

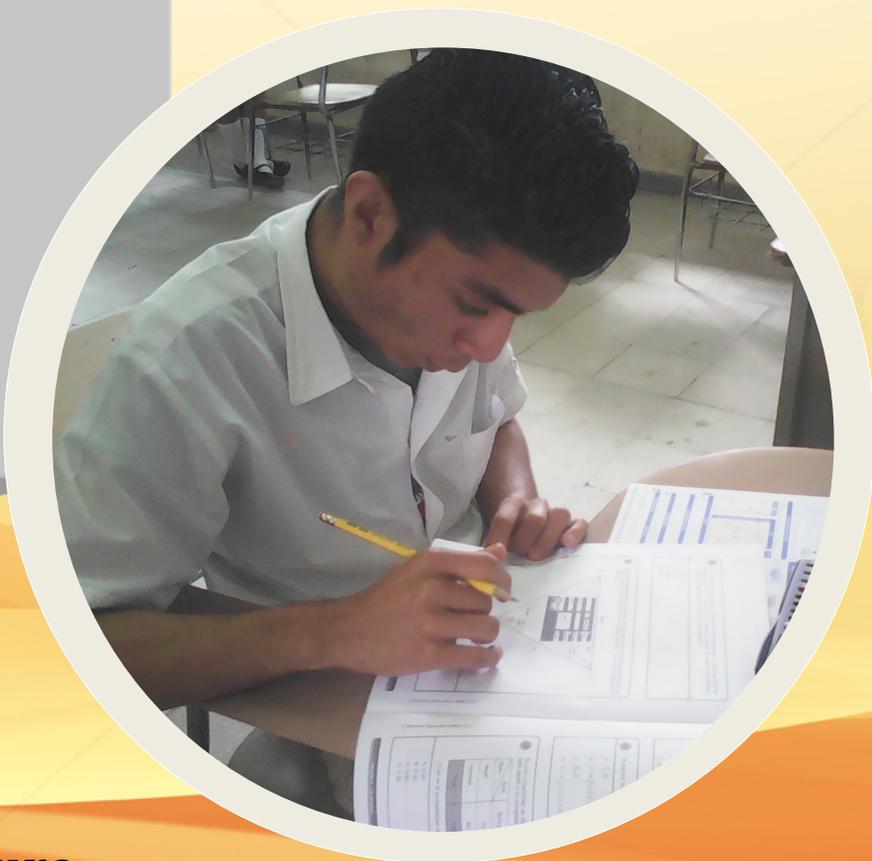


Ministerio de Educación
Dirección Nacional de Educación Media (Tercer Ciclo y Media)
Departamento de Evaluación de los Aprendizajes



Boletín de Resultados

PAES 2017



- **Matemática**
- **Estudios Sociales**
- **Lenguaje y Literatura**
- **Ciencias Naturales**

Créditos

Carlos Mauricio Canjura Linares

Ministro de Educación

Francisco Humberto Castaneda

Viceministro de Educación

Erlinda Hándal Vega

Viceministra de Ciencia y Tecnología

Óscar de Jesús Chávez Águila

Director Nacional de Educación Media (III Ciclo y Media)

Diseño y Elaboración

Equipo Técnico del Departamento de Evaluación de los Aprendizajes

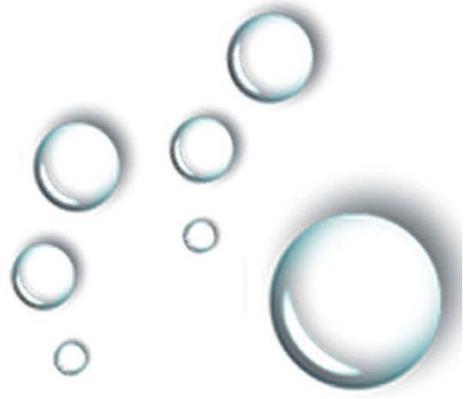
Diagramación

Walter Ricardo Guardado Fuentes

Contenido

Presentación

1.	Información general sobre la aplicación	6
1.1	Resultados Nacionales, Global y por asignatura, departamento y sector	7
1.2	Niveles de logro en la PAES 2017	10
1.3	¿Qué evalúa la PAES?	12
1.4	¿Cómo utilizar los resultados de la PAES y desarrollar en los estudiantes capacidades y habilidades?	12
2.	Análisis de resultados en la asignatura de Matemática	14
2.1	Competencia 1: Razonamiento lógico y matemático	
2.1	Competencia 2: Comunicación con lenguaje matemático	
2.3	Competencia 3: Aplicación de la matemática al entorno	
2.4	Habilidades evaluadas según niveles de desempeño de los estudiantes	
2.5	Acerca de la resolución de problemas	
3.	Análisis de resultados en la asignatura de Estudios Sociales y Cívica	25
3.1	Competencia 1: Análisis de la problemática social	
3.2	Competencia 2: Investigación de la realidad social e histórica	
3.3	Competencia 3: Participación crítica y responsable en la sociedad	
3.4	Habilidades evaluadas según niveles de desempeño de los estudiantes	
4.	Análisis de resultados en la asignatura de Lenguaje y Literatura	37
4.1	Competencia 1: Comunicación Literaria	
4.2	Competencia 2: Comprensión lectora	
4.3	Competencia 3: Expresión escrita	
4.4	Habilidades evaluadas según niveles de desempeño de los estudiantes	
4.5	Procesos para realizar inferencias	
5.	Análisis de resultados en la asignatura de Ciencias Naturales	48
5.1	Competencia 1: Comunicación de la información con lenguaje científico	
5.2	Competencia 2: Aplicación de procedimientos científicos	
5.3	Competencia 3: Razonamiento e interpretación científica	
5.4	Habilidades evaluadas según niveles de desempeño de los estudiantes	
5.5	Capacidades y habilidades cognitivas	
6.	Consideraciones finales	62



Presentación

Los actuales contextos educativos, en donde la búsqueda de información, la actitud proactiva de los aprendientes y la interdependencia positiva como factores de éxito al afrontar situaciones reales; exigen que evaluación se transforme y permita a los actores educativos:

- Establecer el nivel de desempeño y adecuación de sus conocimientos a la realidad en que se desenvuelven.
- Evidenciar los métodos y técnicas con las que la enseñanza disciplinar se intenciona dentro de las aulas escolares.
- Comprender las estrategias de aprendizaje que los estudiantes utilizan para la construcción y apropiación de los conocimientos y su posterior conversión en aprendizajes significativos.
- Identificar el nivel de desarrollo de las habilidades, destrezas y capacidades propuestas por el currículo y proponer estrategias efectivas de retroalimentación que ayuden a docentes y estudiantes en la consecución de los niveles de desempeño satisfactorio.
- Valorar la pertinencia de los recursos y materiales educativos empleados en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, y
- Establecer la incidencia, en términos de aprendizaje, que tiene el uso de los enfoques disciplinares vigentes en el desempeño de los estudiantes.

Todo lo anterior implica comprender la dimensión constructivista de la evaluación en donde: «aprender es una construcción que realiza individualmente cada sujeto en la que tienen gran importancia las ideas previas, [...] la representación sobre el sentido de la tarea encomendada y las estrategias que se desarrollan para resolverla» (Ballester, Batalloso, Calatayud, & Inmaculada, 2000). En tal sentido, la evaluación debe verse como un proceso integral que favorece el «diálogo constante entre el docente y el estudiante para identificar su nivel de desarrollo (saberes previos y experiencias) y las formas de aprender (ritmos y estilos de aprendizaje); y, consecuentemente adecuar las actividades de enseñanza y aprendizaje; así como buscar los apoyos necesarios para atender situaciones propias de cada estudiante» [...] (MINED, 2015).

Evaluar es entonces una labor sistemática, continua y compleja en donde cada uno de los actores educativos juega roles claves para la obtención e interpretación de resultados; así como para la toma oportuna de decisiones que provoquen cambios significativos en las prácticas pedagógicas; y, en consecuencia, en los aprendizajes de los estudiantes. Por ello, funcionarios, autoridades, directivos, docentes, padres de familia y estudiantes deben concebir la evaluación como un proceso perenne, intencionado y motivador, que aporte información relevante y objetiva sobre el desarrollo cognitivo, socio emocional, productivo y actitudinal de los estudiantes. Es por ello que el presente documento presenta la concepción, enfoque, importancia y niveles de desempeño evaluados desde la Prueba de Aprendizaje y Aptitudes para Egresados de Educación Media (PAES), que realiza el Ministerio de Educación de El Salvador, para establecer el nivel de desempeño y logro con que los estudiantes salvadoreños egresan del Sistema Educativo Nacional.

Los resultados obtenidos deben analizarse en el marco del sistema educativo y no únicamente como desempeño individual del estudiante; y al mismo tiempo, ser utilizados para la reflexión espontánea de que «deben de ser evaluados todos los ejecutores del “hecho educativo”»

En esta ocasión el Departamento de Evaluación de Aprendizajes de la Dirección Nacional de Educación Media pone a la disposición de la comunidad educativa en general, el Boletín de Resultados PAES 2017, en el cual se hace una descripción de datos y resultados particulares de la aplicación e interpretación de los niveles de logro. La descripción de ¿qué evalúa la PAES?, sus respectivas competencias, conocimientos y habilidades, cómo se puede sacar el máximo provecho de los distintos informes de resultados que el MINED entrega a las instituciones y luego el documento finaliza con un análisis de los hallazgos particulares en cada asignatura. Con el análisis de la información proporcionada y la utilización de esta en la organización y ejecución de planes de mejora, se irá cumpliendo con el reto de elevar la calidad educativa en nuestro país.

1. Información general sobre la aplicación.

Análisis de Resultados

Durante el 11 y 12 de octubre, se realizó la vigésima primera aplicación de la Prueba de Aprendizaje y Aptitudes para Egresados de Educación Media (PAES), a la que se presentaron 81,016 estudiantes, los cuales se distribuyeron según género y sector como se muestra:



Esta cantidad de estudiantes provino de 1,285 instituciones, que se distribuyeron en 335 sedes a nivel nacional. La distribución de estudiantes de acuerdo al departamento de residencia, es como se muestra, y debe ser tomada en cuenta para comprender los resultados globales de cada departamento.

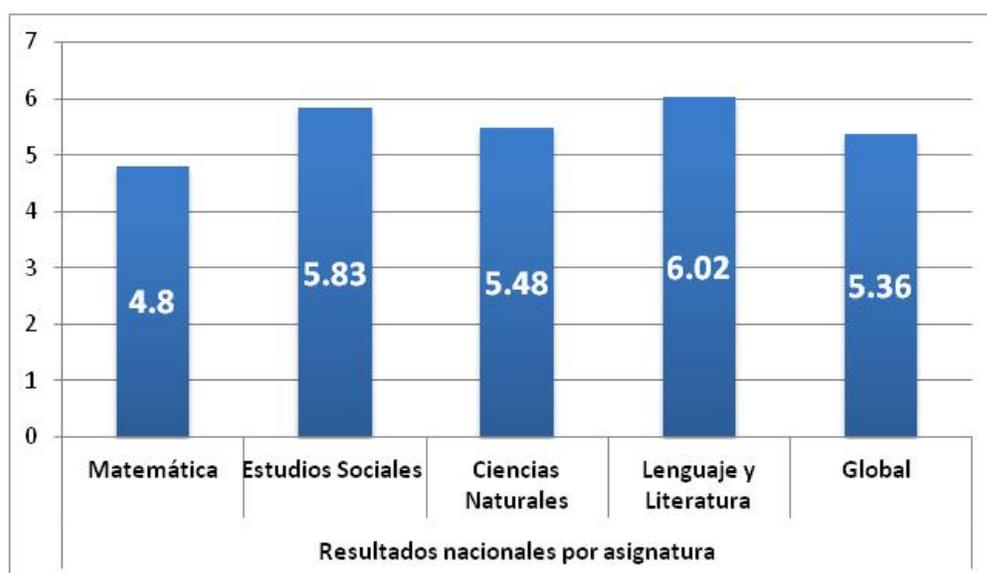


Como puede observarse, cerca de la mitad de la población evaluada, se concentró en San Salvador y La Libertad, mientras que la zona occidental atendió un aproximado del 21% de la población de educación media.

Dentro del sector público, debe considerarse la distribución porcentual del público regular, entendida como aquella población que asiste durante los cinco días de la semana, en al menos 6 horas diarias de clase; y el público EDUCAME, que es el sector atendido bajo las distintas modalidades flexibles: acelerada, semi presencial, a distancia, virtual, nocturno.

Público 57,190 (70.6%)	Regular	42,694	52.7%
	EDUCAME	14,496	17.9%
Privado 23,826 (29.4%)	Laico	14,127	17.4%
	Religioso	4,903	6.1%
	Calendario Norte	732	0.90%
	CECE	4,064	5.0%

1.1 Resultados nacionales: global, por asignatura, departamento y sector en PAES 2017



El puntaje global de la prueba para toda la población fue de 5.36, el cual experimentó un ligero incremento de 10 centésimas con relación al obtenido el año anterior (5.26). Matemática es la asignatura que mantiene un puntaje inferior al 50% de desempeño en el sistema educativo, lo que llama a la reflexión sobre los procesos educativos que se ejecutan en las aulas por parte de los involucrados.

La diferencia de puntajes entre los sectores público y privado es de un punto, que en términos porcentuales, se traduce en casi un 10% de mayor rendimiento, sin considerar factores asociados al rendimiento de la prueba; es de suponer que la cantidad de población atendida, así como nivel socio económico incide en los resultados.

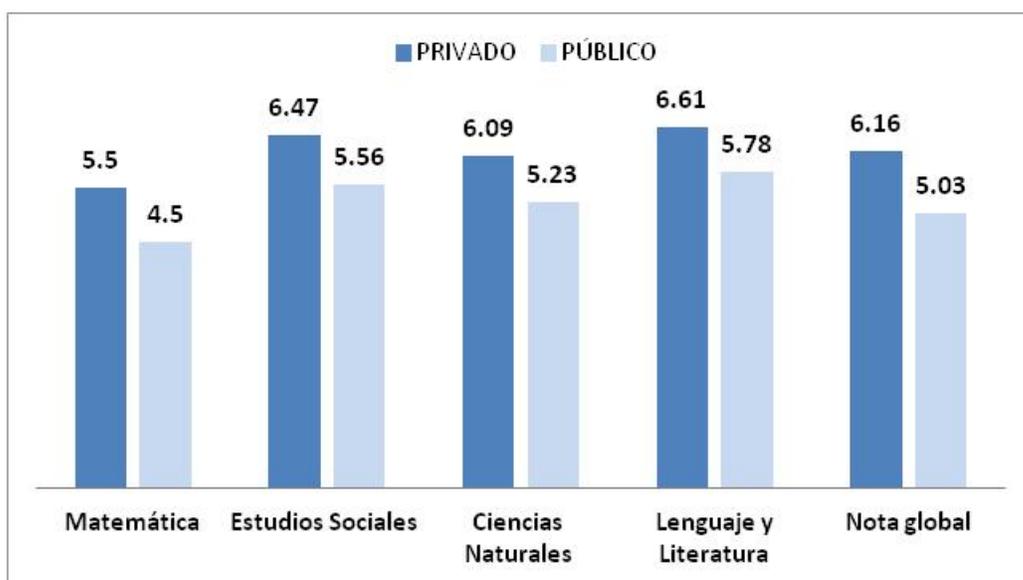
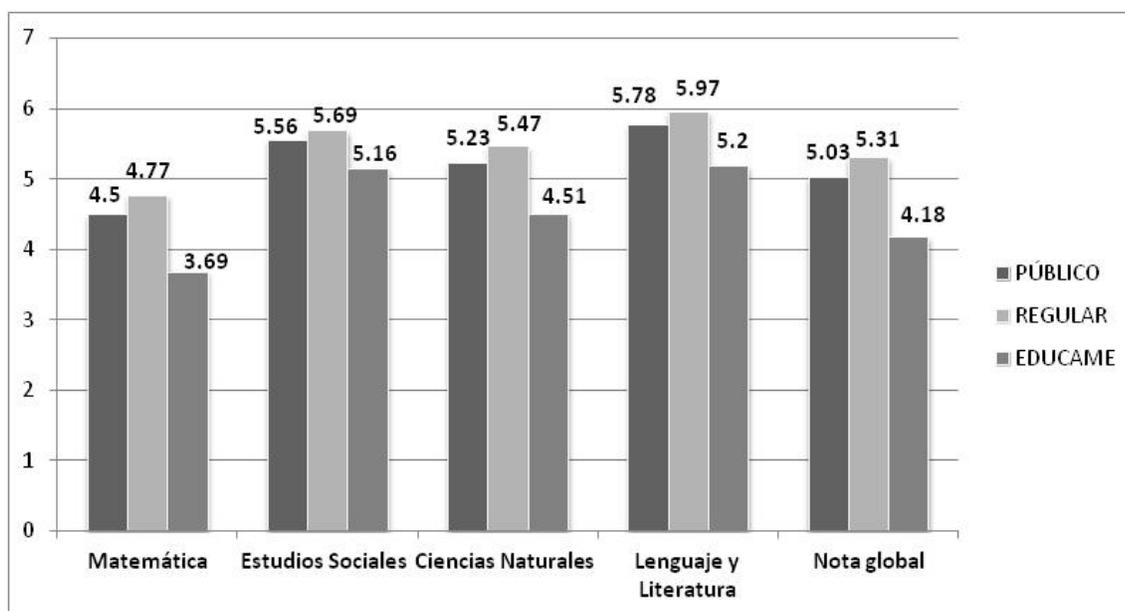
RESULTADOS DE PAES 2017 POR DEPARTAMENTO

Departamento	Matemática	Sociales	Ciencias	Lenguaje	Global
Ahuachapán	4.71	5.47	5.37	5.81	5.15
Santa Ana	4.65	5.90	5.50	6.12	5.38
Sonsonate	4.42	5.39	5.12	5.66	4.85
Chalatenango	5.41	6.03	5.85	6.25	5.83
La Libertad	4.81	5.90	5.40	6.10	5.37
San Salvador	4.90	6.10	5.60	6.23	5.58
Cuscatlán	4.73	5.62	5.02	5.81	5.06
La Paz	4.43	5.47	5.08	5.69	4.89
Cabañas	4.86	5.77	5.51	5.82	5.33
San Vicente	4.39	5.41	5.02	5.60	4.83
Usulután	4.27	5.37	5.22	5.58	4.82
San Miguel	5.00	5.82	5.87	6.07	5.59
Morazán	5.08	5.83	5.65	6.03	5.55
La Unión	5.90	6.22	6.59	6.42	6.32

En la tabla anterior destacan algunos aspectos. El primero es el puntaje que el departamento de La Unión obtuvo en Matemática, 5.90, el departamento con puntaje próximo fue Chalatenango, que obtuvo 5.41. Es necesario analizar los resultados del departamento de La Unión, ya que supera en más de un punto los promedios nacionales en las asignaturas de Matemática y Ciencias Naturales.

Otro aspecto es que la mitad de los departamentos restantes, obtuvieron puntajes promedios por debajo del promedio nacional de Matemática, lo que debe ser considerado en los análisis que realizan los actores educativos: directores, docentes, técnicos de asistencia pedagógica, equipos de currículo, instituciones de formación superior.

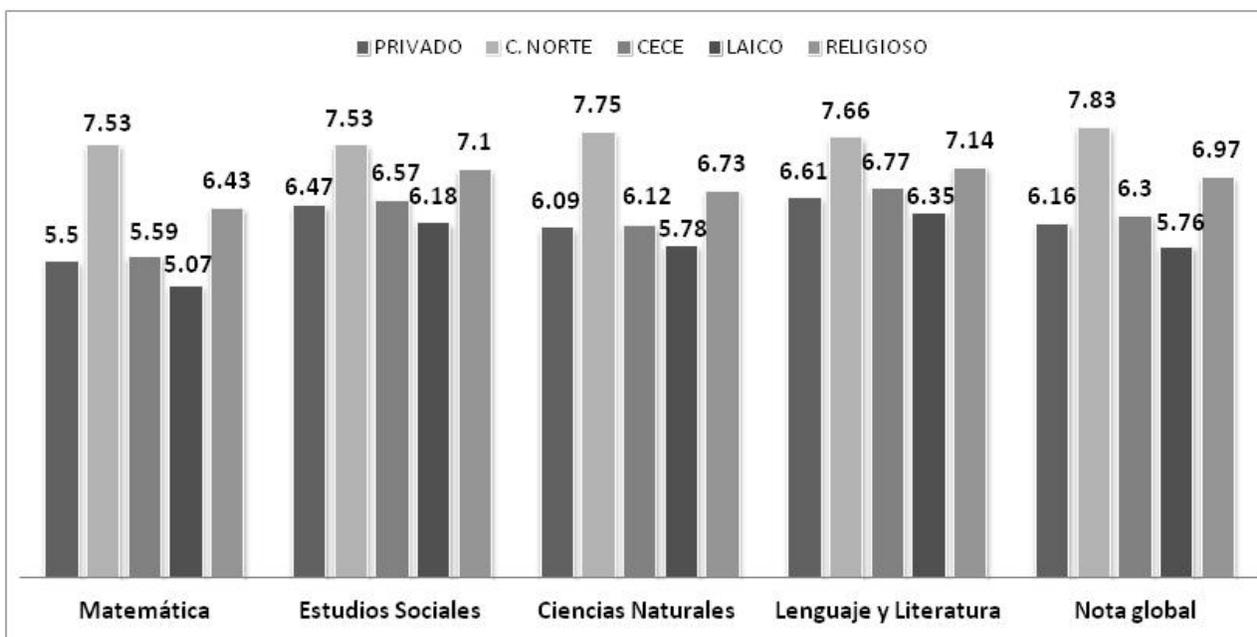
La información proporcionada es para que cada una de las instituciones educativas, equipos docentes y asistentes técnicos pedagógicos, generen espacios para el análisis y realicen propuestas de mejora, ya que los datos dimensionan la realidad educativa y requieren la búsqueda de soluciones, según los contextos de los involucrados.

RESULTADOS GLOBALES POR SECTOR: PÚBLICO Y PRIVADO**RESULTADOS POR LA ADMINISTRACIÓN EN EL SECTOR PÚBLICO**

Al interior del sector privado se tuvo una distribución de las instituciones de acuerdo al tipo de administración que las dirige, las más representativas fueron las instituciones privadas laicas.

Con el fin de proporcionar información para que cada uno de los actores haga su propia lectura se muestra la siguiente tabla.

RESULTADOS POR ADMINISTRACIÓN EN EL SECTOR PRIVADO

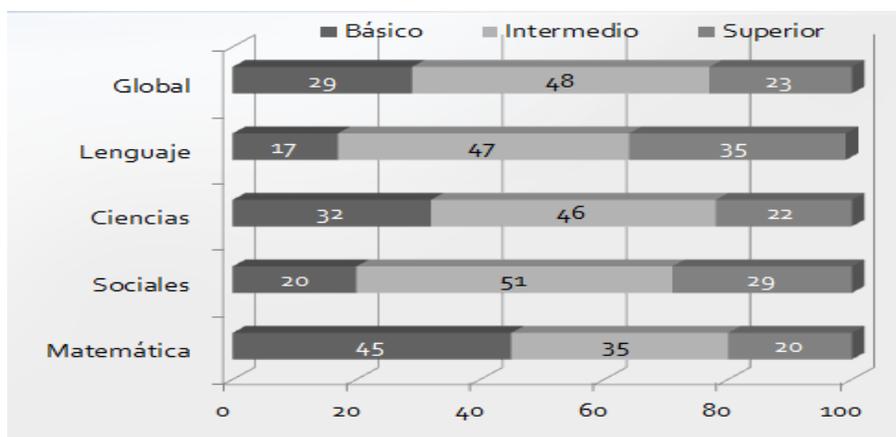


1.2 NIVELES DE LOGRO EN LA PAES DE 2017

Esta medida cuantitativa de los resultados de la prueba se mide de acuerdo al puntaje obtenido, sin considerar la complejidad de las preguntas respondidas. Los niveles considerados fueron: básico, intermedio y superior.

En el nivel básico se ubican los puntajes entre 0.0 y 3.75; en el nivel intermedio los puntajes entre 3.76 y 7.50; y el nivel superior, entre 7.51 y 10.0

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL NIVEL DE LOGRO EN LA PAES 2017



Fuente: Ministerio de Educación – Departamento Evaluación de los Aprendizajes

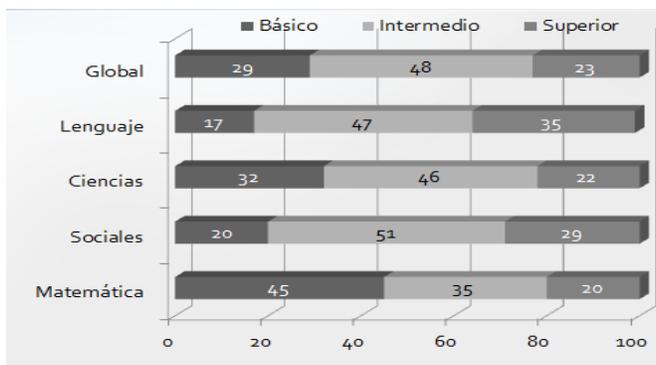
Un indicador de avance del Sistema Educativo, de un departamento o de una institución, es la lectura sobre el nivel de logro alcanzado en la prueba. En la medida que el porcentaje de población del nivel básico se reduzca, los niveles intermedio y superior se ampliarán, lo cual se traduce como un aprendizaje significativo, con dominio conceptual, procedimental y de aplicación.

Aunque el resultado de PAES es uno de los indicadores que el sistema educativo salvadoreño genera, tiene la ventaja de que es censal, periódico y de mucho seguimiento por parte de la comunidad educativa en general. Un dato importante que las instituciones educativas deben tener en cuenta, es el porcentaje de estudiantes que se ubican en cada uno de los niveles de logro; la disminución del porcentaje que se tenga en el nivel más bajo y aumento que se logre en los niveles intermedio o superior es una medida cuantitativa de la mejora que la institución ha alcanzado.

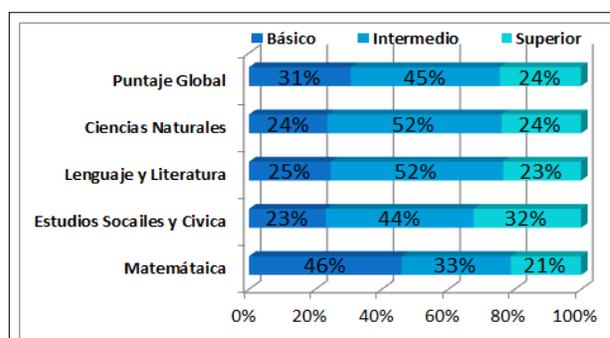
Además, debe considerarse el resultado global como una referencia ya que muchas veces se puede haber avanzado sin que lo evidencie el puntaje global. La distribución del nivel de logro según puntaje global de la prueba y por asignatura se ha distribuido en los dos últimos años como se muestra en las siguientes tablas.

EL NIVEL DE LOGRO DE LOS RESULTADOS PAES

Distribución de Niveles de logro en el año 2017



Distribución de Niveles de logro en el año 2016



Fuente: Ministerio de Educación – Departamento Evaluación de los Aprendizajes

Nótese que en el 2017 se tuvo un aumento en el porcentaje de estudiantes que se ubican en el nivel intermedio, respecto al 2016.

1.3 ¿Qué evalúa la PAES?

Las capacidades, habilidades, destrezas y competencias que el Currículo Nacional Vigente (CNV) establece como prioridades de aprendizaje, a partir de los indicadores de logro que el programa de estudio previamente ha seleccionado con dicha intención. Corresponderá a cada competencia un grupo de capacidades, las cuales se relacionaron de manera directa con un conjunto de habilidades cognitivas que los estudiantes desarrollan con la ayuda de la mediación docente y la utilización de estrategias de aprendizaje.

En secciones posteriores, se hará un análisis detallado de las capacidades y habilidades específicas por asignatura: cómo se evaluaron y cómo se pueden desarrollar en los estudiantes.

1.4 ¿Cómo utilizar los resultados de la PAES para desarrollar en los estudiantes capacidades y habilidades?

PAES es un instrumento de evaluación que arroja resultados sobre el nivel de concreción curricular y el desempeño de los más de 80, 000 estudiantes de Educación Media que forman parte del Sistema Educativo Nacional; por ello resulta de suma importancia hacer una lectura metódica y sistemática de sus resultados. Esta lectura puede hacerse en dos vías:

1. Cuantitativa, que se relaciona con el nivel de logro de los estudiantes y que fue descrito previamente (Cfr. Supra 1.2). Esta ruta de análisis sugiere la utilización de la cantidad de aciertos que el estudiante obtuvo en la prueba, como un criterio para ubicarlo en las categorías existentes: básico, intermedio y superior. En este caso la interpretación de resultados acercará al docente, al estudiante, a la institución y al evaluador, al grado de conocimiento que los evaluados tienen respecto a las preguntas presentadas en la prueba.
2. Cualitativa, que se relaciona directamente con el desempeño del estudiante; es decir, con las capacidades y habilidades que domina, aquellas que están en proceso y las que aun no ha podido consolidar. Para lograr este nivel de interpretación es necesario comprender cómo las competencias se segmentan en capacidades y estas a su vez, en habilidades; que son pautas de actuación concreta, con las que el estudiante demuestra su nivel de aprendizaje.

En este sentido, el desempeño como resultado de las capacidades y habilidades desarrolladas, permitirá establecer qué sabe el estudiante y cómo lo utiliza en la resolución de situaciones o problemas cercanos a la realidad. Se trata pues, de un modelo que enfatiza cómo el estudiante aplica sus aprendizajes y los vincula al contexto que lo rodea, a fin de trascender el concepto de información o conocimiento y llegar a la significatividad de los aprendizajes.

Para inducir o fortalecer el desarrollo de capacidades y habilidades; y por ende de competencias, los actores educativos deberán transformar sus roles e interactuar de manera positiva, utilizando la realidad como elemento primado en la construcción de situaciones de aprendizaje. Corresponderá al docente planificar estrategias que favorezcan la apropiación conceptual, la utilización del conocimiento

en los entornos reales, la interacción entre los estudiantes, la convivencia, el diálogo, la curiosidad y la búsqueda permanente de nuevos aprendizajes.

Por su parte los estudiantes deberán tomar conciencia de que las labores del aprendizaje van más allá de la memorización de conceptos, teorías, hechos o fórmulas y se centran en la búsqueda o construcción de métodos o estrategias que faciliten las labores de recordar, identificar, aplicar, comparar, evaluar, juzgar y crear; sin perder de vista que los contenidos curriculares apenas representan el punto de partida en esta labor compleja y permanente de educarse con y para la vida.

Por último, corresponderá a las Comunidades Educativas, participar en la construcción de los aprendizajes a partir del intercambio de experiencias empíricas que la escuela deberá formalizar. Se trata pues, de lograr que los niños y jóvenes vean la utilidad de los aprendizajes escolares en la resolución de situaciones comunitarias, las cuales impactan directamente su calidad de vida.

En las páginas posteriores se hará una reflexión sobre algunas estrategias que los docentes pueden aplicar, desde sus respectivas disciplinas, no con el ánimo de establecer fórmulas o recetas; sino más bien, como una forma de motivar al docente a la construcción de estrategias de enseñanza y aprendizaje que respondan a las expectativas y necesidades de sus estudiantes.

2. Análisis de resultados en la asignatura de Matemática

La Matemática es una de las áreas del conocimiento humano que ayuda a comprender otras disciplinas y aplicada a la educación, desarrolla habilidades numéricas, potencia el razonamiento lógico y espacial, para deducir procedimientos, buscar soluciones a problemas reales y creados, entre otras prácticas.

En la prueba de Matemática, se evaluaron las competencias disciplinares establecidas en el programa de estudio de Educación Media, atendiendo los diferentes niveles de desempeño, los diferentes procesos cognitivos y habilidades reflejadas en los indicadores de logro, que se espera hayan alcanzado los estudiantes al finalizar sus estudios de Segundo Año de Bachillerato. De esta manera, el estudiante se enfrentó a 25 ítems de opción múltiple, que en su mayoría representaban diferentes situaciones problemáticas del entorno, las cuales responden al enfoque de la asignatura: «Resolución de problemas» y evidenciaban la presencia de la matemática en la vida cotidiana.

Descripción de los niveles de desempeño evaluados en Matemática

Los niveles de desempeño permitieron reconocer los aprendizajes adquiridos por los estudiantes, a través de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, que se clasificaron en tres niveles. A continuación se describe cada uno de ellos:

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
<ul style="list-style-type: none"> ➤ En este nivel se espera que los estudiantes conozcan conceptos y elementos fundamentales de las diferentes áreas de la matemática y los utilicen en ejercicios o en situaciones problemáticas que se le presentan. ➤ Comprenden datos presentados a través de situaciones de la vida cotidiana o ejercicios y recuerden las expresiones algebraicas, procesos algorítmicos o ecuaciones que las representan. ➤ Emplean correctamente soportes gráficos como tablas, gráficas y otros esquemas e interpretan la información que contienen. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplican procesos matemáticos para dar solución a ejercicios o situaciones problemáticas. ➤ Analizan información presentada en soportes gráficos y expresiones algebraicas, para obtener respuestas a problemas o ejercicios planteados. ➤ Identifican datos trascendentes y símbolos en imágenes, estableciendo la relación directamente entre ellos, infiriendo los que le permiten resolver casos o ejercicios propuestos. ➤ Interpreta resultados presentados de cálculos previos y los comprueban numéricamente con expresiones algebraicas o ecuaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evalúan procesos matemáticos a partir de la información presentada en fórmulas o en representaciones gráficas y razonan en la solución específica a las situaciones o ejercicios planteados. ➤ Aprecian resultados obtenidos a través de desarrollar expresiones algebraicas; concluyendo en la construcción de fórmulas matemáticas que aplica a una situación práctica planteada. ➤ Revisan procedimientos suministrados con antelación, prediciendo los que responden a situaciones representadas a través de ecuaciones o gráficos.

Resultados por competencia

Competencia 1: Razonamiento lógico matemático (4.99)

Razonar es la capacidad de organizar la información que se obtiene del medio a través del pensamiento, de una forma lógica y secuencial.

Esta competencia trasciende más allá del cálculo numérico, es comprender símbolos abstractos que adquieren significado por medio de la representación gráfica de objetos y conceptos concretos, interpretar y organizar información, reflexionar la realidad y solucionar situaciones nuevas de las que no se conoce previamente un método mecánico de resolución.

En la prueba, esta competencia se evaluó a través de diferentes habilidades que permitieron explorar el razonamiento desarrollado por los estudiantes al comprender, analizar, sistematizar información textual o gráfica y resolver las situaciones planteadas o ejercicios, aplicando sus conocimientos matemáticos.

Las capacidades que se evaluaron dentro de esta competencia son las siguientes:

- **Comprende, interpreta, reproduce y usa adecuadamente conceptos y fórmulas matemáticas a través de representaciones gráficas.**

Los estudiantes debieron demostrar sus conocimientos sobre conceptos matemáticos, procedimientos abstractos, uso de símbolos y fórmulas matemáticas aplicables en la resolución de ejercicios y problemas planteados a través de diversas representaciones gráficas (tablas, imágenes, gráficos y esquemas).

- **Aplica procesos en la solución de problemas o ejercicios planteados y analiza resultados con procesos algorítmicos o expresiones algebraicas.**

Se pretendía que los estudiantes analizaran procesos algorítmicos y expresiones algebraicas mostrados en las opciones de respuestas y aplicaran sus diferentes conocimientos matemáticos al solucionar y comparar resultados obtenidos con los expresados, de esta forma identificar los que les permitían resolver correctamente.

Resultados por habilidades de la competencia 1

N° DE ÍTEM	HABILIDAD ESPECÍFICA	COMPLEJIDAD	PORCENTAJE DE ACIERTOS
1	Determina los elementos de un triángulo.	N1	52%
8	Identifica adecuadamente el teorema del seno, para la solución de problemas propuestos.	N2	44%
15	Identifica adecuadamente el teorema del coseno, para la solución de problemas propuestos.	N2	45%
19	Interpreta información presentada en gráficos estadísticos.	N2	65%
21	Utiliza tablas para encontrar áreas bajo la curva normal.	N2	25%
22	Determina los elementos de un triángulo.	N2	40%
5	Resuelve un triángulo rectángulo.	N3	40%
6	Resuelve ejercicios de conversión de expresiones exponenciales a logarítmicas, y viceversa.	N1	16%
12	Resuelve desigualdades.	N1	28%
16	Determina el término general de una sucesión geométrica.	N1	45%

Las habilidades indagadas en estas capacidades están referidas a procesos cognitivos de dos niveles de complejidad o dominio según la taxonomía de Bloom. El primero es conocimiento - comprensión y el segundo aplicación - análisis.

En los niveles de conocimiento - comprensión, se exploraron habilidades como determinar, interpretar y utilizar.

Determinar: Los estudiantes demostraron el desarrollado de esta habilidad al establecer relaciones entre un tipo de dato o información textual y gráfica; así como también al fijar o hacer claros los elementos de una situación, imagen o evento.

Interpretar: La población evaluada manifestó dominio en esta habilidad, al emplear un significado a la información expresada en soportes gráficos, poniendo en práctica sus conocimientos matemáticos a situaciones cotidianas que se les presentaron.

Utilizar: En este contexto los estudiantes mostraron capacidad de manejar apropiadamente la información presentada en recursos gráficos, al obtener datos de forma correcta que les permitieron solucionar ejercicios o problemas propuestos.

En el segundo nivel de aplicación – análisis, las habilidades evaluadas fueron identificar y resolver.

Identificar: Los estudiantes lograron evidenciar el desarrollo de esta habilidad, al visualizar en representaciones gráficas la diferencia entre teorías matemáticas, al establecer la relación entre datos y elementos en nuevas situaciones presentadas.

Resolver: La población estudiantil evaluada se enfrentó a diferentes problemas o ejercicios en los que buscaron solución a las situaciones planteadas, al desarrollar sus conocimientos y procedimientos matemáticos que les permitieran encontrar la respuesta correcta.

EJEMPLO DE ÍTEM DE LA COMPETENCIA 1

Descripción del ítem

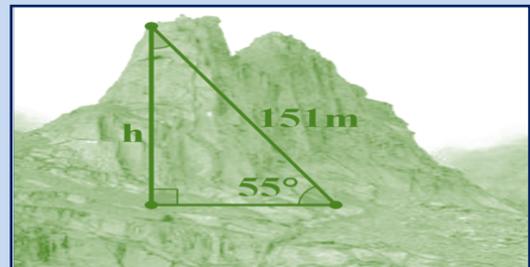
Indicador de logro: 1.3 Resuelve problemas utilizando razones trigonométricas.

Habilidad: Determina los elementos de un triángulo.

Grado: 1° Año

Enunciado:

Un alpinista observa una montaña que quiere escalar. Él escribe en una imagen los datos que conoce y con una letra "h" el valor desconocido de la altura. Si él aplica lo aprendido en Matemática, ¿qué valor obtuvo para "h"?



Opciones de respuesta:

- A. 105.73 m
- B. 123.69 m
- C. 160.70 m
- D. 184.34 m

Respuesta correcta: B

Porcentaje de aciertos: 52%

Análisis del ítem

La habilidad evaluada en el ítem es *determina los elementos de un triángulo*. El estudiante resolvió una situación problemática, en la que reconoció que el triángulo que se formó en la imagen es un rectángulo y asoció la relación de los lados con la información textual y gráfica, conociendo la correspondencia entre los elementos (lados y ángulos) y las razones trigonométricas (*sen, cos y tan*), para encontrar lo solicitado en el enunciado.

Más de la mitad de la población evaluada realizó un proceso cognitivo que involucró otras habilidades como la identificación de elementos matemáticos, comprensión del problema y aplicación correcta de la ecuación que le permitió encontrar una respuesta correcta. Mientras que un 48% de los estudiantes que seleccionaron las opciones de respuesta A, C o D, demuestran que no lograron comprender el contexto planteado o tienen dificultades para solucionar bajo el enfoque de resolución de problemas, por lo que es necesario crear en el aula situaciones de interés y relevantes que respondan a nuevas prácticas de aprendizaje.

A continuación se presenta una estrategia para desarrollar la resolución de problemas matemáticos en el aula.

ESTRATEGIA PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

La enseñanza de la Matemática requiere de nuevas estrategias para la resolución de problemas, como herramientas que puedan orientar a los estudiantes a desarrollar habilidades del pensamiento lógico matemático, para resolver cualquier situación problemática.

George Pólya en su libro *Cómo plantear y resolver problemas (1945)*, presentó un método de 4 pasos para resolver problemas matemáticos. Dicho método fue adaptado para resolver problemas de programación, por Simon Thompson.

A continuación se describen los 4 pasos propuestos por George Pólya, junto con las preguntas correspondientes.

Método de Pólya para resolver problemas matemáticos

Para resolver un problema se necesita:

Paso 1: Entender el problema

Se refiere a que el estudiante pueda responderse una serie de preguntas como:

- *¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?*
- *¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficiente? ¿Redundante? ¿Contradictoria? (Alonso, 2012).*

Paso 2: Configurar un plan

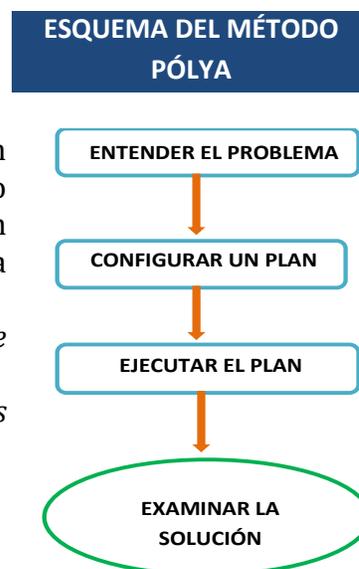
En esta etapa se plantean las estrategias posibles que el estudiante puede utilizar para resolver el problema y seleccionar la más adecuada. Las estrategias pueden partir desde aplicar pruebas de ensayo y error, hasta plantear toda una táctica que le permita intentar llegar a la solución del mismo (Capia y Torres, 2016).

- *¿Te has encontrado con un problema semejante? ¿O has visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?*
- *¿Conoces algún problema relacionado con éste? ¿Conoces algún teorema que te pueda ser útil? Mira atentamente la incógnita y trata de recordar un problema que sea familiar y que tenga la misma incógnita o una incógnita similar.*
- *He aquí un problema relacionado al tuyo y que ya has resuelto. ¿Puedes utilizarlo? ¿Puedes utilizar su resultado? ¿Puedes emplear su método? ¿Te hace falta introducir algún elemento auxiliar a fin de poder utilizarlo?*
- *¿Puedes enunciar al problema de otra forma? ¿Puedes plantearlo en forma diferente nuevamente? Recurre a las definiciones.*
- *Si no puedes resolver el problema propuesto, trata de resolver primero algún problema similar. ¿Puedes imaginarte un problema análogo un tanto más accesible? ¿Un problema más general? ¿Un problema más particular? ¿Un problema análogo? ¿Puede resolver una parte del problema? Considera sólo una parte de la condición; descarta la otra parte; ¿en qué medida la incógnita queda ahora determinada? ¿En qué forma puede variar? ¿Puedes deducir algún elemento útil de los datos? ¿Puedes pensar en algunos otros datos apropiados para determinar la incógnita? ¿Puedes cambiar la incógnita? ¿Puedes cambiar la incógnita o los datos, o ambos si es necesario, de tal forma que estén más cercanos entre sí?*
- *¿Has empleado todos los datos? ¿Has empleado toda la condición? ¿Has considerado todas las nociones esenciales concernientes al problema?*

Paso 3: Ejecutar el plan

Implementar la o las estrategias elegidas hasta solucionar completamente el problema es llevar a cabo una a una las etapas planteadas o hasta que la misma acción sugiera tomar un nuevo curso. En este punto puede suceder que en un momento determinado lo que se planteó no sea pertinente para la solución del problema, razón por la cual hay que replantear la estrategia y volver a comenzar.

- *Al ejecutar tu plan de la solución, comprueba cada uno de los pasos*
- *¿Puedes ver claramente que el paso es correcto? ¿Puedes demostrarlo?*



Paso 4: Examinar la solución obtenida

Hace alusión a poder cuestionar sobre lo que se hizo, ver si el proceso desarrollado permitió en realidad resolver el problema. En este paso el estudiante debe acudir a sus procesos metacognitivos para revisar si lo que hizo está bien o está mal y si es necesario, replantear el proceso de resolución.

- *¿Puedes verificar el resultado? ¿Puedes el razonamiento?*
- *¿Puedes obtener el resultado en forma diferente? ¿Puedes verlo de golpe? ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?*

Competencia 2: Comunicación con lenguaje matemático (4.57)

Comunicar es transmitir información utilizando diferentes códigos o enlaces, en Matemática, la comunicación se establece al vincular el lenguaje común al matemático, lo que otorga significado y comprensión a diferentes conceptos, elementos, fórmulas, símbolos, representaciones gráficas, esquemas, entre otros. En este contexto una letra cualquiera puede tener diferentes significados; comúnmente la letra «x» simboliza el eje horizontal de las abscisas de los números reales o un valor desconocido, es decir, no se refiere a la antepenúltima letra del alfabeto, sino que representa una incógnita o una variable en una situación problemática o ejercicio.

Esta competencia se evaluó a través de información textual y soportes gráficos que los estudiantes analizaron en las situaciones planteadas o ejercicios. Para solucionar reescribieron del lenguaje común al lenguaje matemático, lo que los llevó a realizar diferentes procesos cognitivos e interactuar con expresiones algebraicas, decodificar ecuaciones, secuencias numéricas y hacer interpretaciones del lenguaje simbólico.

Las capacidades evaluadas en esta competencia fueron las siguientes:

- **Comprende y aplica lenguaje simbólico y gráfico de las matemáticas a situaciones concretas de la vida cotidiana.**

En esta capacidad los estudiantes, por medio de la conversión del lenguaje común al lenguaje matemático, resolvieron problemas o ejercicios propuestos, desarrollaron habilidades como interpretar símbolos, establecer significados a expresiones matemáticas, construir y deducir ecuaciones en representaciones gráficas y situaciones problemáticas.

- **Analiza y evalúa problemas del entorno, utilizando lenguaje matemático.**

Se presentaron situaciones problemáticas del entorno y ejercicios que permitieron a los estudiantes demostrar sus habilidades para identificar expresiones que modelan la información textual presentada en enunciados y reconocer la solución a lo propuesto, al comprobar procesos que resultan de utilizar el lenguaje matemático.

Resultados por habilidades de la competencia 2

N° DE ÍTEM	HABILIDAD ESPECÍFICA	COMPLEJIDAD	PORCENTAJE DE ACIERTOS
3	Deduce situaciones que pueden ser resueltas utilizando distribuciones de probabilidad binomial.	N2	39%
10	Construye la ecuación de una recta, a partir del valor de la pendiente y un punto.	N2	31%
11	Identifica dominio y recorrido a partir de una gráfica presentada en el plano cartesiano.	N3	49%
17	Interpreta propiedades de medidas de dispersión.	N1	35%
14	Identifica desigualdades lineales que modelan situaciones cotidianas.	N2	26%
23	Reconoce fórmulas de conteo en casos concretos.	N1	28%

EJEMPLO DE ÍTEM DE LA COMPETENCIA 2

Indicador de logro: 5.5 Utiliza la fórmula para el cálculo de la probabilidad de una distribución binomial en la solución de ejercicios.

Habilidad: Deduce situaciones que pueden ser resueltas utilizando distribuciones de probabilidad binomial.

Grado: 2° año de Bachillerato.

Enunciado

En un supermercado, el 25% de los clientes prefieren un nuevo detergente. Si un día encuestan a 20 personas que hacen sus compras, ¿cuál de las siguientes expresiones permite calcular la probabilidad de que exactamente 6 personas prefieran el nuevo detergente?

Opciones de respuesta

- A. $\binom{20}{6} (0.25)^{20} (0.75)^6$ C. $\binom{20}{6} (0.25)^6 (0.75)^{20}$
- B. $\binom{20}{6} (0.25)^{14} (0.75)^6$ D. $\binom{20}{6} (0.25)^6 (0.75)^{14}$

Respuesta correcta: D

Porcentaje de aciertos: 39%

Análisis del ítem

Aproximadamente 4 de cada 10 estudiantes analizaron la situación planteada en el enunciado e identificaron que los datos representan un experimento binomial, por lo que dedujeron que el problema tiene dos resultados: “la probabilidad de éxito y probabilidad de fracaso” y demostraron el dominio del lenguaje matemático al comprender y relacionar los elementos que conforman la expresión $P(x=r) = \binom{n}{r} (p)^x (q)^{n-r}$, con el lenguaje común, donde interpretaron que “p” es la probabilidad de éxito y “q” la probabilidad de fracaso.

Por el contrario, el 61% de la población evaluada seleccionó las opciones A, B o C, al confundir algunas relaciones de procesos matemáticos en las expresiones presentadas o no establecieron un significado a la información textual para interpretarla numéricamente y resolver situaciones que reflejan casos concretos de la vida cotidiana. Por lo tanto, en este ítem se evidenció que es necesario que los estudiantes desarrollen procesos de comprensión de expresiones algebraicas o ecuaciones, no que las memoricen mecánicamente, a fin de comprender el significado de los elementos que la conforman y poder aplicarlas en cualquier situación similar que se les presente.

Competencia 3: Aplicación de la matemática al entorno (4.38)

La Matemática forma parte de la vida diaria, debido a que se utiliza en diferentes campos como en el desarrollo de la Física, Tecnología, Comunicación, Economía, Arquitectura, ingeniería, entre otros; por tanto es una herramienta que ayuda a resolver problemas de la realidad, a través de la utilización de diferentes algoritmos, teoremas, conceptos, procesos y cálculos.

Para comprobar en los estudiantes el desarrollo de esta competencia, se evaluó a través de problemas concretos o ejercicios con información textual o en soportes gráficos; de esta forma se verificó la aplicación de procedimientos algorítmicos lógicos a las situaciones planteadas, para obtener una respuesta congruente.

- **Comprende y evalúa problemas del entorno, aplicando herramientas como representaciones gráficas, símbolos y fórmulas matemáticas.**

Esta capacidad se evaluó por medio de situaciones problemáticas del entorno, ejercicios o representaciones gráficas, en donde se indagó sobre algunas pautas de actuación de los estudiantes, al establecer diferencias entre símbolos (fórmulas matemáticas) o expresiones y el saberlas aplicar. Se exploraron habilidades como calcular, construir, interpretar y resolver los problemas o ejercicios que aparecen propuestos sobre de la vida cotidiana.

Resultados por habilidades de la competencia 3

N° DE ÍTEM	HABILIDAD ESPECÍFICA	COMPLEJIDAD	PORCENTAJE DE ACIERTOS
2	Aplica principio de la multiplicación a situaciones del entorno.	N3	33%
4	Construye el término general de una sucesión aritmética.	N3	36%
7	Calcula la media aritmética para datos agrupados en una situación cotidiana.	N2	33%
9	Soluciona problemas sobre sucesiones aritméticas y geométricas aplicadas en su entorno.	N2	44%
13	Resuelve situaciones del entorno utilizando probabilidades de eventos simples o enfoque clásico.	N2	33%
18	Resuelve situaciones haciendo uso de tabla de distribución normal.	N2	17%
20	Interpreta la media aritmética en ejercicios o situaciones.	N1	44%
24	Resuelve situaciones del entorno utilizando probabilidades de eventos simples o enfoque clásico.	N2	33%
25	Resuelve situaciones cotidianas utilizando distribuciones de probabilidad binomial.	N3	37%

EJEMPLO DE ÍTEM DE LA COMPETENCIA 3

Indicador de logro: 1.12 Establece con claridad y seguridad, la diferencia entre una sucesión aritmética y una geométrica.

Capacidad: Comprende y evalúa problemas del entorno, aplicando herramientas como representaciones gráficas, símbolos y fórmulas matemáticas.

Habilidad: Soluciona problemas sobre sucesiones aritméticas y geométricas aplicadas en su entorno.

Grado: 2° Año de Bachillerato

Enunciado:

Un doctor receta a su paciente un jarabe para una tos persistente. Le indica que el primer día debe tomar 110 ml y debe disminuir la dosis en 5 ml cada día, respecto al día anterior, ¿cuántos ml habrá tomado durante 20 días del tratamiento?

Opciones de respuesta:

- A. 1050 C. 2090
B. 1250 D. 2200

Respuesta correcta: B
Porcentaje de aciertos: 44%

Análisis del ítem

De cada 10 estudiantes, 4 lograron realizar un proceso cognitivo y manifestaron el desarrollo de diferentes habilidades, entre estas identificar los datos del problema y diferenciar entre una sucesión aritmética y una geométrica. Además, lograron construir una fórmula matemática que les permitió solucionar la situación propuesta.

La habilidad indagada en este ítem fue solucionar, por lo que también otros estudiantes utilizaron otra herramienta válida para encontrar la respuesta, luego de comprender el problema, siguieron un patrón de la diferencia entre los datos y realizaron restas sucesivas hasta obtener la respuesta correcta.

Sin embargo, 6 de cada 10 estudiantes seleccionan como respuesta las opciones A, C y D, lo que demuestra que no comprendieron el problema y por tal motivo desarrollaron otra estrategia de solución. Al observar los resultados de este ítem se pudo constatar que en el aula es necesario que se creen situaciones de aplicación para que el estudiante las resuelva en la vida cotidiana.

3. Análisis de los resultados en la asignatura de Estudios Sociales y Cívica

La formación integral es indispensable para garantizar el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes, este proceso es guiado desde los programas de estudio, por lo que la estructura de la PAES retomó las competencias disciplinares de la asignatura de Estudios sociales. Dichas competencias se evaluaron a través de capacidades y habilidades que exploraron los procesos cognitivos desarrollados por los estudiantes.

En la prueba PAES 2017 se realizó un acercamiento de los contenidos a la cotidianidad de los estudiantes a través de situaciones concretas, organizadores gráficos, tablas y gráficos que evaluaron las habilidades cognitivas de interpretación, descripción, valoración, entre otras.

Se evaluaron procesos investigativos en situaciones concretas y en procesos históricos que abonan a la comprensión de la estructura social, política, económica y cultural del país. Se evaluó el dominio de un marco de conocimientos legales (Constitucionales, Derechos Humanos, reglamentos, entre otros), que permiten analizar desde una perspectiva crítica, circunstancias de la realidad social para posicionarse y valorar la información presentada.

Descripción de los niveles de desempeño evaluados en Ciencias Sociales

Los niveles de desempeño presentados en la tabla, responden a la taxonomía revisada de Bloom, que establece los procesos cognitivos a través de categorías, de acuerdo a criterios de complejidad, ordenados desde niveles inferiores o básicos hasta superiores o complejos. En la PAES 2017, los niveles mencionados fueron ordenados en capacidades y habilidades, de acuerdo al logro de uno o más procesos cognitivos realizados por los estudiantes.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
En este nivel el estudiante realizó procesos cognitivos referidos a recordar términos, comprensión de fenómenos sociales, económicos y políticos, entre otros.	Los estudiantes demuestran el logro del nivel a través de la identificación de las Ciencias Sociales en la vida cotidiana por medio de su campo de estudio, clasificación de información a partir de indicadores, descripción de mecanismos democráticos de participación en la sociedad civil, determinación de acciones para reducir efectos negativos del medio ambiente y otros.	En Estudios Sociales el nivel de mayor complejidad requiere la demostración de las capacidades de evaluación y creación como la predicción de resultados en procesos económicos, políticos y sociales. Un elemento importante es la valoración que el estudiante realiza sobre la aportación ciudadana en los procesos políticos y Constitucionales, además de la importancia de la organización social como elemento transformativo y búsqueda del mejoramiento de su entorno.

Resultado por competencia

Competencia 1: Análisis de la problemática social (6.15)

Todo ser humano se desenvuelve en un contexto familiar, educativo, religioso y cultural, por lo que resulta necesario comprender las situaciones que se viven, tomando en cuenta la diversidad de elementos que influyen para que se de un hecho social.

Los seres humanos, en su dinamismo de interacción social, se encuentran a menudo inmersos o cercanos a problemáticas que inciden en la realidad que viven, por lo que deben ser aprovechadas en los procesos educativos para generar análisis, comprensión y valoración de las mismas.

Capacidades y habilidades evaluadas en la competencia 1

- **Comprende y aplica los conceptos básicos de las ciencias sociales en el análisis de la realidad social.**

En esta capacidad se evaluaron habilidades para evidenciar procesos cognitivos en relación a conocimientos sobre Ciencias Sociales y sus diversos campos de estudios. Expresó dominio de las diferentes disciplinas que componen las ciencias sociales e identificó los campos de estudio de cada una de ellas (Historia, Economía, Política, Antropología y Sociología).

- **Analiza y evalúa modelos e índices de la situación económica y política de El Salvador.**

Se buscó acercar al joven al análisis de la realidad en diversos campos, con mayor énfasis en el análisis de la situación económica de El Salvador. Esta capacidad posibilitó que el evaluado trascendiera de una visión parcializada y llegara a una concepción amplia de la realidad económica nacional, lo que le permitió demostrar la capacidad para analizar el sector externo y tener una comprensión de procesos mundiales, considerando los cambios generados por la globalización.

- **Comprende y analiza los fenómenos sociales presentes en la realidad actual de El Salvador.**

Con esta capacidad el estudiante realizó procesos cognitivos como recuperar información, explicar teorías, estimar e interpretar antecedentes, entre otros, para lograr la comprensión de un fenómeno o hecho social y por tanto, de la realidad actual. El estudiante puso de manifiesto la habilidad para relacionar los contenidos educativos con la realidad de su entorno, de tal manera que el aprendizaje obtenido se vuelva significativo.

- **Comprende y analiza modelos e índices de la situación económica y política de El Salvador.**

Para evaluar la capacidad se ofreció información de fuentes variadas en las que el estudiante identificó y describió modelos económicos, valoró la situación de El Salvador en relación a procesos económicos mundiales, como la globalización y, analizó críticamente la incidencia de los procesos económicos y políticos en la realidad actual del país.

Resultados por habilidades de la competencia 1

N° de ítem	Habilidad	Complejidad	Porcentaje de aciertos
1	Describe el campo de estudio de las principales Ciencias Sociales a partir de situaciones particulares.	N2	56%
6	Explica el impacto de la pobreza en el desarrollo económico y social de El Salvador.	N1	54%
7	Valora la situación económica de El Salvador a partir de índices económicos.	N3	69%
8	Interpreta información expresada en gráficas, cuadros o tablas con indicadores económicos.	N1	66%
10	Explica las consecuencias económicas de las remesas para El Salvador.	N1	58%
15	Identifica modelos o actividades económicas a partir de información que se presenta de forma implícita.	N2	45%
11	Describe los principales elementos de los modelos económicos implementados en el país a partir de situaciones de la vida cotidiana.	N2	52%
13	Predice los principales efectos de la globalización en las condiciones de vida de los salvadoreños.	N3.	58%
16	Reconoce consecuencias de la globalización en las sociedades subdesarrolladas.	N2	59%

Ejemplo de ítem de la competencia 1

Grado: Primer año de bachillerato

Indicador de logro: 2.14 Explica con claridad e interés los índices migratorios internos y externos de El Salvador, relacionándolos con sus causas y consecuencias.

Habilidad específica: Explica las consecuencias económicas de las remesas para El Salvador.

Ítem:

La migración hacia países desarrollados ha promovido un flujo constante de remesas desde la década de los 80's, consolidándose en los 90's, su principal destino es la zona rural, disminuyendo significativamente los índices de pobreza. Esto ha posibilitado el desarrollo del comercio y los servicios en zonas como la oriental (principal receptora de remesas); además de mejoras en viviendas, acceso a servicios como telefonía, internet y televisión por cable. Otras consecuencias han sido el gasto de remesas en bienes y servicios innecesarios, el abandono de los estudios por parte de los jóvenes, el sostenimiento artificial de la economía, entre otros.

Adaptación
Ministerio de Educación. (2009) *Estudios Sociales y Cívica 2*

Enunciado: Las remesas generan consecuencias económicas negativas para El Salvador porque

Opciones de respuesta:

- A. impiden el desarrollo económico local por no invertirse en nuevos negocios.
- B. generan desigualdad y falta de mano de obra en el campo para las cosechas.
- C. provocan ayuda externa y estancamiento productivo en el país.
- D. promueven el consumismo y la dependencia económica externa del país.

Los estudiantes que respondieron la opción correcta **D** manifestaron el logro de la habilidad *Explica las consecuencias económicas de las remesas para El Salvador*, ya que al leer la información, recuerdan el uso que se da a las remesas y explican las consecuencias negativas de las mismas para el país.

Los estudiantes que seleccionaron la opción **A** dieron una respuesta parcial al afirmar que las remesas impiden el desarrollo económico local, sin realizar un análisis de la realidad nacional.

La población estudiantil que seleccionó la opción **B** manifestó dificultad para explicar consecuencias económicas ya que la generación de desigualdad y falta de mano de obra en el campo para las cosechas no son consecuencias económicas directas de las remesas sino del sistema económico y social implementado en el país.

Los estudiantes que eligieron la opción **C** tomaron en cuenta que las remesas provocan comodidad, lo que en cierta medida no permite la mejora en la producción, confundiendo la falta de interés en producir con el asistencialismo social.

Competencia 2: Investigación de la realidad social e histórica (5.47)

La evaluación de la Investigación de la realidad social e histórica, en la PAES verificó el conocimiento sobre hechos mundiales que han incidido en los procesos nacionales o han provocado cambios internacionales que afectan positiva o negativamente el desarrollo económico, político o social de la región o el país.

Se involucró al estudiante en la observación, indagación y propuesta de soluciones ante situaciones que afectan o pueden representar amenazas a la sociedad. Además, por medio de procesos investigativos presentados en problemáticas locales o procesos históricos, se evaluó la comprensión de la estructura social, política, económica y cultural del país.

Capacidades y habilidades evaluadas en la competencia 2

- **Reconoce y aplica los enfoques y procesos metodológicos de investigación en las ciencias sociales.**

Se orientó en el desarrollo de la investigación como proceso para la comprensión de la sociedad a través de situaciones concretas y de investigaciones científicas, en donde se aplican los pasos del método científico y las técnicas e instrumentos de investigación, para llegar a conclusiones y propuestas de cambio, que les preparen como entes transformadores de su realidad.

- **Analiza y evalúa la realidad histórica de El Salvador a partir de la investigación documental y testimonial.**

Se enfocó en la valoración de la realidad histórica a través de hechos que han marcado el desarrollo político, económico y social del país y el mundo. Por lo que los ítems de la capacidad buscaron que el estudiante se posicionara en la realidad mundial para comprender la incidencia en los procesos históricos nacionales y valorar, además, la realidad actual que vive, la identidad individual y colectiva, entre otros.

- **Analiza y evalúa la realidad histórica mundial del Siglo XX y su incidencia en los procesos nacionales.**

El estudiante se enfrentó a información referida a procesos históricos mundiales en los que manifestó su nivel de comprensión y análisis de los sucesos que conforman el nuevo orden político mundial al finalizar la Segunda Guerra Mundial. Al finalizar la Educación Media, el joven debe evidenciar conocimiento de la realidad universal y aplicarla al contexto nacional.

Resultados por habilidades de la competencia 2

N° del ítem	Habilidad	Complejidad	Porcentaje
2	Utiliza técnicas e instrumentos de investigación en situaciones concretas.	N2	49%
3	Descubre el tipo de investigación social aplicada de acuerdo al campo de estudio.	N1	57%
4	Concluye consecuencias económicas, sociales y políticas del modelo agroexportador.	N3	50%
5	Expresa las acciones recurrentes de los gobiernos militares.	N1	66%
9	Diferencia los factores externos e internos que provocaron el conflicto armado salvadoreño.	N2	43%
12	Identifica las ideologías de los bloques de poder configurados a partir de la Guerra Fría.	N2	32%
14	Identifica hechos históricos relevantes en el nuevo orden político mundial conformado después de la Segunda Guerra Mundial.	N2	40%

Ejemplo de ítem de la competencia 2

La expansión del café durante los últimos veinticinco años del siglo XIX estuvo acompañada de significativos cambios; el decreto de 1882 cambia el sistema de tenencia de la tierra, permite la redistribución de las tierras ejidales y comunales, lo que determina las condiciones de vida y de trabajo de la población salvadoreña. La sociedad en su conjunto tuvo que ajustarse a nuevas realidades, producto de una profunda transformación de las actividades económicas y el predominio de la propiedad privada.

Adaptación. Ministerio de Educación. (2009)
Estudios Sociales y Cívica 2

Enunciado: De acuerdo al texto anterior, selecciona la opción que muestra la consecuencia social que provocó el decreto de 1882, durante el modelo agroexportador.

Opciones de respuesta:

- A. Aumento de la desigualdad económica social.
- B. Impulso del crecimiento y desarrollo económico.
- C. Consolidación del sistema de la propiedad nacional.
- D. Transformación de la infraestructura.

Grado: Primer año de bachillerato

Indicador de logro: 2.1

Explica las principales condiciones y hechos que contribuyeron a la conformación del modelo agroexportador en El Salvador, sus características y consecuencias económicas, políticas y sociales en el país.

Habilidad específica:

Concluye consecuencias económicas, sociales y políticas del modelo agroexportador.

Respuesta: A

Porcentaje de acierto: 50%

La población estudiantil que seleccionó la opción **A**, evaluó que durante el modelo agroexportador se realizaron cambios económicos, políticos y sociales. Además, descubrió que el decreto de 1882 permitió la redistribución de las tierras comunales y ejidales, cambiando el sistema de tenencia de la tierra y profundizando la desigualdad social; concluyendo las consecuencias del modelo agroexportador.

Los estudiantes que optaron por el literal **B** confundieron los elementos económicos del modelo agroexportador con las consecuencias sociales de dicho modelo.

La población estudiantil que optó por el literal **C** reconoció que durante el modelo agroexportador se consolidó el estado nacional; sin embargo, se aleja del contenido del texto ya que este se enmarca en los cambios que experimentó la sociedad y no el Estado.

La población estudiantil que seleccionó la opción **D** no logró concluir las consecuencias sociales, ya que los cambios de infraestructura se dieron para favorecer el traslado de los productos para la exportación, es decir, en favor del grupo oligárquico y no de la sociedad.

Competencia 3: Participación crítica y responsable en la sociedad (5.8)

Las transformaciones sociales han sido históricamente posibles gracias a la participación activa de la sociedad. En la actualidad se requiere la promoción y apertura a la participación real de los jóvenes en los contextos vivenciales donde se desarrollan.

En la PAES se presentaron ítems con organizadores gráficos, tablas, información y situaciones concretas en los que los estudiantes manifestaron el dominio de un marco de conocimientos legales (Constitucionales, Derechos Humanos, reglamentos, entre otros), analizaron desde una perspectiva crítica circunstancias de la realidad social y valoraron las situaciones para proponer alternativas de solución y destacar la participación ciudadana como elemento fundamental en la transformación social.

Capacidades y habilidades evaluadas en la competencia 3

- **Comprende y analiza las situaciones problemáticas de la realidad, aportando creativamente elementos para mejorar su entorno.**

La participación crítica y responsable de los jóvenes en la sociedad garantiza el aprovechamiento de espacios de participación legalmente establecidos, la puesta en común de sus ideas y su desarrollo integral en la sociedad; los cuales trascienden la enseñanza recibida en el proceso educativo, permitiéndoles desenvolverse y ejercer su rol como ciudadanos. En la prueba se colocó al estudiante frente a situaciones concretas en las que debió evidenciar el dominio de conocimientos como el desarrollo de capacidades ciudadanas. En esta capacidad el estudiante manifestó el nivel de análisis crítico a través de problemáticas de la realidad actual de El Salvador, además determinó su rol como ente transformador por medio de la propuesta de soluciones ante situaciones problemáticas.

- **Analiza y evalúa los valores democráticos, derechos humanos, principios y leyes constitucionales.**

En esta capacidad se presentaron situaciones en las que el estudiante identificó elementos de ciudadanía, lo que implicó un conocimiento claro y pertinente de lo que significa ser ciudadano, además del reconocimiento de deberes y derechos para el pleno ejercicio de obligaciones y hacer valer sus garantías legales.

- **Comprende y evalúa la importancia de la participación ciudadana en la transformación del entorno.**

El involucramiento en las problemáticas actuales ha sido evaluado a través de casos concretos, organizadores gráficos y textos, posicionando al estudiante como agente importante de transformación social y de su entorno próximo y nacional. Para ello, fue necesario reconocer los problemas sociales, políticos, económicos y ambientales que le afectan y evidenciarlo a través de propuestas creativas de solución, manifestando el compromiso de participación crítica y activa.

Resultados por habilidades de la competencia 3

Nº Ítem	Habilidad	Complejidad	Porcentaje de aciertos
17	Determina las problemáticas actuales que enfrenta el país en la recaudación fiscal (evasión fiscal, fraudes fiscales).	N2	52%
23 25	Determina acciones para reducir efectos negativos en el medio ambiente.	N2	41% 62%
20	Relaciona casos sobre violación o cumplimiento de los derechos humanos con lo contenido en la Constitución de la República.	N2	56%
18	Identifica elementos de participación ciudadana en la institucionalización democrática de El Salvador.	N2	50%
21	Infiere los retos de El Salvador para la construcción de una sociedad pacífica.	N3	66%
22	Reconoce el papel de las organizaciones, grupos sociales y otros autores en la construcción de una sociedad pacífica.	N2	33%
19	Identifica elementos de participación ciudadana en la institucionalización democrática de El Salvador.	N2	35%
24	Determina las implicaciones de la ciudadanía en las distintas etapas de la vida.	N1	71%

En la competencia Participación crítica y responsable en la sociedad la capacidad que evidenció mayor dominio fue *Comprende y analiza las situaciones problemáticas de la realidad, aportando creativamente elementos para mejorar su entorno.*

Las que presentaron mayor grado de dificultad fueron las habilidades relacionadas a la comprensión de la participación ciudadana en la transformación del entorno.

Para el desarrollo de la competencia en el aula se debe hacer uso de estrategias creativas y adaptarlas a la realidad del grupo de estudiantes, por ejemplo dilemas morales, historias de vida, propuestas de situaciones concretas, juego de roles y proyectos comunitarios, entre otros, que generen espacios de actuación y sean los estudiantes quienes establezcan propuestas de acción.

Además en la institución se debe favorecer el escenario para que expresen sus ideas y puedan asumir compromisos de mejora como creación y cuidado de zonas verdes, elección de alimentación saludable, prácticas que disminuyan la cantidad de basura en la escuela y comunidad, involucramiento activo entre otros.

Ejemplo de ítem de la competencia 3

José trabaja como dependiente en una tienda, además de vender tiene que empaclar los productos a los clientes después de realizar la compra. En los últimos días ha tenido algunas discusiones con los clientes, pues él empaqueta los artículos con el menor número de bolsas plásticas posibles. Los clientes se molestan y le reclaman acusándolo de tacaño y exigiéndole que ponga más bolsas al empaquetar la mercadería. José les explica la importancia de hacer prácticas ecológicas y lo mucho que ayudan al medio ambiente el reducir y reutilizar cosas.

Enunciado: Según el caso anterior, determina qué acción es la que más ayudaría al medio ambiente.

Opciones de respuesta:

- A. Colocar carteleras con estrategias ecológicas en la tienda.
- B. Empaquetar las compras solo con bolsas de papel.
- C. Sancionar el uso de bolsas plásticas.
- D. Llevar un bolsón de tela para realizar las compras.

Grado: Segundo año de bachillerato

Indicador de logro: 4.5
Presenta datos y propuestas de solución, con criticidad e iniciativa, para la contaminación y explotación inadecuada de los recursos naturales en el país a partir de una investigación de la acción humana sobre el medio ambiente.

Habilidad específica:
Determina acciones para reducir efectos negativos en el medio ambiente.

Respuesta: D
Porcentaje de acierto: 62%

Para el desarrollo de la habilidad evaluada, el docente puede emplear estrategias de lectura y análisis de situaciones concretas en las que se promueva el análisis crítico de las problemáticas que le rodean. Acercar al estudiante a la realidad es una alternativa que posibilita experiencias significativas propicias para el aprendizaje.

«No tendremos una sociedad si destruimos el medio ambiente»

Margaret Mead



Se recomienda realizar lecturas reflexivas a través de guías de análisis, preguntas generadoras y debates, que permitan establecer alternativas de solución o finalización de la situación, para lo que el estudiante debe hacer uso de conocimientos legales, históricos y otros.

Además, es recomendable como estrategia de aprendizaje la aplicación de los dilemas morales que consisten en narraciones breves o historias que generan conflictos de decisión por ser más de una opción moralmente razonable y se crean disyuntivas que obligan al razonamiento y argumentación de la opción seleccionada.

En el aula se puede apoyar el análisis de casos con herramientas como noticias, historias de vida, videos y otros.

Los estudiantes que no están familiarizados con el análisis de situaciones concretas, presentan dificultad para comprender y priorizar las acciones – que desde la ciudadanía - puedan generar efectos positivos en el medio ambiente.

DESARROLLO DE CAPACIDADES Y HABILIDADES EN EL AULA

El éxito escolar es la capacidad que el profesor manifiesta para hacer que el niño piense, crezca pensando, se desarrolle pensando y sea capaz de lograr autonomía en su pensamiento. Cuando el niño lo logra, el profesor tiene éxito.

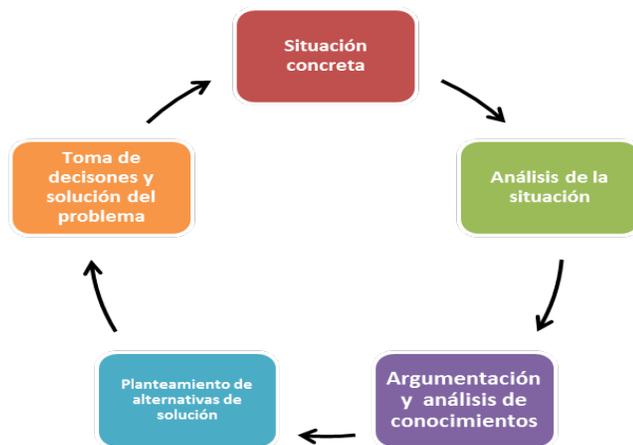
(Roberto Matosas)

Para el desarrollo de la capacidad: **Comprende y analiza las situaciones problemáticas de la realidad, aportando creativamente elementos para mejorar su entorno**, es indispensable el desarrollo del pensamiento crítico que fomente en los jóvenes un alto grado de conciencia y compromiso para involucrarse en las problemáticas de su entorno.

El desarrollo del pensamiento crítico favorece procesos cognitivos de conocimiento, razonamiento y comprensión que propicia analizar la realidad en que se vive, hacerse consciente de ella y ser parte activa en la construcción de la misma.

De acuerdo a Montoya y otros (2008) «Las habilidades están encaminadas a la formación de un pensamiento crítico para que el estudiante se torne cada vez más sensible con respecto al contexto particular en el cual vive, comprenda las circunstancias que lo rodean y adquiera la habilidad de valorar situaciones y problemas para dar respuestas de manera constructiva».

FASES PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO



El pensamiento crítico se desarrolla por medio de diversas estrategias, el análisis de caso que se desarrolla a continuación, es una alternativa.

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE: ANÁLISIS DE CASOS

El análisis de casos es una metodología creativa que se adapta a los diferentes escenarios geográficos y temporales en los que se desenvuelven los estudiantes.

Según Barrios y otros, el estudio de casos «es un método de investigación cualitativa que se ha utilizado ampliamente para comprender en profundidad la realidad social y educativa».

Como señala Rosa María Berzunza (2013), es promover aprendizajes situados, basados en la experiencia que sean auténticos para los alumnos, que les permita desarrollar habilidades y competencias muy similares o iguales a las que encontrarán en situaciones de la vida cotidiana.

A través del análisis de situaciones concretas o análisis de casos, se busca acercar al estudiante a su realidad y potenciar el aprendizaje significativo, de manera que pueda aplicar los conocimientos adquiridos en el proceso educativo en las diferentes esferas en las que se desenvuelven.

Se pueden presentar casos extraídos de fuentes que se asemejen a la realidad de los estudiantes, el docente puede proponer casos diseñados por él, de manera escrita, oral o audiovisual. Lo ideal es que también los estudiantes creen los casos, retomando elementos que observan y las problemáticas que viven. Para el desarrollo de la técnica pueden auxiliarse de otras como: historias de vida, juego de roles, dilemas morales, entre otras.



Fases para el análisis de casos:

1. **La selección y definición del caso:** se trata de seleccionar el caso apropiado y además definirlo. Se deben tomar o crear casos que sean comprensibles para los estudiantes, es fundamental tomar la realidad como punto de partida. La situación propuesta debe representar alternativas diversas, de manera que enfrente a los estudiantes a una serie de procesos cognitivos reflexivos que orienten a la toma de decisiones.
2. **Elaboración de guía de análisis:** después de identificar el problema, es fundamental realizar un conjunto de indicaciones o preguntas para guiar a los estudiantes. Las preguntas deben estar orientadas a generar debates entre los estudiantes, de manera que promuevan la expresión y argumentación de diversos puntos de vista.
3. **Análisis e interpretación:** orientados por la guía de análisis y con la supervisión del docente, los estudiantes realizan el proceso de análisis de los factores que intervienen en la situación concreta, además realizan la caracterización de los personajes del caso para tener una valoración completa de la situación, ubicando el entorno espacio temporal en el que se desarrolla. Para ello, deben aplicar conocimientos de la realidad económica, política y social de la situación presentada.
4. **Toma de decisiones y argumentación:** posterior al análisis del caso, los estudiantes deben posicionarse respecto a la situación presentada y brindar sus conclusiones, argumentando las razones por la que han tomado una decisión o seleccionado una alternativa de solución adecuada.
5. **Propuesta de acciones de mejora:** esta etapa permite ampliar la visión del estudiante para identificar y comparar el contexto en el que vive, proponiendo estrategias y alternativas de solución que no hayan sido presentadas y relacionando el caso analizado con otros de la realidad próxima.

El docente tiene como escenario privilegiado la realidad de sus estudiantes y la comunidad educativa en la que se desarrollan, que brinda una riqueza de experiencias que pueden ser aprovechadas en el aula como fuente de conocimientos y de involucramiento de los estudiantes con la realidad. Se puede apropiarse de contenidos disciplinares y relacionarlos con los sucesos del entorno con la finalidad de promover la participación activa de los estudiantes. Además, se debe potenciar el rol del estudiante como protagonista de su formación y brindar los espacios para el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales, comunicativas e integradoras; es decir, transformar el espacio educativo en el escenario de experiencias significativas que den sentido al aprendizaje.

4. Análisis de resultados en la asignatura de Lenguaje y Literatura

Al finalizar los estudios de Educación Media, los estudiantes deben ser capaces de comprender el lenguaje cotidiano y literario; es decir, haber desarrollado habilidades para reconocer situaciones comunicativas, determinar intenciones comunicativas, identificar recursos expresivos y construir el significado y sentido que adquieren los textos literarios y no literarios. Además, el enfoque comunicativo de la asignatura, busca que el estudiante desarrolle la capacidad para comunicarse oralmente y por escrito, respetando la normativa de la escritura, organizando la información e ideas, según las tipologías textuales y atendiendo las situaciones contextuales de la comunicación.

En ese sentido, para la prueba PAES, se retomaron competencias disciplinares y transversales. La competencia disciplinar fue Comunicación literaria, y permitió evaluar la capacidad de análisis e interpretación de textos literarios, correspondientes a diferentes autores y períodos. Las competencias transversales; Comprensión lectora y Expresión escrita, permitieron evaluar la capacidad para comunicarse de manera efectiva en contextos determinados haciendo buen uso del código escrito.

Descripción de los niveles de desempeño evaluados en Lenguaje y Literatura

A continuación se describen los procesos cognitivos que corresponden a cada nivel de complejidad de los ítems de Lenguaje y Literatura; cada uno de ellos está relacionado con los niveles de comprensión lectora y dominio del código, que requieren los estudiantes para dar solución a situaciones problemáticas a través de situaciones comunicativas particulares. Existen muchos procedimientos cognitivos durante la lectura, pero la tabla responde únicamente a los procedimientos evaluados en la prueba del 2017.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
<p>Este nivel busca evaluar la capacidad del estudiante para interactuar con la información de textos literarios y no literarios, identificar información explícita, interpretar frases, expresiones, clasificar palabras según sistema normativo de la lengua, entre otros.</p> <p>En este nivel, se necesita decodificar la información y comprender el significado de los textos.</p>	<p>En este nivel se requiere que el estudiante tenga capacidades para analizar información y aplicar conocimientos fundamentales del lenguaje y la teoría de la comunicación a situaciones concretas. De igual forma, la identificación de recursos retóricos, realizar inferencias y determinar la función de sintagmas en estructuras oracionales, establecer relaciones entre ideas textuales y aplicar mecanismos de cohesión.</p> <p>En este nivel se deben realizar procesos lectores de nivel inferencial de comprensión lectora.</p>	<p>Este nivel requiere la capacidad para evaluar tipologías textuales y su contenido en función de la intención comunicativa. Este nivel está asociado con procedimientos cognitivos como la deducción de información, concluir la intención comunicativa y valorar los elementos propios de cada género literario, así como realizar análisis morfosintáctico de textos.</p> <p>Los procedimientos cognitivos corresponden al nivel crítico de comprensión lectora.</p>

Resultados por competencia

Competencia 1: Comunicación literaria (5.85)

Según los programas de estudio, en la Comunicación literaria, el lector es responsable de asignar significado y sentido a lo dicho en un texto, a partir de su visión de mundo, el espacio contextual y el conocimiento general que posee; además, el goce estético le permite emitir juicios de valor cada vez que se enfrenta a un texto con intención artística e interactúa con él para realizar una interpretación. De igual manera, esta competencia le permite reconocer elementos retóricos utilizados por los escritores para embellecer el texto creado.

Capacidades y habilidades evaluadas de la competencia 1

- **Comprende y analiza el significado sentido de los textos literarios.**

El estudiante interactuó con un texto narrativo en el que debía comprender la situación comunicativa, interpretar expresiones y su contenido; además, determinar la intención comunicativa del autor. Estos procedimientos requerían estrategias de lectura que garanticen la identificación de información relevante, la relación de ideas y la emisión de conclusiones. La interacción con situaciones comunicativas similares permitió al estudiante comprender la realidad ficcional creada por el autor.

- **Analiza y evalúa el contenido de textos literarios.**

A través de un texto narrativo, se evaluó la habilidad para determinar el tema central, identificar información relevante y valorar el comportamiento de personajes para inferir el sentido de la muestra. En esta capacidad es importante el nivel inferencial y crítico de comprensión lectora.

- **Identifica y utiliza recursos expresivos (retóricos) en la construcción de textos literarios.**

En la prueba se presentaron ítems, en los cuales, el evaluado debía poner de manifiesto el dominio que posee de los procedimientos retóricos en la construcción de textos literarios, así como identificar la operación que realizan: supresión, adjunción, permutación o combinación, para alcanzar un efecto estético en los lectores.

Resultados por habilidades de la competencia 1

N° de ítem	Habilidad	Complejidad	Porcentaje
1	Interpreta muestras literarias de diferentes periodos literarios.	N1	73 %
2	Descubre la situación comunicativa planteada.	N2	34 %
3	Concluye la intención comunicativa manifestada por el autor en textos literarios.	N3	49 %

4	Interpreta expresiones y enunciados expresados por los personajes de textos literarios.	N1	65 %
17	Identifica el tema central de textos literarios	N1	69 %
18	Interpreta muestras literarias de diferentes períodos literarios.	N1	36 %
19	Encuentra información local y específica en textos literarios.	N1	49 %
21	Infiere el significado implícito en fragmentos de textos literarios que lee.	N2	47 %
5	Identifica los recursos retóricos presentes en muestras literarias.	N2	43 %
20	Identifica recursos retóricos en muestras literarias que lee.	N2	59 %

Como puede notarse, en la competencia de Comunicación literaria se evaluaron diferentes habilidades vinculadas con la capacidad para comprender y analizar el significado y sentido de textos literarios. Esta capacidad permite decodificar el texto en el plano del significado, por tanto, el estudiante debe reconocer lo que el texto comunica explícitamente. Para evidenciar dicha capacidad, los estudiantes respondieron preguntas para descubrir la situación comunicativa; «construir mentalmente las escenas o hechos narrados en una muestra literaria, retomar frases o expresiones dichas por los personajes para realizar interpretaciones sobre el significado, hasta determinar la intención comunicativa del texto» (Van Dijk, 1983). Estos procedimientos que se ejecutan de manera simultánea durante el proceso lector, en la evaluación se manifiestan de manera particular en cada ítem; esto permite al estudiante demostrar el desarrollo de la competencia que engloba una serie de capacidades y habilidades.

En los resultados se evidencia que los procedimientos cognitivos *descubrir la situación comunicativa planteada y concluir la intención comunicativa del autor* resultan complejos, ya que el evaluado debe comprender el texto y realizar procedimientos inferenciales para la configuración mental de lo narrado en el texto y diferenciar algunas partes del mismo en el plano textual y, por tanto, realizar un proceso de análisis y evaluación del texto.

Los procedimientos de comprensión y análisis de textos literarios resultan complejos debido a que el lector no es un lector experimentado o pocas veces ha realizado análisis de textos literarios a través de métodos diseñados bajo un enfoque de comprensión lectora definido.

A continuación se presenta el texto y un ítem que evaluó la competencia de Comunicación literaria.

[...] Desde la conversación con el tío Julio y desde que en el campo sintió cómo se iba y llegaba el dinero, don Alfonso Pereira abrió su codicia sobre los negocios [...] sobre los proyectos de explotación agrícola, sobre todo cuanto podía asegurarle en su papel de «patrón grande, su mercé». Era sin duda por eso que cuando montaba en su predilecta mula negra para ir por las mañanas al pueblo a sus intrigas y trabajos [...] enredaba su imaginación en largas perspectivas de jugosos resultados económicos: «Puedo... Puedo exprimir a la tierra, es mía... A los indios, son míos... A los campesinos... Bueno... No son míos pero hacen lo que les digo, carajo». Luego pensaba llevar las cosechas a la capital por la carretera nueva, por el tren. Su fantasía adelantaba los acontecimientos; perforada la montaña, domada la roca, seco el pantano, y en la ladera y en el valle, gigantescos sembrados. También saboreaba a veces el orgullo de pagar la deuda al tío Julio, de quedarse de único socio [...] de los señores gringos, o de hacer el negocio él solo... « ¡Pero solo! No. Imposible. Ellos saben. Ellos tienen práctica, experiencia, máquinas», reaccionaba mentalmente ante aquella tentación atrevida [...]

Huasipungo, de Jorge Icaza (Fragmento)

Enunciado: Según lo narrado en el texto, ¿en qué momento don Alfonso manifestó su codicia?

Opciones de respuesta:

- A. Cuando pagó la cuantiosa deuda que tenía.
- B. A partir de la grandiosa sensación de ser patrón.
- C. Al percatarse de las grandes ganancias del negocio.
- D. Cuando pensó en ser el único dueño de los proyectos.

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

Respuesta correcta: C 34%	Habilidad específica: Descubre la situación comunicativa planteada.	Indicador de logro: 4.6 Interpreta con iniciativa y responsabilidad obras literarias del realismo americano, mediante la aplicación de una guía de análisis.
-------------------------------------	---	---

En el aula los docentes pueden realizar actividades lectoras en las que se retomen fragmentos de textos, correspondientes a los diversos géneros literarios para que los estudiantes desarrollen la habilidad para comprender situaciones comunicativas ficcionales. Según Cautín Epifani(2013), es reconocer la realidad intratextual (eventos-hechos) para determinar acciones importantes, hechos u otros elementos que del texto se necesiten en el plano del significado, realizándose preguntas, antes, durante y después de la lectura, la cual debe ser muy cuidadosa para identificar marcas que determinan la construcción de la situación comunicativa planteada.

En este sentido, en el ítem antes presentado, los estudiantes debieron comprender lo que el texto comunica y reconocer acciones de un personaje. Esto es logrado por aquellos que poseen la habilidad para construir una representación del ambiente y espacio que constituyen la historia del fragmento presentado. Sin embargo, por la falta de dicha habilidad, los estudiantes se inclinan por otros elementos, principalmente por opciones que presentan información textual, que no da respuesta a lo solicitado en el enunciado del ítem.

Por ejemplo, los estudiantes que seleccionaron la opción «A» realizaron una lectura rápida del texto y lo comprendieron parcialmente. Recordaron que el personaje adeudaba dinero al tío Julio, pero no establecieron una relación global entre los hechos narrados, es decir, no lograron construir la situación comunicativa, ya que no comprenden el orden en el que se presentan los hechos.

De igual manera, los que seleccionaron la opción «B», únicamente recuperaron información local y específica, y no consideraron todos los hechos narrados; dieron más importancia a la expresión «ser

patrón». Presentan dificultades para interactuar con textos narrativos y por lo tanto, dificultades para descubrir y comprender la situación comunicativa, pues no distinguieron el motivo ni el momento en el que se originó la codicia del personaje, es decir, no reconocen eventos claves que denotan acciones importantes en la muestra.

Como se dijo en las primeras líneas, se necesitaba la construcción o representación mental de lo narrado en el texto, lo que se logra por medio de una lectura que requiere un nivel básico de comprensión, precisamente, identificando y comprendiendo hechos y tiempos de la historia.

En la medida que el estudiante se aproxime a textos narrativos y sea guiado de manera sistematizada, la lectura será significativa en el aprendizaje y por tanto, se desarrollarán habilidades cognitivas necesarias en la lectura de todo tipo de textos.

Propuesta para la lectura de textos narrativos

Cada vez que un lector interactúa con un texto, el cual puede ser literario o no literario, manifiesta los niveles de comprensión lectora que ha desarrollado: literal, inferencial y crítico. Los procedimientos cognitivos de cada nivel son simultáneos y automáticos durante el proceso lector, es decir, que el estudiante, los realiza sin darse cuenta de ello. De esta forma, efectúa lo siguiente:

- Inicia la lectura y retoma elementos textuales: palabras, frases e ideas que ofrecen el significado del texto.
- Realiza una construcción mental o configuración de lo leído; principalmente de las construcciones de ideas elaboradas por el mismo estudiante durante la lectura. Esto, en cierta medida, constituye el modelo de situación.
- Luego analiza a qué se refieren esas ideas elaboradas, qué quiere comunicarse a través de ellas. En algunos casos, cuando falta información, el lector realiza un proceso inferencial para complementarla y darle un mejor sentido al texto.
- Avanza en la lectura y construye hipótesis, las confirma o desecha con una nueva lectura o focalización de partes de la narración.
- Finaliza con un ordenamiento de toda la información presentada, es decir, comprende con facilidad la estructura del texto y define con claridad la situación comunicativa y la intención del texto.

Ahora bien, cuando el estudiante se enfrenta a un texto narrativo puede valerse de su capacidad lectora, desarrollada a través de lecturas de textos en el aula o a través de la interacción constante con muestras literarias (fragmentos) que responden a su interés. Por tal razón, se ofrece información relevante sobre el «modelo de situación», propuesto por Van Dijk y Kintsh (1983) para la lectura de textos narrativos.

Primero debemos entender que los lectores experimentados, configuran en su mente una representación de texto, tratan de imaginar aquello a lo que el texto se refiere, es decir, los

objetos, los eventos, las personas y sucesos descritos. A esa imaginación o construcción ficcional se le denomina «modelo de situación» (Van Dijk y Kintsch, 1983).

Según Zwaan, citado por Violeta Cautín, en el modelo de situación y la comprensión de textos narrativos, deben considerarse cinco categorías: **temporalidad, espacialidad, causalidad, intencionalidad, protagonista**. Estas categorías constituyen la construcción del texto narrativo durante la producción por parte del autor y por lo tanto, deben ser entendidas por los lectores para su mejor comprensión.

Entonces, durante la lectura de muestras narrativas, el estudiante se enfrenta a una situación comunicativa alejada de la realidad, pero la configuración mental de la misma permite su comprensión. Además, el conocimiento general sobre situaciones del entorno o las experiencias del sujeto lector relacionadas con lo manifestado en el texto, consienten una mejor comprensión desde el mundo real y la manera en que el estudiante interactúa con ella.

En fin, los modelos de situación hacen que las interpretaciones y evaluaciones de los textos sean diferentes entre un sujeto y otro, pero siempre es posible compartir modelos con otros, debido al comportamiento social de los individuos.

Recuerde, durante la lectura del texto narrativo, los elementos y acciones de los personajes en un momento y espacio determinado son importantes, para la comprensión de la intención comunicativa.



A continuación, se presenta un cuadro general de los procedimientos cognitivos ejecutados por los estudiantes, que puede operativizar durante la lectura de una muestra literaria narrativa para lograr la comprensión de lo comunicado. Dicho cuadro es una adaptación del modelo presentado en *Aportes para la enseñanza de la Lectura*, del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo de la Unesco.

Fases y categorías en la lectura	Preguntas que debe hacerse el lector
Planificación	
Conocimientos previos	Antes de comenzar la lectura, ¿Qué sé sobre el tema de la obra, la época o el autor?
Objetivo de la lectura	¿Qué me propongo al leer el texto, el fragmento?
Plan de acción	¿Cómo realizaré la lectura? ¿A qué debo prestarle atención?
Supervisión	
Meta	¿Cuáles procedimientos realicé para alcanzar mi objetivo de lectura?
Identificación de elementos claves.	¿Cuáles eran los elementos más importantes del texto, tiempo, acciones, personajes?
Dificultades	¿Cuáles son las partes más complejas para comprender?, ¿Qué hice para definir la intención comunicativa?
Causa de dificultades	¿Por qué se me dificultó la comprensión de ciertas partes del texto? ¿El lenguaje utilizado no es el que utilizo cotidianamente? ¿Pude imaginarme lo que el texto narraba? ¿Qué hice cuando me di cuenta que no comprendía el texto?
Evaluación	
Resultados	¿Cómo supe que había comprendido el texto leído?
Estrategias	¿Qué procedimientos me facilitaron la comprensión: el subrayado de ideas principales, anotaciones, relacionar el contenido con mis experiencias?

Atorresi y otros, 2009
Aportes para la enseñanza de la Lectura
(Adaptación)

Competencia 2: Comprensión lectora (6.09)

El desarrollo de esta competencia implica la construcción del sentido de textos escritos no literarios: de uso cotidiano o habitual, académico formal y los discursos de interacción social, con diferentes intenciones comunicativas, cada vez que el lector se enfrenta a una situación comunicativa peculiar, a distancia, en la que pone conocimientos y estrategias cognitivas, ya que su interlocutor no puede ser interrogado de manera directa, sino a través de las pistas y convenciones que estructuran los diferentes tipos de discursos escritos.

En la prueba PAES, la comprensión lectora se evaluó a través de un texto argumentativo y uno publicitario, que requerían del reconocimiento de su estructura, características y propósitos; además de los diferentes niveles de la comprensión lectora: literal, inferencial y crítica.

Capacidades y habilidades evaluadas de la competencia 2

- **Reconoce la estructura elemental de textos no literarios para determinar intenciones comunicativas.**

El estudiante se enfrentó un texto publicitario y un texto argumentativo, con los que se evaluaron las habilidades para encontrar información local, identificar temas principales y secundarios, así como interpretar ideas centrales y deducir la intención comunicativa de cada

texto, según la tipología de cada uno de ellos. Esta capacidad permitió verificar que los estudiantes comprenden la información de textos no literarios. El nivel crítico de la comprensión lectora es el menos desarrollado por los evaluados.

- **Identifica la utilidad de los textos leídos en la comunicación cotidiana.**

La comprensión de textos no literarios implicó el reconocimiento de la estructura, intención del texto y, principalmente, reconocer situaciones contextuales de la vida cotidiana en las que deben utilizarse; es decir, comprender el contenido de una carta, una solicitud de empleo, un curriculum vitae, entre otros. Se presentaron textos de interacción social (diversas tipologías) para que el estudiante determinara la finalidad de cada uno estos y los contextos en los que se deben utilizar.

Resultados por habilidades de la competencia 2

N° de ítem	Habilidad	Complejidad	Porcentaje
8	Infiere la intencionalidad de textos publicitarios.	N2	70 %
9	Critica los argumentos utilizados para la persuasión dentro de un texto publicitario.	N3	29 %
10	Identifica la idea central de un texto publicitario.	N2	42 %
11	Encuentra información local y específica en textos argumentativos	N1	59 %
12	Interpreta la idea central de un texto argumentativo.	N1	69 %
13	Determina la unidad entre las ideas de textos argumentativos.	N3	60 %
14	Predice la intención comunicativa en textos argumentativos y de mediación.	N3	48 %
22	Clasifica diversos tipos de textos según la intención comunicativa.	N2	73 %
23	Diferencia las situaciones contextuales en las que se utiliza el reporte.	N2	61 %

A continuación se presenta el texto y un ítem que evaluó la competencia de Comprensión lectora.

Analiza el texto y responde.



Usted merece lo mejor para su piel

¿POR QUÉ ESPERAR MÁS?

Al cabo de unos días podrá ver que su piel luce hidratada y fresca, al mismo tiempo que las arrugas desaparecen.

Esta crema ha sido elaborada con vitaminas, proteínas, y sustancias naturales como el extracto de caracol.

HELIX ASPERSA CREAM®

Realza la belleza de tu piel

Enunciado: El enunciado: «Al cabo de unos días podrá ver que su piel luce hidratada y fresca, al mismo tiempo que las arrugas desaparecen» es un argumento subjetivo, ya que se

Opciones de respuesta:

- A. basa en resultados comprobados.
- B. emplea para innovar el producto presentado.
- C. busca explicar un efecto verdadero.
- D. utiliza para crear la necesidad del producto.

Respuesta correcta: D 29%	Habilidad específica: Critica los argumentos utilizados para la persuasión dentro de un texto publicitario.	Indicador de logro: 4.18 Analiza las características del lenguaje implícito en textos publicitarios.
<p>Para responder correctamente el ítem, el estudiante debe tener un nivel crítico de comprensión lectora, pues requiere ejecutar procesos inferenciales sobre el mensaje implícito en el texto publicitario y relacionar la información presentada con los saberes previos. Sin embargo, la comprensión del recurso y soportes visuales presentados resultó compleja para la mayoría de estudiantes ya que las interpretaciones que debían realizar requerían conocimiento de la realidad contextual para poder evaluar el texto en una situación particular.</p> <p>Los estudiantes que seleccionaron la opción «A» poseen un nivel literal de comprensión lectora, por lo que decodificaron el mensaje explícito en el texto, pero tuvieron dificultades para realizar inferencias a partir de lo expresado y evaluar el lenguaje del texto publicitario, pues no diferencian los argumentos objetivos de los subjetivos.</p> <p>Los que seleccionaron la opción «B» poseen un nivel inferencial de comprensión lectora, ya que realizan una conclusión, retomando marcas textuales que ofrece el texto, pero no comprenden el sentido global del enunciado. Además, identificaron una característica fundamental del texto publicitario, que es dotar de características para resaltar la originalidad e innovación del producto.</p> <p>Finalmente, los que seleccionaron la opción «C», también realizan proceso inferenciales ya que comprendieron el texto, pues, predicen el efecto que tendrá el mensaje del texto en los receptores. No obstante, fallan porque con esta respuesta no lograron realizar una valoración crítica del texto y los argumentos utilizados.</p>		

Competencia 3: Expresión escrita (5.92)

La competencia genérica de Expresión escrita, permite establecer comunicación por medio de la escritura. Al igual que las otras competencias, implica adecuarse al contexto comunicativo, al lector (destinatario), ya que escribir requiere del conocimiento del código gramatical (sistema normativo de la escritura) y el uso de estrategias, técnicas y principios convencionales para producir textos que cumplan con las propiedades de adecuación, coherencia y cohesión. Además, el aspecto ortográfico (uso de mayúsculas, uso de letras, tildación, puntuación), es importante en la comunicación escrita, al igual que organizar de manera coherente y cohesionada la información.

Capacidades y habilidades evaluadas de la competencia 3

- **Comprende y analiza el valor de las relaciones intertextuales de la comunicación con lenguaje escrito.**

En la prueba se presentaron ítems, a partir de textos no literarios, en los que se evaluó la habilidad del estudiante para organizar información de manera coherente y cohesionada, en la que se aplican mecanismos puntuales para que el texto que se produce sea comprensible. Entre las habilidades y conocimientos evaluados está *señalar relaciones argumentativas entre párrafos* y la *identificación de marcadores discursivos*, según la función en los textos presentados.

- **Comprende la estructura de las oraciones y analiza con propiedad su análisis sintáctico.**

El reconocimiento de categorías gramaticales y la construcción de sintagmas permiten saber de quién se habla, qué se dice y cómo se dice, en este sentido, en la prueba se evaluó el conocimiento de las funciones que desempeñan los sintagmas en una oración simple. De igual forma, se presentó una serie de oraciones para que el estudiante seleccionara una oración simple.

- **Conoce y aplica el sistema normativo de la lengua.**

El dominio cognitivo de las normas sobre la lengua escrita permite a los estudiantes emplearlas en cualquier situación de comunicación por escrito, por lo que se evaluó la habilidad para clasificar grupos de palabras, según el acento ortográfico y prosódico.

Resultados por habilidades de la competencia 3

N° de ítem	Habilidad	Complejidad	Porcentaje
15	Señala las relaciones argumentativas entre párrafos.	N2	64 %
16	Identifica la función de los marcadores discursivos en textos que lee.	N2	48 %
25	Identifica marcadores discursivos en los textos que lee.	N2	68 %

6	Identifica los componentes sintácticos del predicado en oraciones simples.	N2	54 %
7	Selecciona oraciones simples en textos literarios.	N2	47 %
24	Clasifica grupos de palabras según su acento ortográfico.	N2	46 %

A continuación se presenta un ítem que evaluó la competencia Expresión escrita.

Enunciado: Del siguiente grupo de oraciones, selecciona la oración simple.

Opciones de respuesta:

- A. Puede descubrir mi paradero y llevarme a casa.
- B. A mis invitados les encantó el postre de caramelo.
- C. Yo quiero comprar mi felicidad y compartir todo.
- D. Los hombres olvidaron comer pero no dormir.

Respuesta correcta: B 47%	Habilidad específica: Selecciona oraciones simples en textos literarios.	Indicador de logro: 4.15 Analiza con rigor la morfosintaxis, las propiedades y la estructura de discursos literarios, no literarios.
<p>Los estudiantes conocen la estructura de la oración simple. Conoce que el elemento principal es que tenga un verbo y lo identificó correctamente (encantó) para determinar qué tipo de oración se presenta. Muestra la capacidad para identificar oraciones simples, aunque no tengan una estructura modélica.</p> <p>Si los estudiantes seleccionaron la opción «A» y «C», presentan dificultades para identificar una oración simple, pues no comprenden los elementos que la constituyen. No se percataron de la presencia de dos verbos en ambas opciones. No distinguen el nexos que caracteriza a las oraciones coordinadas copulativas.</p> <p>Mientras que, si seleccionaron la opción «D», desconocen la estructura de la oración simple. Al leer la opción, consideran que se realiza solamente una acción; pues no identifican la construcción verbal <i>olvidaron comer, olvidaron dormir</i>. Por lo que no reconoce que se trata de una oración adversativa. Tiene conocimientos mínimos sobre la oración simple. Su elección está basada en la estructura que presenta la oración con el sujeto al inicio de la misma con un sintagma nominal definido así: determinante + nombre= sujeto (Los hombres), pero no atiende lo que de ellos se dice: <i>olvidaron comer, pero no olvidaron dormir</i>.</p>		

Los resultados obtenidos en Lenguaje y Literatura muestran las capacidades y habilidades desarrolladas por los estudiantes en cada una de las competencias de área, las cuales buscan el fortalecimiento de la capacidad para comunicarse, tanto en situaciones ficticias (textos

literarios) y demás situaciones del contexto en que se desenvuelven, que exigen el uso del lenguaje oral o el lenguaje escrito.

En este sentido, el docente debe generar ambientes para que los estudiantes sean constructores del conocimiento y desarrollen habilidades para la vida, a través de estrategias conversacionales que vuelvan el salón de clases un espacio para aprender a construir conocimiento entre pares y adquirir el pensamiento crítico de manera colaborativa cada vez que se comparten ideas, de manera ordenada y coherente, sobre temas de interés para los estudiantes.

5. Análisis de resultados en la asignatura de Ciencias Naturales

¿Qué evalúa la asignatura de Ciencias Naturales?

Para propiciar el desarrollo del conocimiento científico, es necesario potenciar habilidades que le permitan a los seres humanos comunicarse con lenguaje científico, aplicar procedimientos científicos y razonar e interpretar hechos a partir de la ciencia.

En este sentido, la evaluación de las Ciencias Naturales en la PAES, enfatizó la puesta en práctica de habilidades para interpretar y proponer soluciones a diferentes situaciones, a partir de la integración de los conocimientos científicos. Además, se evaluó la capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos y representaciones como las nociones, los conceptos y las teorías de los fenómenos observables.

Las habilidades se desarrollan desde el aprendizaje, combinando formas de aprender y contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en diferentes contextos de aplicación. Por tal razón, la enseñanza de las ciencias involucra competencias y capacidades que pueden ser acrecentadas por el docente, para que el estudiante de solución a diferentes situaciones que se le presentan en la vida cotidiana y, de esta manera, pueda construir significados y conclusiones.

Descripción de los niveles de desempeño evaluados en Ciencias Naturales

A partir de una reflexión psicopedagógica, las habilidades cognitivas evaluadas se ordenaron en tres niveles de desempeño, fundamentados en la taxonomía de Bloom, quien ordena jerárquicamente los procesos y habilidades cognitivas del pensamiento desde recordar hasta crear.

Por consiguiente, la complejidad de cada nivel de logro está relacionada con el procedimiento cognitivo que el estudiante realiza al enfrentarse y resolver una situación (en este caso la planteada en los ítems) donde es necesaria la aplicación del conocimiento científico.

A continuación, se describen ciertas destrezas, conocimientos, habilidades y capacidades inmersas en los niveles de desempeño evaluados en PAES 2017.

Descripción de los niveles de desempeño evaluados en Ciencias Naturales

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
<p>Implica la identificación de conceptos y reglas básicas de las ciencias.</p> <p>Un estudiante en este nivel reconoce ejemplos de la autorregulación de los procesos fisiológicos de los seres vivos, clasifica propiedades y transformaciones de los elementos químicos que conforman la materia y productos utilizados en la vida cotidiana, realiza recuperación de información de tablas, gráficas y explicaciones de fenómenos presentados a través de esquemas.</p>	<p>Un estudiante en este nivel, aplica conceptos en procedimientos para la resolución de problemas cuantitativos.</p> <p>Además, reconoce y diferencia conceptos sobre magnitudes y sus unidades de medida, aplica modelos y algoritmos (fórmulas y ecuaciones propias de la ciencia), plantea hipótesis simples al identificar variables de causa y efecto en problemas, fenómenos y situaciones cotidianas que se le presentan en forma cualitativa como modelos experimentales, avances tecnológicos o investigaciones científicas.</p>	<p>Implica el manejo habilidades científicas como la organización y el tratamiento de la información disponible, a fin de establecer relaciones e interacciones del entorno natural, reconociendo e interpretando en él las relaciones de causa-efecto de problemas sociales relacionados con la ciencia para establecer estrategias de solución.</p> <p>Un estudiante en este nivel explica relaciones en diferentes contextos a partir de la comparación de tablas sobre las ciencias biológicas, identifica variables en situaciones experimentales para establecer conclusiones, tomar decisiones y justificar por qué las ha tomado.</p>

Resultado por competencia

Competencia 1: Comunicación de la información con lenguaje científico (5.57)

Esta competencia consolida el uso apropiado del lenguaje científico, la interpretación de diferentes tipos de textos y el análisis crítico-reflexivo de temáticas científicas. Se evalúa tomando en cuenta el contexto actual, donde la información llega fundamentalmente a partir de internet, textos periodísticos, históricos o divulgativos; los cuales incluyen términos y conceptos científicos que todo ciudadano debe comprender, para que pueda involucrarse en problemáticas y discusiones sociales que se relacionan con la ciencia y la tecnología.

El puntaje de esta competencia es muy similar al de la competencia 3, y es de considerar que en lo evaluado estaban inmersas habilidades como concluir, ejemplificar, estimar e ilustrar diferentes situaciones de las ciencias naturales.

¿Cómo se explora esta competencia a través de capacidades y habilidades?

Las preguntas que se plantearon en esta competencia buscaban explorar la capacidad para leer textos científicos donde se incluyen imágenes, esquemas y tablas. Esta capacidad indica que el estudiante desarrolla tareas específicas, que pedagógicamente llamamos «habilidades específicas», como concluir sobre procesos biológicos a partir de esquemas, dar ejemplos de alimentos alcalinos a partir de una tabla y estimar magnitudes físicas en situaciones cotidianas a partir de identificar información literal.

Capacidades evaluadas en la competencia 1

- **Recuerda, comprende, analiza, aplica y evalúa la información de las ciencias naturales de forma simbólica, gráfica y literal.**

Se exploró la comprensión, la capacidad de explicar y valorar información gráfica, simbólica y literal de las áreas que conforman la disciplina científica (Física, Química y Biología), a través de habilidades relacionadas con recordar información de lo aprendido, reconocer definiciones, hechos o fenómenos; recuperar material o información explícita, listar procedimientos, organizar datos y dar ejemplos.

- **Comprende, analiza y aplica terminología, conceptos, principios, teorías y fenómenos de las ciencias naturales**

Se manifiesta cuando el estudiante es capaz de reconocer en textos o esquemas, conceptos, principios y teorías científicas, demostrando que entiende el significado de una información en forma de modelos, gráficos y simbólicamente; así también cuando fundamenta opiniones, basadas en la observación, selección de información, datos y hechos consecutivos.

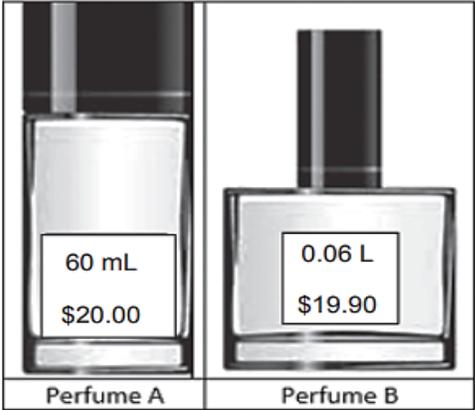
Resultados por habilidades de la competencia 1

N° de ítem	HABILIDAD	Complejidad	Porcentaje de respuestas
2	Concluye acerca de los factores que inciden en la homeostasis de los seres vivos a partir de estudios realizados.	N3	43%
3	Ejemplifica productos alimenticios con un pH, que contribuya a mantener una buena salud.	N1	62%
4	Estima la expresión adecuada de las magnitudes físicas en situaciones cotidianas.	N1	57%
1	Ejemplifica fenómenos electromagnéticos en situaciones del entorno.	N1	52%
5	Relata el proceso de fotosíntesis a partir de esquemas que lo representen.	N1	65%
9	Reconoce la importancia del proceso de homeostasis.	N2	50%
11	Ejemplifica procesos metabólicos del ser humano.	N2	45%
23	Ilustra los elementos que conforman una reacción química y la función que desempeñan.	N1	40%

Ejemplo de ítem de la competencia 1

El siguiente ítem muestra un problema relacionado con el uso de lenguaje científico para tomar decisiones en situaciones cotidianas como una compra en el centro comercial. Se pretende que el estudiante reconozca magnitudes y unidades físicas; realice un proceso cognitivo de observación e interpretación de los datos y características del esquema para lograr estimar la cantidad de volumen en cada perfume.

Ítem planteado en la prueba

<p>Francisco va al centro comercial a comprar un perfume. La empleada de la tienda le muestra dos presentaciones con diferentes precios, como se observa en la imagen</p>	<p>Contenido: Sistema Internacional de Unidades (SI)</p>
 <p>Perfume A Perfume B</p>	<p>Grado: 1.º Año</p> <p>Indicador de logro: 1.11 Resuelve problemas de equivalencias y conversiones de unidades físicas aplicando correctamente el análisis dimensional.</p> <p>Habilidad: Estima de forma adecuada las magnitudes físicas en situaciones cotidianas.</p>
<p>Según el volumen y precio, ¿cuál perfume debe escoger Francisco?</p>	<p>Nivel: 1</p>
<p>A. El B porque posee menos volumen que el A y solo cuesta 0.10 ctv. menos. B. El B porque cuesta 0.10 ctv. menos y tiene el mismo volumen que el A. C. El A porque posee más volumen que el B y solo cuesta 0.10 ctv. más. D. El A porque posee más volumen que el B y tienen precios similares.</p>	<p>Respuesta correcta: B</p> <p>porcentaje de respuesta: 57 %</p>

Proceso cognitivo que realiza el estudiante en la resolución del ítem:

Una evaluación tiene significado, y por ende un carácter formativo, solamente si el docente y los estudiantes son capaces de identificar y comprender qué procesos realizan y cuáles no. Por ello, es necesario comprender el proceso cognitivo que realiza el estudiante en la resolución del ítem:

1. Observar el esquema realizando un proceso de identificación de datos y características de cada frasco de perfume.
2. Reconocer la magnitud física volumen a través de la lectura de viñetas de cada perfume. Este paso implica que el estudiante es capaz de relacionar dos conceptos: magnitud física y unidad física.
3. Aplicar el concepto de equivalencias. Este paso implica que el estudiante es capaz de darse cuenta que la cantidad de volumen es la misma en ambos frascos.

¿Por qué se equivocan los estudiantes al realizar una estimación de magnitudes y unidades físicas?

La mayoría de errores son causados porque los estudiantes no han comprendido el concepto de equivalencia. Al decir: «la cantidad de 0.06 L es igual a 60 ml» causa confusión porque es una idea abstracta que significa que la cantidad se ha conservado pero se ha expresado en forma diferente, lo que equivale a usar distintas unidades de medida. Enseñar a estimar magnitudes y unidades físicas no se puede reducir a copiar o transcribir la tabla de equivalencias y factores de conversión, esos no tienen ningún significado para el estudiante.

¿Cómo utilizar el ítem como situación de aprendizaje?

Al realizar un análisis del ítem se pueden identificar criterios que todo docente de ciencias debe retomar, para que sus estudiantes desarrollen la habilidad de estimar magnitudes y unidades físicas y logren concretar la competencia de comunicación de la información con lenguaje científico:

1. Utilizar problemas contextualizados (como una compra en el supermercado que se plantea en el ítem), que promuevan aplicar el concepto de magnitud y unidad física, esto demuestra si en verdad interiorizó el concepto.
2. La situación de aprendizaje debe promover la reflexión sobre qué hace y piensa el estudiante, y expresar esa reflexión a través de argumentos o decisiones.
3. Comprender el concepto de equivalencia como un proceso que se debe construir en el aula a partir de actividades concretas¹ como:
 - Estimar magnitudes físicas de dos objetos en el aula (toda la clase según una misma unidad y luego en unidades distintas) y luego comprobar.
 - Dar a los alumnos objetos diversos en tamaño y material para que deslicen sus manos por su interior y exterior, los palpen y sopesen, los llenen y vacíen con arena, arroz, granos de maíz, etc.
 - Medir la capacidad de diferentes materiales (cajas o latas) con frijoles como una unidad de medida y pelotas de ping pong como otra unidad de medida. Comprobar las diferencias entre medir con frijoles o con pelotas de ping pong la capacidad de las latas o cajas, indagar con preguntas como ¿Cuál es la diferencia de medir con frijoles o medir con pelotas de ping pong?, ¿Cuál unidad patrón es más grande?, ¿Con cuál unidad patrón se obtuvieron cantidades más grandes, y cómo se relaciona con su unidad?

Competencia 2. Aplicación de procedimientos científicos (5.59)

La aplicación de procedimientos científicos se evidencia en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos. En la prueba, esto se evaluó mediante procedimientos generales de razonamiento relacionados con el saber hacer, por lo que se orientó a que el estudiante demostrara habilidades para la observación, a través de la identificación de propiedades y características de un fenómeno, interpretación de sus observaciones, hasta llegar a una justificación, identificación de variables y relaciones de dependencia entre variables, hacer predicciones, realizar mediciones, organizar; procesar y analizar resultados, emitir conclusiones y la utilización de modelos básicos de la ciencia; es decir, fórmulas químicas y ecuaciones físicas.

¹ Sugerencia metodológica retomada de:

Argentina, O. c. (agosto de 2001). *La medida*. Grupo Patagonico, pdf. Recuperado el 8 de marzo de 2017, de La medida. Grupo Patagonico, pdf: <http://gpdmatematica.org.ar/wp-content/uploads/2015/08/medidamodulo1.pdf>

Capacidades y habilidades evaluadas en la competencia 2.

- **Comprende, analiza y evalúa conceptos, principios, teorías y procesos de investigación en las Ciencias Naturales.**

Se evaluó si el estudiante era capaz de identificar las etapas de una investigación científica, así como fundamentar desde el punto de vista científico, la metodología e interpretación de datos y resultados obtenidos, para producir conclusiones fundamentadas en conocimiento científico.

- **Comprende, aplica y analiza reglas, procedimientos y estrategias para la resolución de problemas relacionados con las ciencias naturales.**

Se indagaron procesos de identificación de características, elementos y variables de los principios y leyes de las Ciencias Naturales, ya que ello demuestra que los estudiantes son capaces de utilizar correctamente los modelos y algoritmos propios de esta disciplina.

- **Recuerda, comprende y aplica las características, variables y relaciones cualitativas y cuantitativas, en eventos, fenómenos, procesos y principios de las ciencias naturales.**

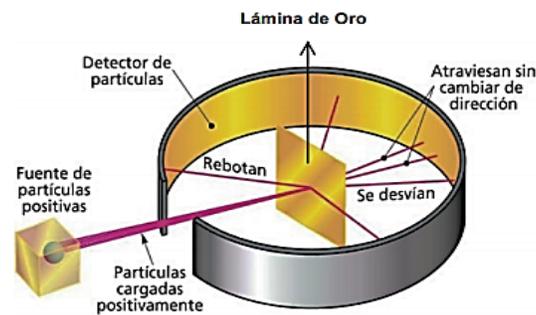
Esta capacidad explora si el estudiante puede establecer relaciones de causa-efecto a partir de un fenómeno de la vida cotidiana, con reconocimiento de variables implícitas o explícitas en un problema y, emitir valoraciones o conclusiones fundamentadas en la utilidad de los principios y fenómenos de las Ciencias Naturales.

Resultados por habilidades evaluadas en la competencia 2

Número de ítem	HABILIDAD	Complejidad	Porcentaje de respuestas
18	Justifica observaciones de una investigación científica.	N2	36%
25	Identifica factores que intervengan en resultados favorables o desfavorables en el proceso de fotosíntesis.	N1	76%
10	Resuelve problemas de conversión de unidades que involucran una o más magnitudes y/o el análisis dimensional.	N2	50%
14	Identifica el número atómico (Z) y peso atómico (A) contando partículas subatómicas en un átomo.	N1	48%
19	Resuelve problemas de suma y resta de vectores por métodos analíticos y/o gráficos, aplicado a situaciones del entorno.	N2	31%
6	Clasifica grupos y periodos de la tabla periódica a partir de las propiedades o características de sus elementos.	N2	61%
12	Analiza la relación de variables y elementos de principio de Arquímedes en situaciones prácticas.	N2	53%

20	Relaciona las familias de la tabla periódica y el tipo de enlace químico.	N2	33%
24	Estima la relación de variables de las magnitudes físicas en situaciones cotidianas.	N3	58%

Ejemplo de ítems de competencia 2

<p>Contenido: Naturaleza de la ciencia y la tecnología.</p> <p>Grado: 1.º Año</p> <p>Indicador de logro: 1.3 Indaga y describe las diferentes formas de expresar y comunicar el conocimiento científico.</p> <p>Habilidad: Justifica observaciones de una investigación científica.</p> <p>Nivel: 3</p> <p>Respuesta correcta: C</p> <p>porcentaje de respuesta: 36%</p>	<p>¡Ver lo que no se ve!</p> <p>En 1911, Rutherford lo hizo lanzando partículas cargadas positivamente a una lámina de oro muy delgada. Los resultados fueron que algunas partículas atravesaban la lámina de oro, otras sufrían desviaciones y un pequeño número de partículas rebotaban hacia atrás. (Observa la imagen). Este experimento confirmó que el átomo tiene núcleo positivo, espacios vacíos y electrones girando a su alrededor.</p>  <p>Según el experimento, la evidencia de que el átomo tiene un núcleo positivo, es demostrada por</p> <p>A. las partículas que no cambiaron de dirección debido a que el núcleo las atraía. B. el desvío de partículas pues eso significa que fueron atraídas por el núcleo. C. las partículas que rebotaron debido a que el núcleo tiene el mismo signo. D. la delgadez de la lámina de oro pues permitió que partículas atravesaran el núcleo.</p>
---	---

Proceso cognitivo que realiza el estudiante en la resolución del ítem:

- Categorizar la pregunta planteada en un marco conceptual de referencia (Ley de las cargas eléctricas).
- Identificar los resultados del experimento y la idea específica sobre las que se pide justificar.
- Interpretar y relacionar los hechos observados con el conocimiento teórico aprendido (Ley de las cargas eléctricas).
- Justificar estas relaciones con la idea de que el núcleo es positivo y las partículas lanzadas son positivas, por lo que estos se repelen al chocar pues poseen el mismo signo.

¿Por qué se equivocan los estudiantes, al realizar una justificación?

El procedimiento más importante cuando se justifica es reconocer el nivel de explicación que se les solicita, sin embargo, la mayoría de estudiantes hacen una descripción del fenómeno y no una justificación, porque no han interiorizado el concepto y por ello no tienen argumentos teóricos para realizar una justificación.

Para desarrollar la habilidad de justificar se requiere traducir y relacionar los hechos observados con el conocimiento teórico aprendido.

A continuación se presenta el proceso que debe realizarse para aprender a justificar observaciones, retomando el fenómeno presentado en el ítem del experimento de Rutherford.

Aprendiendo a justificar un fenómeno²

Según el experimento de Rutherford ¿Por qué el núcleo del átomo es positivo?

1. El papel del docente es indagar a través de preguntas como las siguientes

¿Cuál es el hecho observado?

- Lanzamiento de partículas cargadas positivamente.
- Algunas partículas atravesaban la lámina de oro, otras sufrían desviaciones y un pequeño número de partículas rebotaban hacia atrás.

2. A partir de las preguntas del docente, los estudiantes deben deducir las siguientes ideas

¿Qué sabemos?

Argumentos teóricos (marco conceptual de referencia):

- La ley de cargas enuncia que las cargas de igual signo se repelen, mientras que las de diferente signo se atraen.
- Este experimento confirmó que el átomo tiene núcleo positivo, espacios vacíos y electrones girando a su alrededor.

3. El docente retoma las ideas y ayuda a los estudiantes en la interpretación para realizar el proceso de construcción de la justificación en conjunto.

Interpretación

Implica relacionar los hechos con los argumentos teóricos que sabemos

El núcleo del átomo es positivo, porque según el experimento las partículas lanzadas a la lámina de oro tenían carga positiva y un número de éstas rebotaron, es decir, que fueron repelidas según la ley de las cargas, lo que significa que el núcleo tiene carga positiva.

² Sanmartí N. (2007). Hablar, leer y escribir para aprender ciencia.

Competencia 3: Razonamiento e interpretación científica (5.25)

En esta competencia, se evaluó la comprensión de los fenómenos de la naturaleza, el análisis y la interpretación de datos para una mejor toma de decisiones. De igual manera, se evaluó la capacidad para explicar la dinámica de los sistemas físicos, químicos y biológicos, a partir de las relaciones e interacciones entre los elementos que los componen; así también, la ocurrencia de algunos fenómenos de la naturaleza a partir de observaciones y el análisis de patrones, modelos y conceptos propios del conocimiento científico.

Se indagó acerca del papel de las Ciencias Naturales en la realidad y en contextos sociales e históricos, que busca la apropiación de los conceptos de la ciencia a fin de usarlos como herramientas para el razonamiento crítico, reflexivo e inventivo. De esta forma se educa en ciencias para que los ciudadanos sean capaces de participar en la búsqueda de soluciones a los problemas o fenómenos cotidianos, ambientales, científicos o tecnológicos.

El resultado de esta competencia en la prueba fue de un puntaje de 5.25, con una leve diferencia entre las tres competencias de esta disciplina. Los rangos de los porcentajes de respuesta oscilaron entre 31 y 53%, sin embargo el incremento entre el año 2016 y el presente es significativo ya que subió 0.15 centésimas. Se invita al lector a poner atención a las capacidades y habilidades exploradas, las cuales están relacionadas con procesos mentales de orden superior como analizar, inferir y valorar.

Capacidades y habilidades evaluadas en la competencia 3

- **Comprende y evalúa argumentos y modelos que den razón de los procesos, eventos o fenómenos científicos.**

En esta capacidad se exploró el dominio, manejo y procesamiento de los razonamientos efectuados de manera sistemática, a partir de planteamientos que lleven a la discusión, análisis y valoración, previos a probar, reprobar o justificar una proposición, hecho, conducta o fenómenos.

- **Analiza y evalúa problemas y soluciones vinculados con los fenómenos y principios de las ciencias naturales.**

Esta capacidad se indagó a través de los procesos cognitivos de analizar y evaluar lo referente a la resolución de problemas no rutinarios vinculados con las ciencias naturales, también se puso en juego la interpretación y el uso de información que no está explícita en el enunciado de la situación o problema; el identificar las condiciones que influyen en los resultados de un experimento, o hecho, así como proponer explicaciones a fenómenos específicos y a partir de evidencias, seleccionar información pertinente para resolver un problema y reconocer algunas relaciones de causa y efecto de las situaciones planteadas que lleven a establecer las soluciones a partir de los datos y propuestas de los ítems.

Resultados por habilidades evaluadas en la competencia 3

N° de ítem	Habilidad	Complejidad	Porcentaje de respuestas
7	Valora la importancia de los fenómenos de las ciencias naturales en aplicaciones tecnológicas.	N3	46%
8	Interpreta las biomoléculas participantes en las funciones del organismo de los seres humanos.	N2	41%
15	Ejemplifica a través de esquemas fenómenos relacionados con la electricidad y su funcionamiento.	N3	34%
22	Ilustra los productos de reacciones químicas a partir de compuestos aplicados a la vida cotidiana.	N1	40%
16	Interpreta y diferencia los grupos sanguíneos donantes y receptores.	N1	53%
17	Infiere acerca de los factores favorables o desfavorables que intervienen en casos o procesos relacionados con valores o datos que los definen.	N3	31%
13	Reconoce las variables del principio de sostenibilidad de especies de la diversidad biológica.	N2	44%
21	Analiza la relación de las variables y elementos de casos de la vida cotidiana basados en principios de las ciencias físicas.	N2	45%

Ejemplo de ítem de la competencia 3

Contenido: Tipos sanguíneos y pruebas de paternidad.

Grado: 1° Año

Indicador de logro: 10.9

Experimenta y explica con interés el tipo sanguíneo que presentan los seres humanos.

Habilidad: Interpreta y diferencia los grupos sanguíneos donantes y receptores.

Nivel: 2

Respuesta correcta: C

porcentaje de respuesta: 53%

Una persona, con un tipo de sangre B+, sufrió un accidente automovilístico y perdió mucha sangre en el traslado al hospital. Los donadores para su transfusión, tienen los siguientes tipos de sangre

Donador	Tipo de sangre
Hija	O-
Esposa	A-
Madre	AB-
Vecina	A+

Considera la siguiente tabla de compatibilidad de los grupos sanguíneos de donantes y receptores:

Receptor	Donante							
	O-	O+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
AB+	X	X	X	X	X	X	X	X
AB-	X		X		X		X	
A+	X	X			X	X		
A-	X				X			
B+	X	X	X	X				
B-	X		X					
O+	X	X						
O-	X							

¿De cuál donador puede recibir sangre?

- A. De su madre.
 B. De su esposa.
 C. De su hija.
 D. De su vecina.

Se interpreta adecuadamente la tabla de compatibilidad de los grupos sanguíneos de donantes y receptores y se relaciona la situación planteada para diferenciar los tipos sanguíneos según la compatibilidad, por lo que observa que al ser el receptor de tipo B+, la única persona que es compatible con su tipo de sangre es su hija que con el tipo de sangre O- de quien puede recibir la transfusión sanguínea.

Proceso cognitivo que realiza el estudiante en la resolución del ítem:

- Observar y revisar la información presentada en las tablas del caso planteado en el enunciado, acerca de la compatibilidad de los grupos sanguíneos donantes y receptores.
- Interpretar correctamente los datos de una tabla como parte del enunciado de una situación.
- Interpretar adecuadamente la tabla de compatibilidad de los grupos sanguíneos, ¿quién puede donar a la persona que lo necesita según la situación planteada?
- Diferenciar los tipos sanguíneos según la compatibilidad asociando conceptos y conocimientos como: tipos de grupos sanguíneos, donador, receptor, factor Rh, composición de la sangre (plaquetas, eritrocitos, leucocitos, plasma).
- Relacionar la situación planteada para con los posibles donantes que se presentan.
- Traducir a una nueva forma de expresión al responder la interrogante, ¿de cuál donador puede recibir sangre la persona que sufrió el accidente automovilístico?, que era el planteamiento del enunciado, ya que las propiedades de cada grupo sanguíneo provocan que no todos sean compatibles en caso de realizar transfusiones de sangre.

¿Por qué se equivocan los estudiantes al realizar una interpretación y diferenciación de los grupos sanguíneos donantes y receptores en una situación de la vida cotidiana?

En repetidas ocasiones se observa que los estudiantes no consideran la información que se adjunta (tablas) para dar solución a lo manifestado en el ítem, y solo se basan en el enunciado y las opciones de respuesta.

Otra situación es, que si se utiliza la información anexa que se presenta, no se logra hacer la interpretación y la relación, en este caso de las columnas que se presentan en la tabla entre el tipo de sangre del sujeto donador y receptor, para realizarlo se deben conocer los criterios establecidos en la tabla para ser comprendida. La falta de dominio de estas habilidades no permitió al estudiante traducir a una nueva forma de expresión lo interpretado en la premisa.

¿Cómo utilizar el ítem como situación de aprendizaje?

Manejar y procesar información, conocerla e interpretarla permite descubrir, prevenir, informar o predecir el comportamiento de diferentes sucesos o fenómenos propios de la naturaleza, del entorno social o del pensamiento.

Hay que considerar que para un aprendizaje exitoso, los docentes deben prever que sus estudiantes poseen los conocimientos previos y las destrezas para adquirir nuevos aprendizajes; así también manejar con claridad el paso a paso a trabajar en las actividades a desarrollar y lo más importante comprometer a los estudiantes a convertirse en sus propios protagonistas de lo nuevo a demostrar para aprender de forma significativa.

Para desarrollar la habilidad de interpretar se propone la siguiente estrategia

Cognitivamente la operación de interpretación es el opuesto a la operación de representación. Representar consiste en retratar una realidad material mediante símbolos de diferente naturaleza, mientras que interpretar consiste en reconstruir la realidad material a la que se refiere una representación de la realidad.

¿Cómo trabajar la interpretación de la compatibilidad de los grupos sanguíneos?

Tal como indican Arcá et al. (1990), experiencia, conocimiento y lenguaje son tres palabras emblemáticas en la educación científica y cada uno de estos términos presupone de algún modo los otros dos, ya que están íntimamente interrelacionados, sin un orden jerárquico entre ellos. Aprender ciencias comporta aprender a mirar y ver las experiencias desde puntos de vista distintos y a pensar sobre ellos desde concepciones que a menudo son diferentes de las intuitivas.

Este mirar y pensar nuevo se genera al hablar, aunque sea hablar con uno mismo, y se concreta en el uso de un vocabulario y de unas expresiones específicas. En el proceso de intentar comunicar coherentemente unas ideas, éstas se reformulan y se priorizan unos datos sobre otros (figura 1).

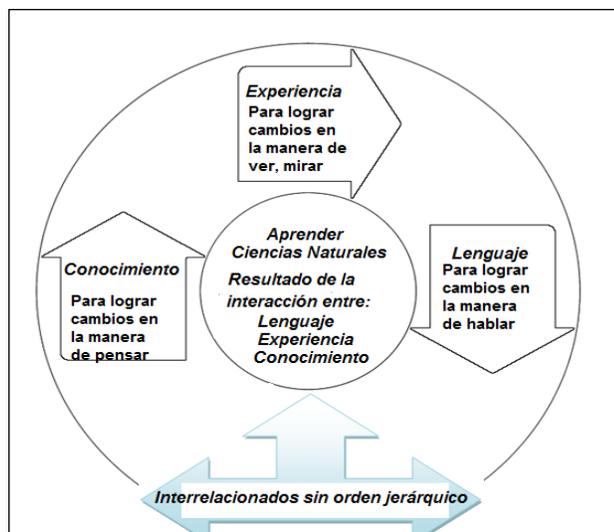


Figura 1

“El manejo didáctico de un material incide positivamente en el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje”

LENGUAJE

Se puede iniciar una conversación con diferentes técnicas como: una narración, un debate, una entrevista considerando preguntas relacionadas como: ¿si estás enfermo necesitas donantes de sangre? ¿conoces algunas razones que justifiquen la importancia de donar sangre? ¿ya sabes qué tipo de sangre tienes?

De estas interrogantes surgirán ideas comunes y diferentes, que pueden llevar al lenguaje científico para la temática tratada dando respuesta a las ideas que llevan los estudiantes y a la vez motivarlos, surgiendo algunos comentarios que permitirán ir dialogando sobre otra información que servirá para la siguiente fase, por ejemplo: ¿sabes cómo se realiza la donación de sangre?, cuántos grupos sanguíneos existen para el ser humano?, ¿alguien de tu familia ha donado sangre? etc. Esta fase servirá como una exploración de conocimientos previos, que permitirá ir poniendo en práctica la forma adecuada de hablar el lenguaje científico.

EXPERIENCIA

Para promover la fijación de conocimientos se realiza una introducción previo a trabajar la experiencia, considerando información como: Sistema ABO y factor Rh, Grupos sanguíneos existentes para el ser humano, razones de la compatibilidad e incompatibilidad sanguínea.

Esto implica que se enseñe a mirar y a comprender el texto de las imágenes bien sea estáticas o en movimiento, se debe enseñar a mirar y para ello los ambientes de enseñanza y aprendizaje deben posibilitar: analizar, interpretar, argumentar, hipotetizar y proponer, entre otras, cuando se presentan materiales de apoyo como textos, tablas, imágenes.

Actividad: ¡El banco de sangre con mi tipo de sangre!

En esta actividad se trabaja sobre el concepto e interpretación de grupo sanguíneo: cómo están determinados cada uno de ellos y por qué no se puede recibir sangre de cualquier dador. ¿Qué es un banco de sangre? ¿Cómo funciona? ¿Por qué es importante?

- Se plantean casos hipotéticos de necesidad de transfusión sanguínea, en el cual incluirán los tipos de sangre de diferentes estudiantes (accidentes, enfermedades)
- Entregar en equipos de trabajo, una tabla ilustrada en la que se muestren todas las posibilidades de compatibilidad de donantes y receptores en una transfusión sanguínea.
- Cada equipo interpreta la tabla, relaciona los grupos sanguíneos donantes y receptores y emite sus resultados ante los casos planteados.

Previo a la actividad los estudiantes deberán llevar su tipo de sangre, de no conocerlo el docente deberá motivar para que asistan a un centro asistencial y soliciten su análisis.

Conocimiento

Los estudiantes se convirtieron en donadores y receptores, y después de determinar cuáles grupos son buenos dadores para otros grupos y cuáles no lo son, emiten conclusiones del trabajo y recomendaciones que son el resultado del cambio de pensamiento frente a la situación de aprendizaje inicial en cuanto a la importancia de conocer su tipo de sangre y la importancia un banco de sangre para la vida, siendo algunas de ellas: carencia de sangre en los hospitales, la sangre no puede fabricarse en un laboratorio, solo se obtiene por donación, hay tipos de sangre con existencia limitada, estar conscientes y motivados de colaborar con organizaciones altruistas, implementar campañas institucionales a favor de la donación de sangre etc.

Conocimientos y habilidades a lograr:

- Capacidad de proponer acciones para solucionar problemas.
- Propiciar la alfabetización científica con la búsqueda de información.
- Manejar un glosario con los términos y conceptos nuevo.
- Interés por investigar sobre las diferentes ciencias que utilizan los tipos sanguíneos (Antropología, ginecología, oncología).

Consideraciones finales

La lectura de la información ofrecida en este boletín que aclara cuáles son los objetivos de la evaluación en el Sistema Educativo salvadoreño, las características de la Prueba de Aprendizaje y Aptitudes para Egresados de Educación Media y su relación con los programas de estudio, permite comprender cómo se encuentra el nivel de logro y desempeño de los estudiantes al finalizar su formación.

Esperando que esta información se considere en la toma de decisiones y acciones, desde políticas educativas para fortalecer las capacidades de los docentes, desarrollo de programas orientados a la evaluación educativa, hasta las planificaciones, adecuaciones y mediación didáctica que el docente realiza en las aulas, se proponen algunas sugerencias para el uso de la información:

- ✓ Considerar en las actividades de los centros educativos, las estrategias de comunicación, compromiso y consulta con los principales actores implicados en el proceso educativo: maestros, directores, estudiantes y responsables de los mismos, así como autoridades locales.
- ✓ Crear equipos docentes para discutir y analizar los resultados institucionales, de manera que se trabaje en actividades y estrategias que ayuden a superar las deficiencias encontradas.
- ✓ Promover una evaluación y retroalimentación continua basada en las habilidades cognitivas y contenidos del programa de estudio que generan aprendizajes significativos en los estudiantes y que resultaron difíciles en la prueba.
- ✓ Ejecutar estrategias que respondan a las necesidades que presentan los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Reflexionar sobre la mejora de las condiciones del ambiente físico de la institución, y retomar los resultados de las habilidades socioemocionales ya que forman parte elemental en los factores asociados al rendimiento escolar e inciden en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Atorresi, Ana y otros, (2009) Aportes para la enseñanza de la Lectura. UNESCO
- Cautín-Epifani, V. (2013). *Enfoque cognitivo para la comprensión de narraciones: una mirada desde la psicología discursiva y el modelo de indexación de eventos*. Revista Lenguaje y Literatura N° 29.

Sitios consultados:

- Alonso, A, José (2012). El método de Pólya para resolver problemas, Recuperado Noviembre 29, 2017 de: <http://www.glc.us.es/~jalonso/vestigium/el-metodo-de-polya-para-resolver-problemas/>
- Barrio, I. y otros, El estudio de casos. Recuperado de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Est_Casos_doc.pdf
- Berzunza, R.M (14 de marzo del 2013), Estrategias para promover una enseñanza situada. Recuperado de: <http://rosberzunza.blogspot.com/2013/03/42-estrategias-para-promover-una.html>
- Bonato C. (17 de enero 2016) Recta final para las bolsas descartables en el súper. Recuperado de : <http://www.rosario3.com/noticias/Recta-final-para-las-bolsas-descartables-en-el-super-20160114-0045.html>
- Caipa, Sandra Carolina y Torres Sánchez (Mayo 09, 2016). Metodología POLYA en resolución de problemas. Recuperado Noviembre 29, 2017 de: <https://compartirpalabramaestra.org/alianza-gimnasio-campestre-compartir/metodologia-polya-en-resolucion-de-problemas>.
- Educar. Colección para seguir aprendiendo. Se necesita sangre de cualquier tipo y factor. Recuperado de: <https://www.educ.ar/recursos/91691/los-grupos-sanguineosArgentina>.
- Montoya, J. I y otros. (septiembre-diciembre 2008), Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en el aula. Recuperado de: https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Est_Casos_doc.pdf
- O. c. (agosto de 2001). La medida. Grupo Patagonico,pdf. Recuperado el 8 de marzo de 2017, de La medida. Grupo Patagonico,pdf: <http://gpdmatematica.org.ar/wp-content/uploads/2015/08/medidamodulo1.pdf>
- Sanmartí, Neus. (2007). Hablar, leer y escribir para aprender ciencia. Recuperado de:http://www.mrpmenorca.cat/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=118&Itemid=31



Dirección Nacional de Educación Media (III Ciclo y Media)
Gerencia de Investigación e Innovación Educativa
Departamento de Evaluación de los Aprendizajes
Alameda Juan Pablo II y Calle Guadalupe, Centro de Gobierno,
Plan Maestro, Edificio A-3. 3º Nivel
Teléfonos: 2592-3330 * 2592-3325

Boletín de Resultados PAES 2017

