes ecosistemas y de analizar las consecuencias de su intervención como depredadores en las áreas naturales, analizar los seres vivos como sistemas complejos para ver sus implicaciones en su medio natural. Los contenidos incluidos han de aprovecharse para promover medidas adecuadas en la conservación de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente en su entorno. Para esto se han de organizar ferias científicas, excursiones ecológicas, proyectos participativos de aulas y otros eventos relacionados.

Se recomienda que los docentes de **Química** enfatizen en temas como la estructura de la materia y sus implicaciones, las relaciones cuantitativas y cualitativas de sustancias en los procesos, realizar ejercicios sobre el mol y la relación con el número de Avogadro, el tamaño y masa de los átomos, uso de la tabla periódica y sus informaciones, cálculo del pH y de las concentraciones de las soluciones, las relaciones estequiométricas en las reacciones, así como definir las características de los principales elementos, las funciones químicas comunes y la nomenclatura, los yacimientos minerales en el país y sus implicaciones. Hoy en día la tecnología tiene una gran demanda del grupo de elementos denominados “tierras raras” y se hace necesario que los estudiantes tengan conocimiento de este tema. Hay que reforzar los conocimientos sobre las características específicas de los enlaces químicos e identificar las propiedades que tiene un compuesto de acuerdo a estos. Diseñar estrategias para conducir a que los estudiantes manejen los conceptos de esta área y los puedan relacionar con aplicaciones cotidianas.

En **Física** se recomienda revisar los paradigmas con que se trabaja en esta asignatura. La socialización de los contenidos, así como la observación y realización de experiencias deben tener como meta la promoción de competencias. En muchos casos se pueden diseñar sencillos experimentos que permitan observar los principios y leyes de la Física. Esto puede hacerse, tanto en un laboratorio formal, como de manera informal, usando los recursos disponibles en el medio social del estudiante.

Para mejorar los resultados en la solución de problemas es necesario integrar aspectos matemáticos de gran importancia, como funciones trigonométricas, solución de ecuaciones, notación científica y los distintos tipos de proporcionalidad.

Desde la **Dirección de Evaluación de la Calidad** del MINERD se recomienda que todos los actores de la comunidad educativa usen estos resultados en la mejora de los aprendizajes de los estudiantes. Específicamente las Direcciones de Currículo y de los Niveles, Regionales de Educación, Distritos Educativos y los centros educativos, los equipos de gestión de cada centro deben organizar espacios de lectura y reflexión de este documento junto con el Informe de Centro, con los docentes del área, para realizar un diagnóstico, proponerse metas y elaborar planes de mejora que apunten al logro de esas metas.

V. ANEXOS

5.1. Descripción de los niveles taxonómicos en Ciencias de la Naturaleza

Niveles	Descripción
1	• Reconocer la naturaleza y características de los cambios en los seres vivos, la materia, las leyes que las explican y sus aplicaciones.
	• Reconocer la importancia del método científico en el proceso de la investigación.
	• Identificar información de investigaciones científicas.
	• Identificar relaciones y propiedades en la naturaleza, su estructura y características.
	• Evocar conceptos sobre los fenómenos naturales y componentes de la materia
2	• Interpretar la información en los problemas relativos a las diferentes áreas de las ciencias.
	• Usar esquemas, tablas, gráficas y dibujos que favorezcan la comprensión de los procesos de investigación científica.
	• Establecer relaciones directas entre los diferentes componentes de investigaciones relativas a las ciencias naturales.
	• Comprender el papel de la tecnología en la transformación del entorno y en la generación de nuevos avances científicos.
	• Incorporar los términos y vocablos propios de la ciencia y la tecnología para describir, señalar y explicar fenómenos, procesos científicos y objetos tecnológicos.
3	• Aplicar algunos elementos de la metodología utilizada en la investigación científica, como la recolección, representación e interpretación de datos.
	• Usar diagramas, gráficas y dibujos para representar relaciones complejas como resultado de estudios científicos.
	• Aplicar alternativas valoradas científicamente a la solución de problemas.
	• Verificar la pertinencia de los resultados de estudios científicos.

5.2. BLOQUES DE CONTENIDOS

Según los lineamientos del Marco Teórico Conceptual de Pruebas Nacionales (2011), los ítems incluidos en las pruebas corresponden a los bloques de contenidos o temas del currículo oficial establecido por el MINERD, los cuales son trabajados en las aulas de clase.

5.2.1. Tercer Ciclo Educación Básica de Adultos, distribución de contenidos.

Tema	Bloque	Bloques de Contenidos	
1	Seres vivos en los ecosistemas	1	Ecosistema
		2	Seres vivos
2	Recursos naturales y contaminación	3	Recursos naturales
		4	Contaminación
3	Enfermedades en humanos	5	Enfermedades en humanos
4	Ciencia de la Tierra y fenómenos naturales	6	Ciencia de la Tierra
		7	Fenómenos naturales

5.2.2. EDUCACION MEDIA, MODALIDAD GENERAL.

Tema	Bloques	Bloques de contenidos	
1	Herencia y evolución de las especies	1	Herencia
		2	Evolución
	Seres vivos y ecosistemas	3	Ecosistema
		4	Biodiversidad
		5	Recursos naturales
		6	Seres vivos
		7	Método Científico
2	Química General	1	Materia
		2	Estado gaseoso
		3	Teoría atómica
		4	Tabla periódica
		5	Funciones químicas
		6	Enlaces químicos
		7	Reacciones químicas
		8	Soluciones
		9	Producto iónico del agua, pH
		10	Hidrógeno, oxígeno, agua
	Química Orgánica	11	Química orgánica, hidrocarburos, aromáticos
		12	Aldehídos, cetonas, alcoholes, fenoles
		13	Haluros orgánicos, hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos
3	Cinemática, dinámica, trabajo y termodinámica	1	Cinemática de traslación y rotación
		2	Dinámica de traslación y rotación
		3	Cantidad de movimiento
		4	Trabajo, energía y potencia
		5	Teoría cinética de la materia
	Ondas y electromagnetismo	6	Ondas mecánicas y sonido
		7	Electromagnetismo
	Física moderna y óptica	8	Física moderna y física atómica y nuclear
		9	Óptica

5.2.3. EDUCACIÓN MEDIA, MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL Y EN ARTES.

Tema	Bloques	Bloques de contenidos	
1	Herencia y evolución de las especies	1	Herencia
		2	Evolución
	Seres vivos y ecosistemas	3	Ecosistema
		4	Biodiversidad
		5	Recursos naturales
		6	Seres vivos
		7	Método Científico
2	Química General	1	Materia
		2	Estado gaseoso
		3	Teoría atómica
		4	Tabla periódica
		5	Funciones químicas
		6	Enlaces químicos
		7	Reacciones químicas
		8	Soluciones
		9	Producto iónico del agua, pH
		10	Hidrógeno, oxígeno, agua
3	Cinemática, dinámica, trabajo y termodinámica	1	Cinemática de traslación y rotación
		2	Dinámica de traslación y rotación
		3	Cantidad de movimiento
		4	Trabajo, energía y potencia
		5	Teoría cinética de la materia
	Ondas, electromagnetismo y óptica	6	Ondas mecánicas y sonido
		7	Electromagnetismo
		8	Óptica

6.4 Guía para el análisis del informe curricular de Ciencias de la Naturaleza.

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

Actividades:

- 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 sección y subtítulo tanto de Básica de Adultos como de Media General y Técnico profesional y en Artes.

Subtítulo: Puntaje Promedio en las Pruebas Nacionales de Ciencias de la Naturaleza (valor de la prueba 30 puntos)

- ✓ Lectura del puntaje promedio nacional en Ciencias de la Naturaleza 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 Ciencias de la Naturaleza? En caso de que los resultados del centro sean inferiores, ¿qué hacer para mejorarlo?
- ✓ Establecer metas para subir el puntaje promedio.

Subtítulo: Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas por bloques de contenidos.

- ✓ Usar la tabla para ver los porcentos de respuestas correctas e incorrectas por contenidos evaluados en el grado o ciclo correspondiente.
- ✓ Responder: ¿en cuáles contenidos el porciento de respuestas correctas es mayor?, ¿en cuáles contenidos el porciento de respuestas correctas es menor?
- ✓ Comparar estos porcentos de respuestas correctas nacionales de Ciencias de la Naturaleza 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 contenido 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 contenido.
- ✓ Responder: ¿Cuál nivel de complejidad resultó más difícil por tema? ¿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 reflexivo?
- ✓ Establecer metas para elevar o sostener los porcentos de respuestas correctas en cada nivel de dificultad.

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

- ✓ Leer los ejemplos de ítems, revisar sus parámetros. identificar los contenidos, habilidades que evalúan.
- ✓ 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, y la forma en que se evaluaron.
- ✓ Proponer estrategias pedagógicas con nuevos abordajes de los contenidos difíciles por contenidos, 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: Contenidos de mayor dificultad de acuerdo a los errores cometidos en los ítems

- ✓ Identificar los errores más comunes que se señalan por complejidad o contenidos.
- ✓ Desarrollar actividades en el proceso de enseñanza aprendizaje en las que se modele la resolución de ejercicios o problemas similares para detectar esos errores y a partir de ellos generar aprendizaje significativo.

Subtítulo: Conclusión

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

El equipo de Ciencias de la Naturaleza de todos los grados, diseña un plan estratégico para la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje de dicha disciplina 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