

**DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN MEDIA,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(TERCER CICLO Y MEDIA)
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE LOS
APRENDIZAJES**



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y
TECNOLOGÍA



INFORME DE RESULTADOS

**PRUEBA DE
APRENDIZAJE Y
APTITUDES PARA
EGRESADOS DE
EDUCACIÓN MEDIA**

PAES 2018

Créditos

Carlos Mauricio Canjura

Ministro de Educación

Francisco Castaneda Monterrosa

Viceministro de Educación

Erlinda Hándal Vega

Viceministra de Ciencia y Tecnología

Oscar de Jesús Águila Chávez

Director Nacional de Educación Media (III Ciclo y Media)

Ernesto René Perla Salmerón

Jefe del Departamento de Evaluación de los Aprendizajes

Diseño y elaboración

Equipo Técnico del Departamento de Evaluación de los Aprendizajes

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| Presentación..... | 4 |
| 1.1 ¿Cuál es el propósito de PAES?..... | 5 |
| 1.2 ¿Qué evalúa PAES?..... | 5 |
| 1.3 Asignaturas y competencias evaluadas en PAES | 6 |
| 1.4 Descripción de la prueba..... | 7 |
| 2. Información general sobre la aplicación | 7 |
| 2.1 Resultado nacional global y por asignatura | 9 |
| 2.2 Resultados por departamento..... | 10 |
| 2.3 Resultados por sector público y privado | 11 |
| 2.4 Niveles de logro en la PAES de 2018 | 13 |
| 3. ¿Cómo utilizar los resultados de PAES? | 14 |
| 4. Análisis de resultados por asignaturas..... | 15 |
| 4.1 Análisis de resultados de la asignatura de Matemática..... | 16 |
| • Competencia 1: razonamiento lógico matemático | 17 |
| • Competencia 2: comunicación con lenguaje matemático | 19 |
| • Competencia 3: aplicación de la matemática al entorno..... | 21 |
| 4.2 Análisis de resultados de la asignatura de Estudios Sociales..... | 26 |
| • Competencia 1: análisis de la problemática social | 27 |
| • Competencia 2: investigación de la realidad social e histórica..... | 29 |
| • Competencia 3: participación crítica y responsable en la sociedad | 31 |
| 4.3 Análisis de resultados de la asignatura de Ciencias Naturales..... | 36 |
| • Competencia 1: comunicación de la información con lenguaje científico. | 37 |
| • Competencia 2: aplicación de procedimientos científicos | 39 |
| • Competencia 3: razonamiento e interpretación científica | 41 |
| 4.4 Análisis de resultados de la asignatura de Lenguaje y Literatura..... | 46 |
| • Competencia 1: comunicación literaria..... | 47 |
| • Competencia 2: comprensión lectora..... | 49 |
| • Competencia 3: expresión escrita..... | 51 |
| Consideraciones finales..... | 55 |
| Referencias..... | 56 |

PRESENTACIÓN

Evaluar es una labor sistemática, continúa y compleja, donde cada uno de los actores educativos juega roles claves en la obtención e interpretación de resultados; así como para la toma oportuna de decisiones que conlleven cambios significativos en las prácticas pedagógicas; y, en consecuencia, en los aprendizajes de los estudiantes. Por ello, este documento presenta el 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, Ciencia y Tecnología (MINEDUCYT), de El Salvador, para establecer el nivel de desempeño y logro que poseen los estudiantes salvadoreños al egresar 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 por todos los actores del proceso educativo, para realizar una autoevaluación de su propio desempeño.

Esta reflexión objetiva, permitirá a cada institución educativa adoptar una actitud proactiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como una oportuna evaluación de los aprendizajes, que les permitirá:

- ✓ Establecer el nivel de desempeño y adecuación de los conocimientos a la realidad educativa en la que se desenvuelven.
- ✓ Evidenciar métodos y técnicas con los cuales se orienta la enseñanza disciplinar dentro de las aulas escolares.
- ✓ Comprender las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes para la construcción y apropiación de conocimientos, que posteriormente se convierten en aprendizajes significativos.
- ✓ Identificar el nivel de desarrollo en habilidades, destrezas y capacidades planteadas por el currículo, así como proponer estrategias efectivas de retroalimentación que ayuden a docentes y estudiantes en la progresión de niveles de desempeño satisfactorio.
- ✓ Valorar la pertinencia de los recursos y materiales educativos empleados en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.
- ✓ 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 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, 2004).

En esta ocasión el Departamento de Evaluación de los Aprendizajes de la Dirección Nacional de Educación Media, pone a la disposición de la comunidad educativa en general, Informe de Resultados PAES 2018, el cual contiene: una descripción de ¿qué evalúa la PAES?, sus respectivas competencias, conocimientos y habilidades; también, sugerencias sobre cómo se puede obtener el máximo provecho de los distintos informes de resultados que el MINEDUCYT entrega a las instituciones, finalizando con un análisis de hallazgos particulares en cada asignatura. Al analizar la información proporcionada, así como su utilización en la organización y ejecución de planes de mejora, se irá cumpliendo con el reto de elevar la calidad educativa en nuestro país.

1.1 ¿Cuál es el propósito de PAES?

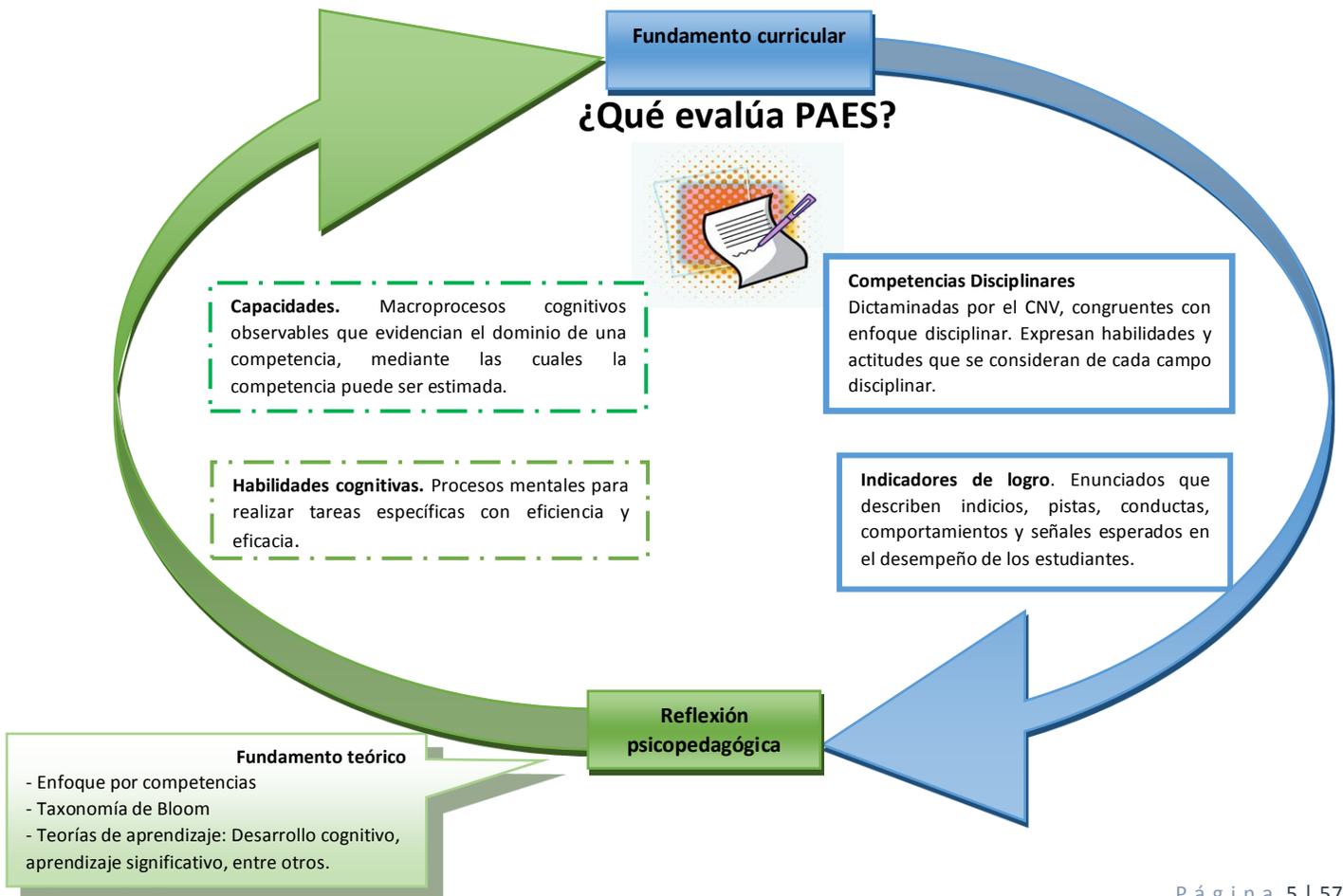
La Prueba de Aprendizaje y Aptitudes para Egresados de Educación Media (PAES) busca identificar fortalezas y debilidades del sistema educativo nacional, desde el ámbito de competencias y habilidades cognitivas que se deben desarrollar en los estudiantes, para que puedan desempeñarse en situaciones concretas de la sociedad. Verifica las estrategias que utilizan los estudiantes al enfrentarse a diferentes contextos, donde deben combinar conocimientos y habilidades, realizando diferentes procesos cognitivos, este análisis cualitativo del desempeño del estudiante, se expresa cuantitativamente por medio de una escala numérica que permite determinar el nivel de logro alcanzado por los estudiantes.

1.2 ¿Qué evalúa PAES?

Evalúa competencias que el Currículo Nacional Vigente (CNV) establece, a través de indicadores de logro de los programas de estudio en cada asignatura. Las competencias exigen conocimientos y capacidades que los estudiantes deben aplicar para desempeñarse en realidades complejas a través de habilidades cognitivas específicas.

La construcción de habilidades específicas parte de los indicadores de logro de cada asignatura y se auxilia de la taxonomía de Bloom, de la cual se retoma la jerarquización de los procesos cognitivos del ser humano, para establecer los niveles de complejidad en la prueba, y así diseñar ítems bajo el enfoque por competencias, se debe partir de una situación contextualizada, en la que los estudiantes deben relacionar sus conocimientos para resolver un problema.

El siguiente esquema muestra la relación entre los conceptos antes expuestos.



1.3 Asignaturas y competencias evaluadas en PAES

| ASIGNATURA | COMPETENCIAS EVALUADAS |
|-----------------------|---|
| Lenguaje y Literatura | Comunicación literaria. Posibilita al estudiante para interpretar los significados y el sentido de los textos literarios, así como usar sus recursos expresivos en la construcción de escritos con intenciones artísticas. |
| | Comprensión lectora. Implica la construcción del significado y sentido de textos no literarios, aplicando estrategias de lectura. |
| | Expresión escrita. Es la comunicación por medio del sistema normativo de la escritura. También es el uso de estrategias, técnicas y principios convencionales, que implican saber planificar un discurso, y construirlo con adecuación, coherencia y cohesión textual. |
| Matemática | Razonamiento lógico matemático. Promueve en los estudiantes la capacidad para identificar, nombrar, interpretar información, comprender procedimientos, algoritmos y relacionar conceptos. |
| | Comunicación con lenguaje matemático. Desarrolla habilidades, conocimientos y actitudes que promueven la descripción, el análisis, la argumentación y la interpretación en los estudiantes, utilizando el lenguaje matemático desde sus contextos. |
| | Aplicación de la matemática al entorno. Es la capacidad de interactuar con el entorno cotidiano, apoyándose en conocimientos y habilidades numéricas. |
| Estudios Sociales | Análisis de la problemática social. Implica la reflexión crítica de los problemas políticos, económicos, sociales, ecológicos y culturales presentes en la sociedad. |
| | Investigación de la realidad social e histórica. Promueve en el alumnado la observación y la comprensión del porqué y cómo ocurren los hechos, al indagar sus causas, busca realizar predicciones y sugerir soluciones. |
| | Participación crítica y responsable en la sociedad. Busca promover una posición moral y ética frente al análisis de las problemáticas del país, de manera que se desarrolle una posición comprometida con la construcción de la democracia y la paz. |
| Ciencias Naturales | Comunicación de la información con lenguaje científico. Consolida el uso apropiado del lenguaje científico y la interpretación de diferentes tipos de textos, sobre temáticas que promueven el análisis crítico-reflexivo. |
| | Aplicación de procedimientos científicos. Implica la utilización de procedimientos de investigación para resolver problemas de la vida cotidiana. De igual manera, promueve en estudiante una mejor comprensión de la naturaleza de la ciencia y la actividad científica como una acción humana. |
| | Razonamiento e interpretación científica. Genera una valoración ética de las aplicaciones científico-tecnológicas en la vida de los seres humanos. Cultiva la comprensión de los fenómenos de la naturaleza, así como el análisis e interpretación de datos para la toma de decisiones. |

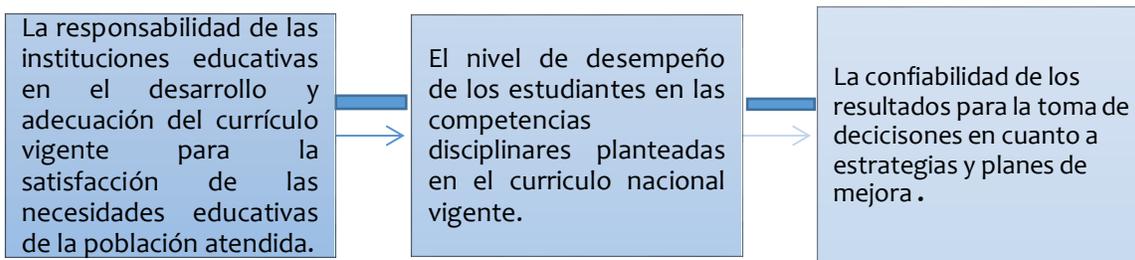
Fuente: Programas de estudio (Ministerio de Educación , 2008)

1.4 Descripción de la prueba

A continuación, se dará a conocer algunas particularidades de la Prueba de Aprendizajes y Aptitudes de Egresados de Educación Media (PAES) 2018:

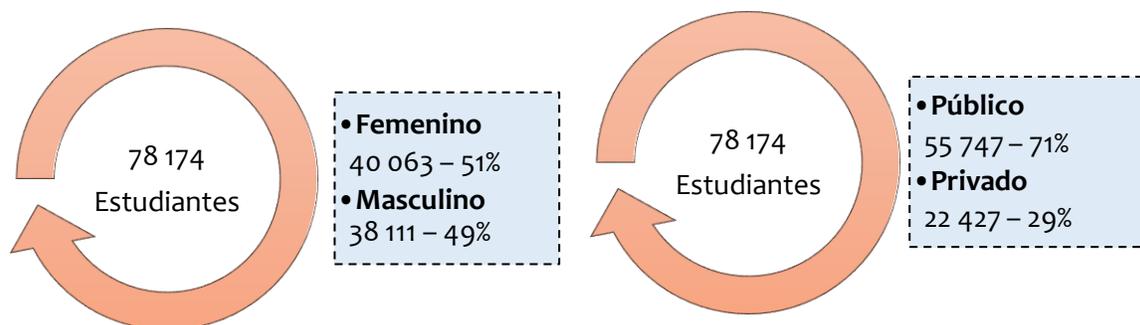
1. Es una aprueba estandarizada que fundamenta su modelo de evaluación en el desarrollo de competencias.
2. Las competencias son dictaminadas por el currículo vigente, congruentes con el enfoque de cada disciplina y expresan conocimientos, así como habilidades fundamentales de cada asignatura.
3. Está dirigida a estudiantes egresados de Educación Media.
4. Evalúa las asignaturas de Matemáticas, Estudios Sociales y Cívica, Ciencias Naturales, Lenguaje y Literatura, cada una con 25 ítems de opción múltiple.
5. Explora las habilidades socioemocionales de los estudiantes por medio de 27 ítems de opción múltiple.

Así mismo, permite al Sistema Nacional Educativo obtener información sobre tres aspectos relevantes y asociados al hecho educativo:

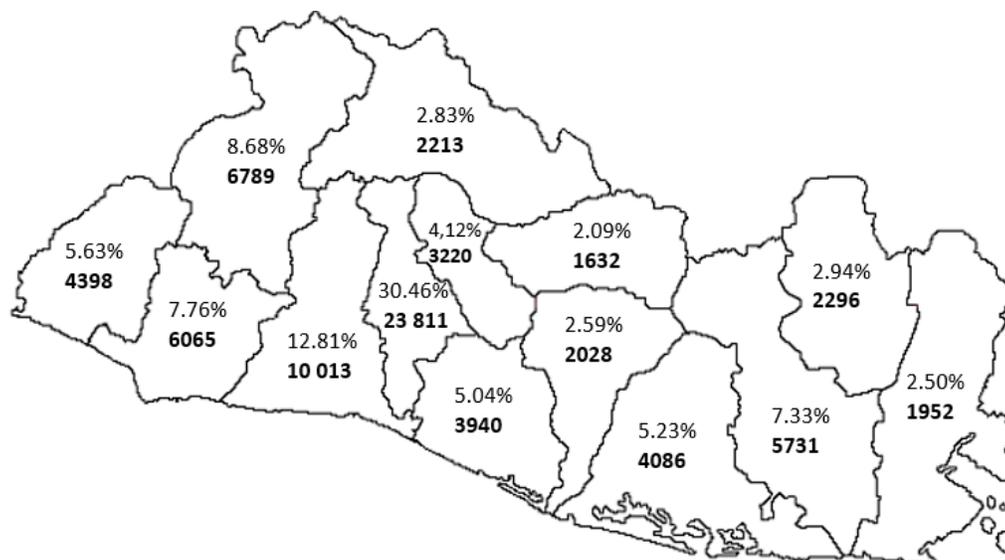


2. Información general sobre la aplicación

El 17 y 18 de octubre de 2018, se realizó la vigésima segunda aplicación de la Prueba de Aprendizajes y Aptitudes para Egresados de Educación Media (PAES), a esta aplicación se presentaron 78 174 estudiantes, los cuales, se distribuyeron según género y sector, como se muestra:



La población evaluada cursó el Segundo Año de Bachillerato durante el año 2018, estudiando en 1285 instituciones públicas y privadas, así como en Modalidades Flexibles. La distribución de estudiantes según el departamento de residencia, es un dato fundamental para la comprensión y análisis de resultados globales de cada departamento.



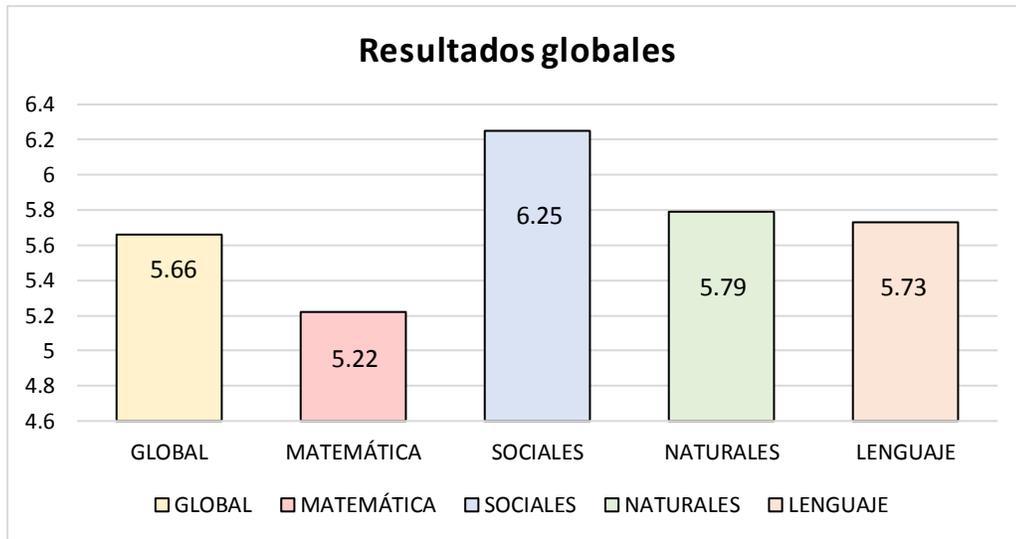
Como puede observarse, cerca de la mitad de la población evaluada, se concentró en los departamentos de San Salvador y La Libertad, mientras que, en la Zona Occidental, se atendió un aproximado del 21% de la población de Educación Media.

Por otra parte, el 29% de la población evaluada recibió su educación en una institución privada, más del 50% en una institución pública y el 18% estudió en los distintos programas de Modalidades Flexibles (EDÚCAME), en los cuales, la cantidad de horas presenciales es reducida en comparación con el Sistema Regular de Educación, sin embargo, los indicadores de logro son alcanzados mediante tareas exaula y la autoformación del estudiante.

Distribución de población participante en la aplicación de PAES 2018 por sector

| | | | | |
|----------------|---------------------------------|------------------|--------|---------|
| Público | 55 747 71.31 % | Regular | 41 427 | 52.99 % |
| | | EDÚCAME | 14 320 | 18.32 % |
| Privado | 22 427 28.69 % | Laico | 12 982 | 16.61 % |
| | | Religioso | 4 724 | 6.04 % |
| | | Calendario Norte | 752 | 0.96 % |
| | | CECE | 3 969 | 5.08 % |

2.1 Resultado nacional global y por asignatura



Fuente: Ministerio de Educación – Departamento Evaluación de los Aprendizajes

El puntaje global de la prueba a nivel nacional para este año fue de 5.66, el cual, experimentó un incremento de 30 centésimas, con relación al puntaje del año anterior (5.36) en términos porcentuales; cabe resaltar que, esto representa un incremento de alrededor del 5% en el rendimiento global del grupo de estudiantes. De esta forma, por segundo año, se experimentó un incremento sostenido y medido en el promedio global, considerando la cantidad de estudiantes que realizaron la prueba.

Es importante que todos los involucrados en el quehacer educativo: directores, docentes, estudiantes, padres de familia; tomen conciencia y compromiso de que en la medida que cambien los puntajes globales de su institución, aportarán para que el promedio global nacional pueda mejorar poco a poco.

Por otra parte, cabe señalar que tres de las cuatro asignaturas evaluadas experimentaron un incremento en el puntaje, a excepción de Lenguaje y Literatura. El puntaje en la asignatura de Matemática tuvo un incremento de 42 centésimas, respecto del año anterior, logrando, para este año, superar el rendimiento intermedio del 50%, el cual, no se alcanzaba en las últimas aplicaciones. Así pues, este resultado debe estimular a continuar trabajando en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

2.2 Resultados por departamento

| N.º | Departamento | Matemática | Estudios Sociales | Ciencias Naturales | Lenguaje y Literatura | Global |
|-----|--------------|------------|-------------------|--------------------|-----------------------|--------|
| 1 | Ahuachapán | 4.73 | 5.86 | 5.37 | 5.23 | 5.13 |
| 2 | Santa Ana | 5.12 | 6.38 | 5.86 | 5.86 | 5.75 |
| 3 | Sonsonate | 4.95 | 5.87 | 5.42 | 5.36 | 5.23 |
| 4 | Chalatenango | 5.89 | 6.44 | 6.32 | 6.18 | 6.25 |
| 5 | La Libertad | 5.27 | 6.36 | 5.81 | 5.82 | 5.72 |
| 6 | San Salvador | 5.38 | 6.56 | 6.00 | 5.98 | 5.93 |
| 7 | Cuscatlán | 5.19 | 6.18 | 5.40 | 5.53 | 5.47 |
| 8 | La Paz | 4.73 | 5.82 | 5.39 | 5.38 | 5.16 |
| 9 | Cabañas | 5.22 | 6.06 | 5.76 | 5.63 | 5.57 |
| 10 | San Vicente | 4.90 | 5.81 | 5.48 | 5.37 | 5.26 |
| 11 | Usulután | 4.65 | 5.62 | 5.28 | 5.27 | 5.01 |
| 12 | San Miguel | 5.35 | 6.10 | 6.01 | 5.66 | 5.72 |
| 13 | Morazán | 5.42 | 6.14 | 5.91 | 5.67 | 5.76 |
| 14 | La Unión | 6.46 | 6.69 | 6.55 | 6.41 | 6.61 |

Fuente: Ministerio de Educación – Departamento Evaluación de los Aprendizajes

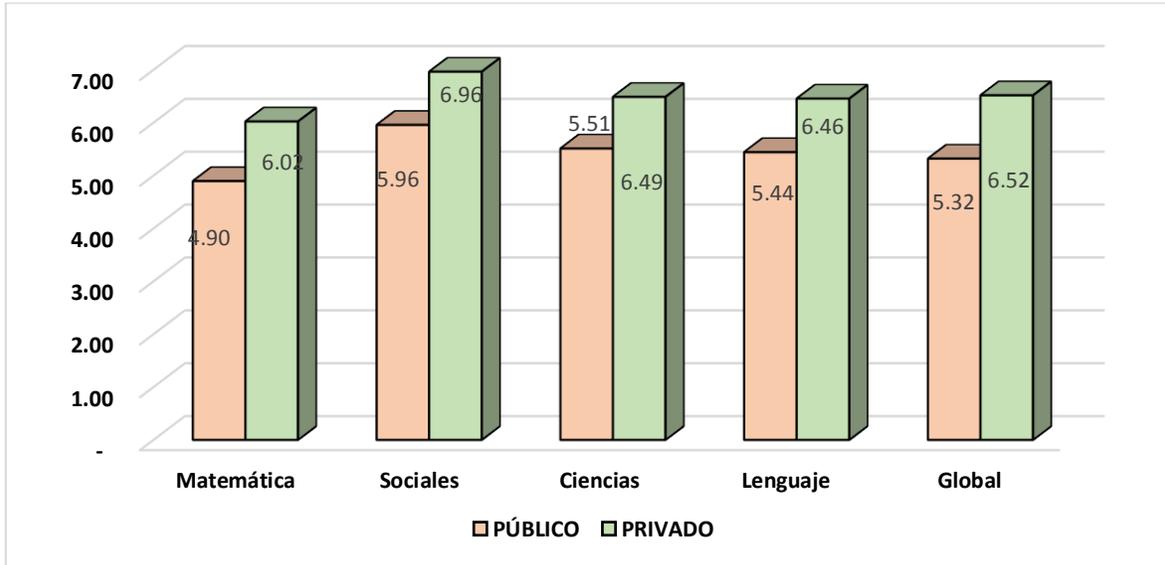
En la tabla anterior, destacan algunos aspectos, el primero es el hecho de que Chalatenango, continúa avanzando en el incremento de sus puntajes, de modo que, es el segundo departamento del país que logró un promedio global mayor que seis. Además, otros siete departamentos lograron un puntaje global superior al promedio nacional.

No debe pasar desapercibido que, varios departamentos lograron promedios por asignatura superiores al 6.0, siendo La Unión el departamento que logró ubicar el promedio arriba de seis en las cuatro asignaturas.

Merece especial atención las prácticas pedagógicas que se están generando en los departamentos Chalatenango y La Unión, ya que, esto les está permitiendo obtener resultados favorables que invitan a seguir trabajando en pro de la mejora, y no solo de los resultados, sino de la calidad educativa.

La información presentada a continuación, es con la finalidad de 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.

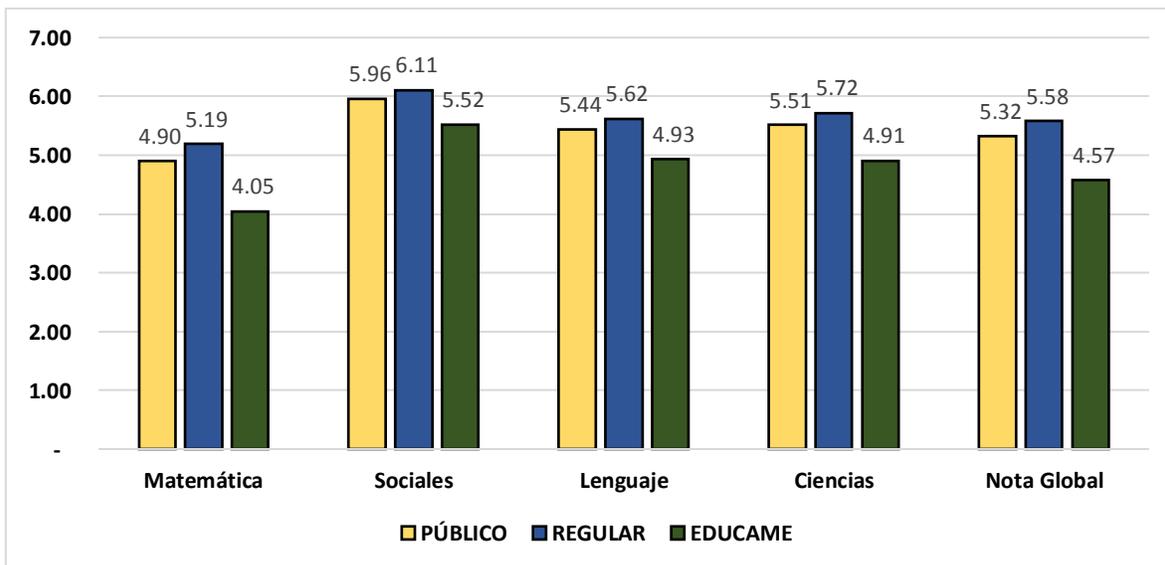
2.3 Resultados por sector público y privado



Fuente: Ministerio de Educación – Departamento Evaluación de los Aprendizajes

La diferencia de puntajes entre los sectores públicos y privado es de un punto, esto en términos porcentuales, se traduce en casi un 10% de mayor rendimiento, sin considerar factores externos asociados al rendimiento de la prueba; ya que es importante considerar que la cantidad de población atendida, así como el nivel socioeconómico inciden en los resultados.

Resultados por administración en el sector público



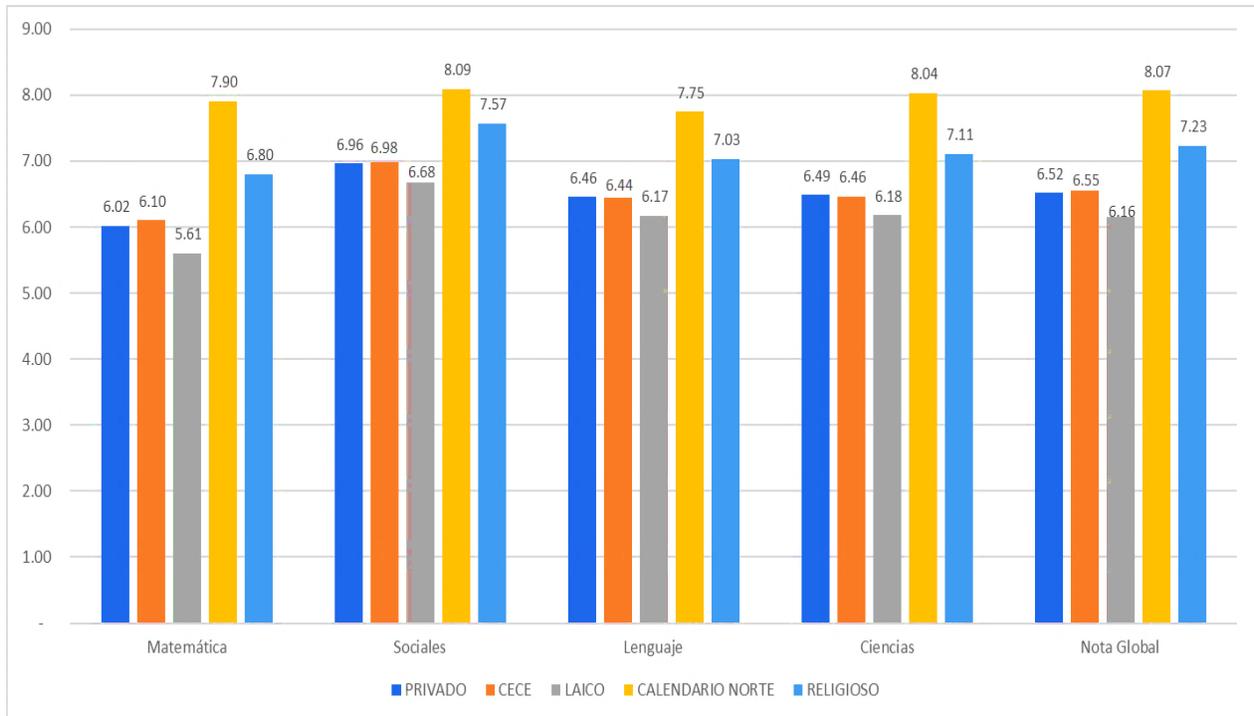
Fuente: Ministerio de Educación – Departamento Evaluación de los Aprendizajes

La información presentada, no tiene el objetivo de comparar, sino que cada grupo de instituciones se ubique entre iguales, es decir, no se debe comparar los resultados obtenidos en el sector público regular, con los obtenidos por instituciones de Modalidades Flexibles, ya que estos últimos, tienen formación presencial reducida y la responsabilidad de su población también difiere. Sin embargo, los resultados son un parámetro que indican hacia dónde se debe orientar la discusión, entre tutores, estudiantes y profesores. De esta forma, el aumento de resultados no debe limitarse a una preparación de estudiantes para la prueba, sino a procurar que el aprendizaje de los estudiantes sea significativo, es decir, desarrollar capacidades que le permiten ser crítico con su realidad, propositivo para cambiar su entorno, y que no se limite a una acumulación de datos sin sentido.

Por otro lado, en el sector privado, se tuvo una distribución de las instituciones de acuerdo al tipo de administración que las dirige, las más representativas fueron las instituciones 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



Fuente: Ministerio de Educación – Departamento Evaluación de los Aprendizajes

2.4 Niveles de logro en la PAES de 2018

Esta medida cuantitativa de los resultados de la prueba se calcula de acuerdo al puntaje obtenido. 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

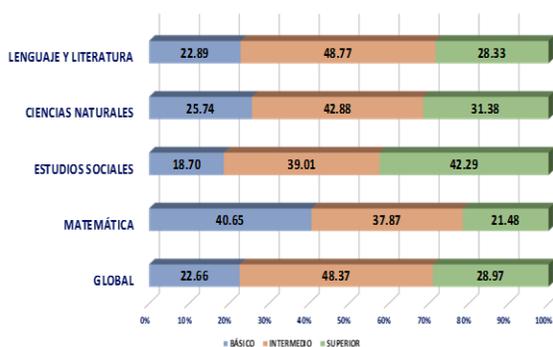
Distribución porcentual del nivel de logro en la PAES 2018

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 actitudinal.

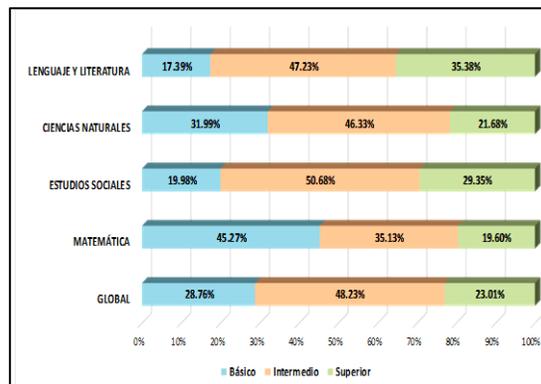
El resultado de PAES es uno de los indicadores que el sistema educativo salvadoreño genera, tiene la ventaja de que es censal, periódico y de amplio seguimiento por parte de la comunidad educativa en general. Un dato importante que las instituciones educativas deben tener en cuenta, es el porcentaje 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, para relacionarlo con el puntaje de cada institución y realizar el análisis pertinente de los retos y avances. 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 2018



Distribución de Niveles de logro en el año 2017



Fuente: Ministerio de Educación – Departamento Evaluación de los Aprendizajes

Se presenta la tendencia de dos años consecutivos, en cuanto a niveles de logro. Nótese que, para el año 2017 un 29% de los estudiantes se ubicaron en el nivel básico y para el 2018 se redujo a un 23%. Mientras que, el nivel superior ha aumentado a lo largo de los tres años. De igual forma, se puede generar un análisis para cada una de las asignaturas.

Todo lo anterior, muestra un parámetro de comportamiento en todo el Sistema Educativo Nacional, sin embargo, es necesario, que cada institución analice sus resultados y tome decisiones en la búsqueda de la mejora continua en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3. ¿Cómo utilizar los resultados de PAES?

PAES es un instrumento de evaluación que arroja resultados sobre el nivel de concreción curricular y el desempeño de los estudiantes de Educación Media que forman parte del Sistema Educativo Nacional, por ello resulta de suma importancia hacer una lectura metódica y sistemática de los resultados.



Esta lectura debe realizarse desde dos perspectivas:

Cuantitativo: Se realiza el reconocimiento de los diferentes resultados que llegan a la institución: Institucionales, por modalidad y sección, porcentaje de respuestas de las opciones en cada ítem, porcentajes de niveles de logro y puntaje de las habilidades socioemocionales.

Cualitativo: Se relaciona directamente con el desempeño del estudiante, es decir, con las competencias, capacidades y habilidades que domina, aquellas que están en proceso y las que aún no ha podido consolidar.

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 enfatizar 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.

Así mismo, el análisis de resultados en cada institución permitirá tomar decisiones de manera colegiada docente-docente, director-docente, institución-estudiante, institución-padre de familia. Además, corresponderá al docente planificar estrategias que favorezcan la apropiación conceptual, la utilización del conocimiento en entornos reales, la interacción entre los estudiantes, la convivencia, el diálogo, la curiosidad y la búsqueda permanente de nuevos aprendizajes.



Finalmente, los estudiantes deberán tomar conciencia de que las situaciones de 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.

4. Análisis de resultados por asignaturas

La evaluación contribuye a la mejora de los aprendizajes, cuando los resultados que se obtienen son utilizados para planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, de esta forma, es importante, formar una cultura de análisis de resultados, orientados a la toma de decisiones para la mejora continua y la búsqueda de la calidad educativa. Es por ello que, el Departamento de Evaluación de los Aprendizajes propone un análisis por asignatura de las competencias disciplinares, retomando aspectos cualitativos y cuantitativos que permitan construir desafíos en el aprendizaje de los estudiantes.

En este contexto, se hace una propuesta didáctica por asignatura enfocada a la toma de decisiones basada en los resultados obtenidos, estructurando el trabajo pedagógico desde el enfoque constructivista. Las asignaturas de Lenguaje y Literatura y Ciencias Sociales retoman metodologías como el aprendizaje activo y el pensamiento crítico, por otro lado, Ciencias Naturales y Matemáticas, describen la metodología en el apartado correspondiente.

De esta forma, las secuencias didácticas planteadas se estructuran a través de las siguientes fases:



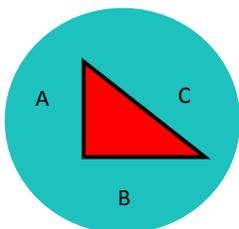
El diseño de estrategias que pretendan promover el aprendizaje activo en los estudiantes hace necesario reflexionar y repensar sobre las prácticas docentes. Es decir, el proceso de evaluación no puede ser ajeno a estas reflexiones y transformaciones y, por lo tanto, plantea un nuevo reto: la evaluación del aprendizaje bajo el planteamiento institucional de aprendizaje activo.

Al respecto, Barrows (1986) y Boud (1985) manifiesta que se trata de una metodología que:

1. Reconoce la experiencia previa de los estudiantes
2. Enfatiza que los estudiantes asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje
3. Cruza las fronteras de las disciplinas
4. Focaliza en el proceso de adquisición del conocimiento más que en los productos mismos del conocimiento
5. Considera al tutor o tutora un facilitador del aprendizaje.
6. Cambia el foco de la evaluación de resultados de aprendizaje por parte del tutor a la evaluación por pares y auto-evaluación.
7. Focaliza en la comunicación y habilidades interpersonales.

Para promover el aprendizaje activo los estudiantes, deben hacer mucho más que escuchar, deben: leer, cuestionarse, discutir, aplicar conceptos, resolver problemas, utilizar reglas y principios. Por lo tanto, implica que el estudiante esté continuamente expuesto a situaciones que demanden operaciones intelectuales de orden superior: interpretación, análisis, síntesis, inferencia y evaluación (González, 2000).

4.1 Análisis de resultados de la asignatura de Matemática



La Matemática es un área de conocimiento que, por medio de su estructura lógica y secuencial favorece el razonamiento y el pensamiento analítico, lo cual, ayuda a la comprensión de otras disciplinas. Por ello, aplicada a la educación permite desarrollar habilidades numéricas, potenciar el razonamiento lógico y espacial, para deducir procedimientos, buscar soluciones a problemas reales o cercanos a la vida cotidiana, entre otras prácticas.

En PAES, la asignatura de matemática, evalúo las competencias y los indicadores de logro establecidos en el Currículo Nacional Vigente (CNV) de Educación Media, a través de ítems que exploraron el desarrollo de capacidades y habilidades cognitivas (reconocer, identificar, interpretar, resolver, revisar, entre otras), alcanzadas por los estudiantes, esto permitió identificar algunos de los conocimientos que se espera dominen los estudiantes al finalizar la educación media. Lo anterior se investigó, mayoritariamente, por medio de situaciones problemáticas, utilizando información textual o gráfica contextualizada, que respondió al enfoque de la asignatura, el cual es la resolución de problemas.

Niveles de desempeño evaluados en Matemática

Los niveles de desempeño, permiten conocer el grado de desarrollo de las habilidades cognitivas que utiliza el estudiante al resolver situaciones concretas, que requieren de conocimientos y procesos específicos, según la complejidad del problema que se le presenta. Es importante destacar que, el desarrollo de habilidades es fundamental para el aprendizaje, ya que, permite ordenar el pensamiento y el conocimiento para utilizarlo en la resolución de problemas.

A continuación, se describen los niveles de complejidad evaluados:

- Este nivel involucra la comprensión y uso adecuado de la información presentada en soportes gráficos (tablas, gráficas, figuras) y la manipulación de expresiones algebraicas de conceptos fundamentales de las diferentes áreas de la matemática.
- Reconoce teoremas y conceptos trigonométricos.
- Reconoce fórmulas estadísticas.
- Utiliza funciones para describir situaciones relacionadas con el entorno.

NIVEL 1



- Este nivel implica el análisis de la información presentada en soportes gráficos y expresiones algebraicas, a fin de identificar datos trascendentes que permitan interpretar y aplicar procesos matemáticos, para obtener respuestas a problemas o ejercicios planteados.
- Interpreta información estadística.
- Identifica el término general de una sucesión aritmética o geométrica.
- Identifica dominio y recorrido a partir de representaciones gráficas.

NIVEL 2



- Este nivel requiere que se evalúen, revisen y empleen herramientas, procesos y fórmulas matemáticas adecuadamente, para la construcción de soluciones específicas de una situación planteada.
- Revisa ejercicios que contienen expresiones exponenciales y logarítmicas.
- Calcula la probabilidad para una variable que tenga una distribución normal.
- Interpreta las propiedades de la media aritmética.

NIVEL 3



En las siguientes tablas, se presenta el análisis de las competencias evaluadas en la asignatura de Matemática, que contiene: número de ítem, indicadores de logro, habilidades específicas, porcentaje de acierto de cada ítem, así como, una descripción de las fortalezas y desafíos de aprendizaje de los estudiantes.

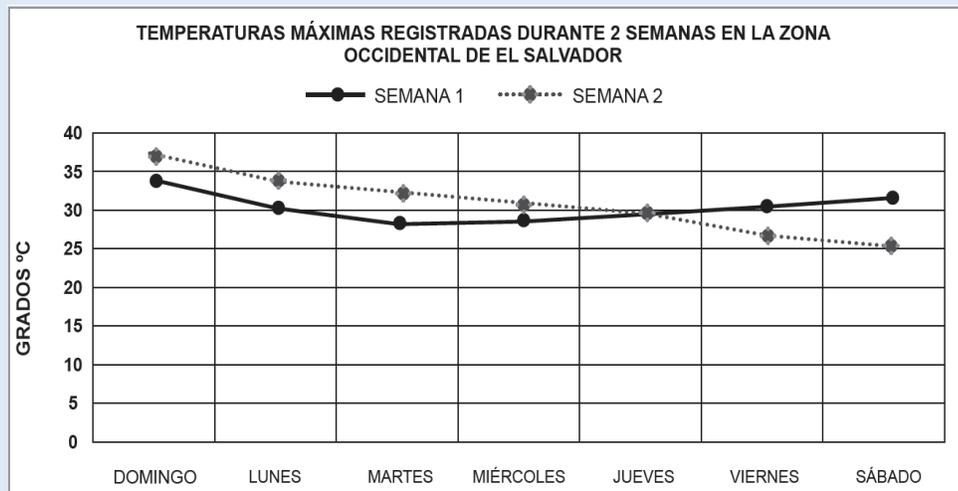
• **Competencia 1: razonamiento lógico matemático**

En esta competencia se evaluó la interpretación de información, la comprensión de símbolos abstractos, los procesos deductivos y la capacidad de un estudiante para justificar la validez de un resultado. A continuación, se presentan las habilidades e indicadores de logro que fueron explorados en esta competencia.

| N.º | Indicador de logro | Habilidades evaluadas | % | Análisis de resultados |
|-----|--|---|------|---|
| 4 | 1.12 Establece con claridad y seguridad, la diferencia entre una sucesión aritmética y una geométrica. | (N2) Reconoce una sucesión geométrica a partir de un conjunto de sucesiones. | 60 % | <p>- Fortalezas: En esta competencia se evidenció que los estudiantes son capaces de reconocer y comprender terminología, conceptos, definiciones, fórmulas, teoremas y diversos elementos matemáticos básicos en situaciones cercanas a la realidad. De acuerdo con los resultados obtenidos, el contexto brindado en las situaciones, les permitió relacionar correctamente, en la mayoría de los casos, la información presentada en cada situación, esto lo hicieron por medio de algoritmos o fórmulas conocidas, como reconocer entre un conjunto de sucesiones una geométrica o diferenciar entre el teorema del seno y el coseno, logrando de esta manera trascender del simple uso de las expresiones matemáticas, al razonamiento de los elementos que las componen, y entender circunstancias, condiciones que se encuentran en los problemas planteados.</p> <p>- Desafíos: Es importante estimular el pensamiento lógico, para que el estudiante, pueda establecer relaciones entre variables e interpretar información presentada en gráficos estadísticos. Para ello, se pueden utilizar diversos recursos, como acertijos, paradojas, rompecabezas, crucigramas, sudoku, entre otros, de esta forma, se logrará estimular el pensamiento reflexivo y estratégico, sin descuidar la lectura comprensiva. También, es importante hacer énfasis en la relación entre las variables que componen las expresiones que generalizan un fenómeno, para así evitar el uso memorístico de los mismos.</p> |
| 2 | 6.2 Deduce y explica, con seguridad, la expresión que denota el teorema del seno. | (N1) Reconoce la aplicación del teorema del seno en un triángulo, en situaciones cotidianas. | 51 % | |
| 8 | 6.5 Deduce y explica, con seguridad, la expresión que denota el teorema del coseno. | (N1) Reconoce la aplicación de la ley del coseno en un triángulo, en situaciones cotidianas. | 49 % | |
| 15 | 1.3 Resuelve problemas utilizando razones trigonométricas. | (N1) Utiliza conceptos trigonométricos en situaciones del entorno. | 47 % | |
| 19 | 5.2 Resuelve problemas aplicando e interpretando críticamente la media aritmética en datos agrupados y no agrupados. | (N3) Interpreta las propiedades de la media aritmética en ejercicios o situaciones del entorno. | 45 % | |
| 6 | 3.8 Interpreta y explica, con interés, los logaritmos como operación inversa de la potenciación. | (N3) Revisa ejercicios que contienen expresiones exponenciales y logarítmicas. | 43 % | |
| 10 | 3.4 Interpreta gráficos de datos referidos a situaciones sociales, ambientales, sanitarias y deportivas. | (N2) Interpreta información presentada en gráficos estadísticos. | 38 % | |

A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que evaluó la competencia de Razonamiento Lógico Matemático.

Observa el siguiente gráfico e interpreta.



Enunciado: ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

Opciones de respuesta:

- A. En la semana 1 desde el día martes la temperatura aumentó, mientras que en la semana 2 tendió a bajar a partir del día jueves.
- B. En la semana 1 el día domingo se registró la mayor temperatura, mientras que en la semana 2 se registró el día sábado.
- C. Las temperaturas en la semana 1 desde el día domingo tuvieron un comportamiento idéntico a las presentadas en la semana 2 a partir del mismo día.
- D. Las temperaturas en la semana 1 desde el día martes tuvieron un comportamiento contrario a las presentadas en la semana 2 a partir del mismo día.

Contenido:

Estadística

Grado:

1.º Año de bachillerato

Indicador de logro:

3.4 Interpreta gráficos de datos referidos a situaciones sociales, ambientales, sanitarias y deportivas.

Habilidad cognitiva:

Interpreta información presentada en gráficos estadísticos.

Nivel:

N2

Respuesta correcta:

C

Porcentaje de respuesta:

38 %

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

La habilidad que se exploró por medio de este ítem fue interpretar, esto involucró otros procesos cognitivos como la comprensión del problema y el reconocimiento de la información, ya sea textual o gráfica en un contexto determinado, al mismo tiempo, requiere recordar conocimientos de conceptos y definiciones matemáticas. De esta manera, el estudiante comprendió la situación presentada, en donde debió reconocer y relacionar la información que se le proporcionó en la gráfica, para poder interpretar cada una de las afirmaciones que se le presentan.

En este proceso, comprendió que, cada una de las líneas, es una semana en la que debía reconocer el comportamiento de la temperatura. Relacionó que en la semana 1, a partir del martes, la temperatura tendió a subir y en la semana 2, desde el mismo día a bajar, por lo que, interpretó que los comportamientos de las temperaturas mostrados en el gráfico son contrarios.

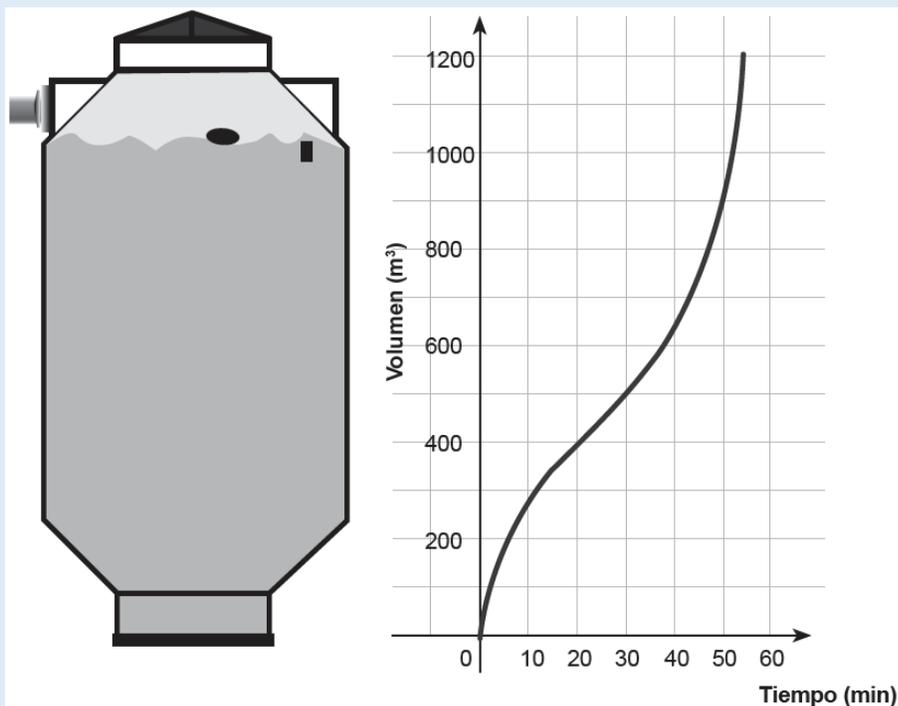
• **Competencia 2: comunicación con lenguaje matemático**

Esta competencia evaluó el lenguaje matemático como una forma de comunicación a través de símbolos específicos para realizar cálculos, establecer relaciones entre variables, representar conceptos y elementos, entre otros. Se presentan en la tabla, los resultados por habilidades e indicadores de logro que fueron considerados para esta competencia.

| N.º | Indicador de logro | Habilidades evaluadas | % | Análisis de resultados |
|-----|---|--|-----|---|
| 13 | 7.5 Interpreta y ejemplifica desigualdades lineales. | (N1) Asocia proposiciones cotidianas con desigualdades lineales. | 63% | <p>- Fortalezas: Los resultados muestran que los estudiantes utilizaron el lenguaje simbólico para evaluar escenarios concretos cercanos a la realidad, de esta manera, asociaron proposiciones cotidianas con desigualdades lineales, utilizaron características de las funciones en situaciones contextualizadas, al traducirlas del lenguaje cotidiano al lenguaje matemático. También lograron identificar expresiones que permitieron dar solución a problemas propuestos, como en los métodos de conteo y establecer reglas de construcción, para determinar el término general de una sucesión aritmética o geométrica.</p> <p>- Desafíos: Resulta necesario establecer relaciones entre el lenguaje cotidiano y el lenguaje formal en matemática (símbolos, conceptos, etc.), utilizando situaciones contextualizadas, que permitan aplicar diversos conocimientos, algebraicos, geométricos, entre otros, para que el estudiante pueda traducir y representar simbólicamente determinados contextos, como por identificar dominio y recorrido a partir de representaciones gráficas. Además, es importante reforzar el significado, así como uso de los símbolos en el análisis de expresiones matemáticas, en la información presentada en lenguaje común, de esta manera, el estudiante comprenderá el significado real de los símbolos y no solo su representación abstracta, por ejemplo, al establecer diferencias entre una permutación y combinación, logrando así un aprendizaje significativo, que tenga como eje la comprensión del lenguaje matemático.</p> |
| 23 | 4.8 Interpreta las propiedades de las funciones y valora su importancia y utilidad al resolver diferentes situaciones relativas al entorno físico. | (N1) Utiliza funciones para describir situaciones relacionadas con el entorno. | 54% | |
| 14 | 2.2 Resuelve problemas, utilizando el principio de la multiplicación. | (N1) Reconoce fórmulas de conteo en casos concretos. | 51% | |
| 17 | 1.12 Establece con claridad y seguridad, la diferencia entre una sucesión aritmética y una geométrica. | (N2) Identifica el término general de una sucesión aritmética o geométrica. | 44% | |
| 3 | 7.13 Construye, utiliza y explica la ecuación de una recta: punto pendiente, valorando su utilidad. | (N2) Representa fenómenos de la realidad utilizando la ecuación de la línea recta. | 35% | |
| 21 | 4.12 Identifica y explica el dominio y recorrido de las funciones. | (N2) Identifica dominio y recorrido a partir de representaciones gráficas. | 33% | |
| 7 | 2.17 Utiliza fórmula apropiada para calcular el número de combinaciones o permutaciones de “n” objetos tomados “r” a la vez, en ejercicios de aplicación. | (N2) Reconoce la fórmula de combinación en situaciones del entorno. | 31% | |

A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que evaluó la competencia de Comunicación con Lenguaje Matemático.

Un depósito se llenó con 1200 m^3 de agua como se muestra en la parte izquierda de la figura. En la parte derecha se traza la gráfica de la función que relaciona el volumen alcanzado en el depósito al transcurrir el tiempo.



Enunciado: Encuentra el dominio y recorrido de la función, cuando el volumen del depósito se llenó entre 400 y 900 m^3 .

Opciones de respuesta:

A. Dom: $[0, 1200]$; Rango: $[0, 60]$ C. Dom: $[400, 900]$; Rango: $[20, 50]$

B. Dom: $[20, 50]$; Rango: $[400, 900]$ D. Dom: $[0, 60]$; Rango: $[0, 1200]$

Contenido:
Relaciones y Funciones

Grado:
1.º Año de bachillerato

Indicador de logro:
Identifica y explica el dominio y recorrido de las funciones.

Habilidad cognitiva:
Identifica el dominio y el recorrido a partir de representaciones gráficas.

Nivel:
N2

Respuesta correcta:
B

porcentaje de respuesta:
33 %

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

El ítem anterior, exploró la habilidad de identificar, que conlleva a reconocer, observar y relacionar en el contexto planteado, conceptos matemáticos, ya establecidos, presentados en información textual o gráfica. Por lo tanto, en la situación propuesta el estudiante debió reconocer, a partir de sus conocimientos previos, que el eje “X”, se asocia con el dominio de la función y el eje “Y” con el rango, además, observó en la gráfica que se representa el tiempo en el eje “X” y el volumen con el eje “Y”. De esta manera, identificó que se solicitaba el volumen del depósito (rango) en un intervalo de tiempo (dominio), por lo que, estableció que cuando el volumen es 400 m^3 , el tiempo transcurrido es de 20 minutos, de igual forma, verificó que para alcanzar un volumen de 900 m^3 se necesitan 50 minutos. Entonces concluyó que la respuesta es:

Dom: $[20, 50]$ y Rango: $[400, 900]$

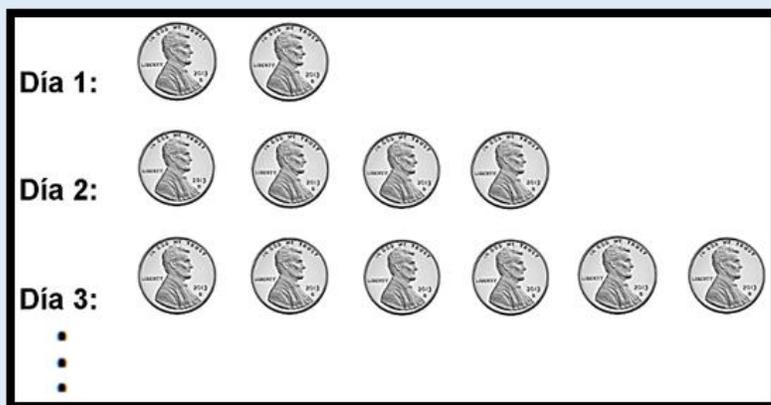
• **Competencia 3: aplicación de la matemática al entorno**

Se exploró habilidades cognitivas, por medio de diferentes situaciones cercanas a la realidad o contextos recreados, que permitieron a los estudiantes solucionar utilizando herramientas matemáticas. La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos en esta competencia.

| N.º | Indicador de logro | Habilidades evaluadas | % | Análisis de resultados |
|-----|--|---|------|---|
| 1 | 7.5 Deduce, utiliza y explica la pendiente de una recta, con seguridad y confianza. | (N1) Interpreta el concepto de pendiente en problemas de la vida cotidiana. | 67 % | <p>- Fortalezas: Los resultados de esta competencia evidenciaron que los estudiantes practicaron diferentes habilidades cognitivas (las que se muestran en la tabla) que pusieron de manifiesto, al comprender conceptos matemáticos como pendiente de una recta, asimismo utilizaron herramientas matemáticas para solucionar los problemas propuestos. De esta forma, al presentárseles las situaciones pudieron establecer diferencias en los contextos de la aplicación entre el teorema del seno o coseno, resolver casos utilizando probabilidad con enfoque clásico, aplicar fórmulas o expresiones, interpretando las variables a utilizar en la suma de los elementos de una sucesión aritmética. En algunos casos, probablemente, para solucionar se auxiliaron de operaciones elementales, al recordar conceptos matemáticos o procesos rutinarios fijados.</p> <p>- Desafíos: Es necesario potenciar habilidades cognitivas (resolver, identificar, deducir entre otras), por medio de la creación de problemas que sean de interés para los educandos, que lleven a la resolución de situaciones contextualizadas, cercanas al estudiante reales o ficticias que permitan diferentes formas de solución; a la vez comprender los elementos que conforman diferentes expresiones o fórmulas matemáticas y estadísticas como al utilizar la suma de una sucesión geométrica, resolver situaciones por medio de distribución binomial y normal, adquiriendo un significado al aplicarlas, evitando aprenderlas de una forma mecánica y sistemática.</p> |
| 24 | 4.15 Resuelve ejercicios y problemas sobre el cálculo de la probabilidad de eventos. | (N2) Resuelve situaciones del entorno utilizando enfoque clásico de eventos simples o compuestos. | 51 % | |
| 5 | 6.4 Resuelve, problemas aplicando el teorema del seno. | (N2) Resuelve situaciones del entorno utilizando el teorema del seno. | 47 % | |
| 11 | 1.9 Resuelve ejercicios y problemas sobre sucesiones aritméticas. | (N2) Resuelve situaciones del entorno utilizando la fórmula de la suma de los elementos de una sucesión aritmética. | 46 % | |
| 20 | 5.2 Resuelve problemas aplicando e interpretando críticamente la media aritmética en datos agrupados y no agrupados. | (N2) Reconoce la media aritmética para datos agrupados y no agrupados en situaciones del entorno. | 46 % | |
| 22 | | (N3) Calcula la media aritmética para datos agrupados en una situación cotidiana. | 33 % | |
| 12 | 6.7 Resuelve problemas aplicando el teorema del coseno. | (N2) Resuelve situaciones del entorno utilizando el teorema del coseno. | 42 % | |
| 18 | 1.3 Resuelve problemas utilizando razones trigonométricas. | (N2) Resuelve situaciones del entorno utilizando conceptos trigonométricos. | 36 % | |
| 16 | 5.5 Utiliza la fórmula para el cálculo de la probabilidad de una distribución binomial en solución de ejercicios. | (N2) Resuelve situaciones cotidianas utilizando la fórmula de distribución binomial. | 33 % | |
| 22 | 5.10 Resuelve ejercicios y problemas aplicados a la vida cotidiana sobre variables con distribución normal, con seguridad. | (N3) Calcula la probabilidad para una variable que tenga una distribución normal. | 28 % | |
| 25 | 1.16 Aplica, con precisión, la fórmula para la obtención de la suma de los términos de una sucesión geométrica. | (N3) Resuelve situaciones del entorno utilizando la fórmula de la suma de una sucesión geométrica. | 18 % | |

A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que evaluó la competencia de Aplicación de la Matemática al entorno.

Una madre de familia motiva a su hija al hábito de ahorrar, sugiriéndole un plan progresivo de ahorro de monedas de un centavo, como el mostrado en la imagen.



Contenido:
Álgebra

Grado:
2.º Año de bachillerato

Indicador de logro:
1.9 Resuelve ejercicios y problemas sobre sucesiones aritméticas.

Habilidad cognitiva:
Resuelve situaciones del entorno utilizando la fórmula de la suma o término general de una sucesión aritmética.

Enunciado: ¿Cuántos centavos habrá guardado en 30 días?

Nivel:
N2

Opciones de respuesta:

- A. 900 centavos
- B. 930 centavos
- C. 960 centavos
- D. 990 centavos

Respuesta correcta:
B

porcentaje de respuesta:
46 %

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

La habilidad que se evaluó en este ítem fue resolver, esto implica poner de manifiesto el desarrollo de otras habilidades, como la comprensión de la información en la situación planteada, identificación y organización de datos, establecer diferencias en los contextos, para saber aplicar fórmulas o expresiones y dar solución.

El estudiante comprendió la información textual y gráfica de la situación presentada e identificó en las monedas la secuencia: 2, 4, 6,..., a partir de estos datos, reconoció que hay un incremento constante de 2 centavos por día, por lo que, estableció que la sucesión es aritmética con diferencia constante $d = 2$. Así mismo, recordó la expresión del término general de este tipo de sucesiones: $a_n = a_1 + (n - 1)d$. Luego, analizó que para solucionar debía encontrar el término a_{30} , por lo que, reconoció los datos y sustituyó:

$$a_{30} = 2 + (30 - 1)(2) = 2 + 58 = 60$$

Comprendió que debía encontrar el total ahorrado en los 30 días, por lo que, determinó que utilizar la fórmula de la suma de los términos de una sucesión aritmética: $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$, sustituyó y operó:

$$S_{30} = \frac{30}{2}(2 + 60) = 15(62) = 930$$

De esta forma, resolvió y encontró que la cantidad de centavos guardados en 30 días son 930.

Propuesta didáctica para el desarrollo de habilidades cognitivas: Siguiendo los pasos de Pólya

La resolución de problemas matemáticos requiere de la comprensión de conceptos, expresiones, resultados, así como una serie de pasos didácticos correctamente definidos para el uso, aplicación de los mismos, por lo tanto, resulta importante que el estudiante pueda argumentar de manera lógica y validar los procedimientos que desarrolla, para que estos adquieran un verdadero significado.

El matemático George Pólya (n. Hungría, 1887), en su libro «Cómo plantear y resolver problemas» (1945), presentó un método de 4 pasos para resolver problemas matemáticos. A continuación, se describen cada uno de ellos.

1. Comprensión del problema: Hace referencia a que el estudiante sea capaz de responder una serie de preguntas, tales como: ¿entiendo todo lo que dice el problema?, ¿puedo replantear el problema con mis propias palabras?, ¿cuáles son los datos del problema?, ¿hay suficiente información?, ¿hay información que no es clara?, ¿es este problema similar a algún otro que ya haya resuelto antes?

2. Configuración de un plan: consiste en el cómo o qué estrategia utilizará el estudiante para resolver el problema. Así pues, 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.

3. Ejecución del plan: se refiere a la puesta en práctica de lo que el estudiante estableció en la configuración. 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. Generalmente en la ejecución se usan procesos matemáticos que permitan darle la exactitud que requiere la solución del problema.

4. Examinar la solución: es poderse 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 efectuó está bien o está mal y, si es necesario, replantear el proceso de resolución.

Para mayor información consultar: MINED (2017) *Boletín de Resultados PAES 2017*, disponible en: <http://bit.do/eDQPA>

A continuación, se presenta un ítem de la PAES 2018, con el que se ejemplificará la utilización de los cuatro pasos de George Pólya, para la resolución de problemas.

Objetivo: Resolver un problema matemático, utilizando los aportes del matemático George Pólya, como método en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

❖ **Orientaciones generales para el docente:**

- ✓ Prepare con antelación una situación o problema, y organice a los estudiantes en equipos de trabajo, para que entre iguales puedan ayudarse a solventar cualquier duda y construir un aprendizaje significativo.
- ✓ Oriente cada paso del método y refuerce cada equipo, cuando sea necesario.
- ✓ De acuerdo a la temática que se desee abordar, puede retomar los ítems presentados en este documento como situación de aprendizaje.



Paso 1: Comprensión del problema

- ✓ El docente entrega a cada equipo de trabajo la misma situación problemática y solicita a los estudiantes den lectura.

Enunciado: Una empresa especializada en la construcción de pozos, cobra \$1,000 por perforar el primer metro de un pozo e incrementa en 10 % el precio de cada metro que se perfora respecto al costo del metro anterior.

¿Cuánto cobrará la empresa por perforar un pozo de 5 metros?

Haga las siguientes preguntas a los estudiantes, orientadas a verificar la comprensión del problema.

- ¿A qué darás respuesta al resolver el problema?
- ¿Qué conceptos están involucrados en el problema?
- ¿Qué procedimientos te permiten resolver el problema?
- ¿Qué datos proporciona el problema?
- ¿Conoces algún problema similar o relacionado con el que se te presenta? Explique:

- ✓ El docente monitoreará el trabajo de cada equipo, reforzará cuando sea necesario y orientará para que discutan las respuestas y lleguen a un acuerdo.

Ejemplo: ¿A qué darás respuesta al resolver el problema? Al cobro por perforar un pozo de 5 metros.

¿Qué datos proporciona el problema?

Costo del primer metro (M1): \$ 1000

Incremento del costo de cada metro después del primero: 10 % sobre el precio de M1.

- ✓ Solicitar uno o dos voluntarios que den respuesta a las preguntas discutidas en el equipo.
- ✓ Retomar los aportes de los estudiantes y finalizar esta etapa recordando el concepto de sucesiones.



¿Qué es una sucesión?

Una sucesión es un conjunto ordenado de números y objetos, llamados términos, que se establecen de manera constante y predecible, es decir puede aumentarse, disminuirse, multiplicarse o dividirse en una misma cantidad.



Paso 2: Configuración del plan

El docente solicita a los equipos discutan las siguientes preguntas:

- ¿Cómo obtienes el costo del metro 2, a partir del metro 1?
- ¿Cómo obtienes el costo del metro 3, a partir del metro 2?
- ¿Existe alguna forma de encontrar mediante una expresión la cantidad de dinero cobrado por la empresa para perforar el metro n ? Explique.

- ✓ De seguimiento al trabajo de cada equipo, discuta brevemente con los estudiantes cómo el lenguaje simbólico permite crear expresiones que generalizan secuencias y facilitan el cálculo del resultado de los elementos en una sucesión.
- ✓ Verifique si entre los equipos han propuesto alguna expresión que les ayude a resolver y luego socialice o refuerce con los estudiantes que por la forma en la que aumenta el costo por cada metro, el problema se comporta como una sucesión geométrica.
- ✓ Para finalizar este paso recuerde junto con los estudiantes las características de una sucesión aritmética y una geométrica y la expresión del término general y de la suma de los primeros n términos para ambos tipos de sucesiones.
- ✓ Aclarar con los estudiantes los conceptos de término general y suma de los primeros n términos de una sucesión aritmética y de una geométrica:

$$a_n = a_1 + (n - 1)d, S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$$

$$a_n = a_1 r^{n-1}, S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1}$$



Las sucesiones aritméticas se reconocen por su diferencia constante, mientras las sucesiones geométricas, su característica principal es una razón constante entre sus elementos.

El término general de una sucesión aritmética se obtiene a partir de identificar a_1 , que es el primer término y la diferencia d , en que incrementa cada término respecto del anterior. Mientras que en la sucesión geométrica se necesita conocer el término a_1 y la razón r que representa el término por el que hay que multiplicar un término de la sucesión para obtener el siguiente.

Para obtener la suma de n -términos de una sucesión geométrica es necesario conocer la cantidad de términos a sumar, el primer término a_1 y la diferencia d . Mientras que para sumar n términos de una sucesión geométrica es necesario conocer el primer término a_1 , la razón r y la cantidad de términos a sumar.

Paso 3: Ejecución del plan

- ✓ El docente solicita a los estudiantes sustituya con los datos identificados en el paso 1, la expresión de la sumatoria de los elementos de una sucesión geométrica expuesta en el paso 2 y verifica la participación de todos los miembros del equipo.
- ✓ Luego elige a un representante de cualquier equipo para que socialice su trabajo y resuelva, ejemplo:

Para encontrar el costo total de lo que cobrará la empresa para perforar 5 metros, debe sustituirse $a_1 = 1000$, $n = 5$ y $r = 1.1$ en la expresión: $S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1}$, con lo que se obtiene:

$$S_5 = \frac{(1000)(1.1^5 - 1)}{1.1 - 1}$$

$$= 6105.1$$

De esta forma se determina que perforar un pozo de 5 m tendrá un costo de \$ 6,105.10

Paso 4: Examinar la solución

- ✓ El docente solicita a los estudiantes verifiquen y analicen, si la expresión aplicada y la solución encontrada, corresponde a lo que solicita el problema.
- ✓ Oriente a los estudiantes a la revisión de los primeros tres pasos para comprobar la solución o verificar si existe otra manera de resolver.

Ejemplo:

En este tipo de problemas puede corroborarse la respuesta encontrada, determinado el valor de cada metro y luego sumar los costos calculados:

M1: \$ 1000

M2: \$ 1000 \times 1.1 = \$ 1100

M3: \$ 1100 \times 1.1 = \$ 1210

M4: \$ 1210 \times 1.1 = \$ 1331

M5: \$ 1331 \times 1.1 = \$1464.10

Costo total del pozo: \$ 6,105.10, lo cual verifica que los cálculos realizados en el paso 3 son correctos.

- ✓ Finalice esta etapa despejando las dudas de los estudiantes.

Actividad propuesta:

Siga el ejemplo anterior del uso de los pasos de Pólya y aplíquelo para resolver cualquier ítem del Documento de Justificaciones Técnicas de Matemática o en alguna otra situación problemática, tomando en cuenta el paso a paso.

4.2 Análisis de resultados de la asignatura de Estudios Sociales



En el programa de estudios se establece que la asignatura se debe desarrollar bajo el enfoque integrador de la realidad y de participación social, el cual, busca la formación de estudiantes capaces de ejercer ciudadanía responsable y crítica, de transformar la realidad en las diferentes dimensiones y de participar activamente en la sociedad. El enfoque integrador de la realidad y de participación social engloba las tres competencias establecidas curricularmente en Estudios Sociales y permite evaluar los dominios que un ciudadano egresado de Educación Media debe evidenciar.

En este sentido, PAES evaluó las competencias de la asignatura (Análisis de la problemática social, investigación de la realidad social e histórica y, participación crítica y responsable en la sociedad), por medio de ítems que presentan contextos (información, casos, gráficas y cuadros), las cuales permiten el abordaje de la realidad y muestran evidencias del desarrollo de habilidades cognitivas desarrolladas durante el proceso formativo.

Niveles de desempeño evaluados en Estudios Sociales

- En el nivel básico los estudiantes evidenciaron procedimientos cognitivos de la comprensión de la realidad en sus diferentes dimensiones: económica, política, social y cultural. Entre las habilidades evaluadas, se encuentran:
- Clasifica las ciencias sociales con su respectivo campo de estudio.
- Interpreta información sobre indicadores económicos expresada en gráficas, cuadros o tablas.
- Explica la utilidad de la investigación para el desarrollo de la sociedad.
- Reconoce la importancia del cumplimiento de los derechos humanos a través de mecanismos legales.
- Reconoce los desafíos actuales del sistema político salvadoreño.

NIVEL 1



- En el nivel medio de complejidad, los estudiantes analizaron el contexto socioeconómico, político y cultural en el que se desenvuelven. Entre las habilidades que se evaluaron están:
- Determina los aportes de las TIC en el desarrollo económico y social de El Salvador.
- Relaciona casos sobre violación o cumplimiento de los derechos humanos con lo contenido en las leyes de la República.
- Determina la importancia del cumplimiento de los derechos humanos a través de mecanismos legales.
- Identifica los retos de El Salvador para la construcción de una sociedad pacífica.

NIVEL 2



- En este nivel los estudiantes reflejaron el dominio de habilidades de orden superior como valorar y concluir. Además, evidenciaron que participan de las decisiones y acciones de su entorno. Algunas de las habilidades que se evaluaron son:
- Valora la situación económica actual de El Salvador a partir de índices económicos.
- Concluye los impactos de la globalización en la sociedad salvadoreña.
- Concluye las causas o consecuencias de la caída del bloque socialista.
- Concluye las causas que provocan el conflicto armado salvadoreño.
- Concluye la importancia de la recaudación fiscal a partir de casos concretos.

NIVEL 3



• **Competencia 1: análisis de la problemática social**

| Ítem | Indicador | Nivel de complejidad y Habilidades | % | Análisis de resultados |
|------|--|--|------|---|
| 19 | 1.2. Ilustra creativamente el objeto y campo de estudio de las principales ciencias sociales a partir de información investigada. | N1. Clasifica las ciencias sociales con su respectivo campo de estudio. | 72 % | <p>- Fortalezas: El manejo de las ciencias sociales se vuelve más factible al estudiante cuando se presentan situaciones cotidianas en las que puedan clasificar las disciplinas de las ciencias sociales.</p> <p>El estudio de los fenómenos actuales como la migración, facilita la comprensión de la realidad social, por la proximidad temporal y espacial.</p> <p>- Desafíos: Se debe analizar la globalización, desde las diferentes dimensiones, llevando a los estudiantes a determinar los pro y contras.</p> <p>Desarrollar procesos de análisis de indicadores económicos, retomando las fuentes oficiales para articular la información con las repercusiones sociales en las diferentes dimensiones (económico, político, social y cultural).</p> <p>Es necesario que, en el proceso de enseñanza aprendizaje, se contextualicen las teorías abordadas con situaciones del entorno, con la finalidad de fortalecer el pensamiento crítico.</p> |
| 20 | 2.11. Describe con interés y criticidad la situación económica de El Salvador, a partir del análisis de índices económicos. | N1. Interpreta información sobre indicadores económicos expresada en gráficas, cuadros o tablas. | 63 % | |
| 21 | 2.11. Describe con interés y criticidad la situación económica de El Salvador a partir del análisis de índices económicos. | N3. Valora la situación económica actual de El Salvador a partir de índices económicos. | 44 % | |
| 22 | 3.8. Emite juicios de valor con criticidad sobre la contribución de las nuevas tecnologías para erradicar la pobreza en el país y formula propuestas sobre el tema a partir del análisis de la realidad socioeconómica del país. | N2. Determina los aportes de las TIC en el desarrollo económico y social de El Salvador. | 60 % | |
| 23 | 3.2. Investiga con interés y explica críticamente el proceso de globalización como estrategia económica global y su impacto en el mercado nacional e internacional. | N3. Concluye los impactos de la globalización en la sociedad salvadoreña. | 43 % | |
| 24 | 2.13. Comenta críticamente y sistematiza información sobre las modificaciones de la estructura familiar, migraciones, remesas y violencia social del período posconflicto armado de El Salvador con interés y criticidad. | N1. Interpreta causas o consecuencias de las migraciones internas y externas de El Salvador. | 74 % | |
| 25 | 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. | N2. Identifica acciones para reducir efectos negativos en el medio ambiente. | 55 % | |

A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que evaluó la competencia de Análisis de la problemática social.

| | |
|---|--|
| <p>Los rubros del Producto Interno Bruto (PIB) se han caracterizado por reflejar prioridad en las actividades económicas del sector terciario de la economía (comercio y servicios).</p> <p>A continuación, se presenta la distribución del porcentaje del PIB por sector económico.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Adaptación: Índice de Precios al Consumidor-IPC febrero 2018 DIGESTYG.</p> </div> | <p>Contenido: Situación económica de El Salvador a partir de índices económicos</p> <p>Grado: 2.º Bach.</p> <p>Indicador de logro: 2.11. Describe con interés y criticidad la situación económica de El Salvador, a partir del análisis de índices económicos.</p> <p>Habilidad cognitiva: Interpreta información sobre indicadores económicos expresada en gráficas, cuadros o tablas.</p> |
| <p>Enunciado: Los datos presentados, indican que la economía nacional está sostenida por</p> | <p>Nivel: 1</p> |
| <p>Opciones de respuesta:</p> <p>A. el intercambio de productos extranjeros que benefician al país. B. el ingreso de dinero proveniente de las exportaciones del país. C. las ganancias por compra de artículos producidos en fábricas. D. las divisas que producen los salvadoreños en el exterior.</p> | <p>Respuesta correcta: D</p> <p>Porcentaje de respuesta: 63%</p> |

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

Para lograr la habilidad de interpretar, el estudiante desarrolló un proceso de recepción de información, al leer la información que se le presentó en el texto y en el esquema, lo que le permitió comprender que el Producto Interno Bruto (PIB), se conforma de diferentes rubros económicos (remesas, industria, agricultura, comercio, entre otros), los cuales, reflejan la participación financiera en la economía nacional. Además, al ubicar el rubro que contiene mayor porcentaje, interpretó que las divisas producidas en el exterior sostienen a la economía nacional, ya que representan el 40% del PIB total.

• **Competencia 2: investigación de la realidad social e histórica**

| Ítem | Indicador | Nivel de complejidad y Habilidades | % | Análisis de resultados |
|------|--|--|------|--|
| 10 | 3.4. Investiga y explica con interés las causas y consecuencias de la caída del bloque socialista y el fin de la Guerra Fría como marco del nuevo orden político mundial. | N3. Concluye las causas o consecuencias de la caída del bloque socialista. | 48 % | <p>Fortalezas: Los estudiantes presentan dominio en el análisis de los derechos humanos con elementos de práctica o incumplimiento, lo que trasciende del dominio conceptual de éstos.</p> <p>Los procesos investigativos son comprendidos, si se enmarcan en un escenario real de actuación, dando relevancia a la investigación, como fuente de conocimiento y de solución a problemáticas detectadas.</p> <p>Desafíos: El abordaje de los elementos históricos (nacionales e internacionales), deben ser desarrollados con enfoques pedagógicos como la pedagogía de la memoria, la cual, permite establecer espacios de reflexión y análisis de experiencias de pasados conflictivos, para incentivar el estudio del pasado como elemento esencial de comprensión del presente y de garantía de no repetición.</p> <p>Los procesos de investigación social deben ser desarrollados con investigaciones de problemáticas del entorno, siguiendo la rigurosidad de cada etapa de la investigación.</p> |
| 11 | 2.6. Investiga y contrasta con criticidad y responsabilidad información obtenida de documentos y personas consultadas sobre las protestas, elecciones y el surgimiento de grupos revolucionarios en la década de los setenta El Salvador y lo relaciona con el inicio del conflicto armado que vivió en el país. | N3. Concluye las causas que provocan el conflicto armado salvadoreño. | 35 % | |
| 12 | 4.2. Diferencia con interés los tipos de derechos: civiles, políticos, económicos, sociales y culturales y derechos específicos y argumenta la importancia de clasificarlos y la forma en que se ejercen responsablemente. | N2. Relaciona casos sobre violación o cumplimiento de los derechos humanos con lo contenido en las leyes de la República. (Comisión de la verdad). | 63 % | |
| 13 | 2.9. Explica y valora las implicaciones que tuvo de los acuerdos de paz y su cumplimiento para la consolidación del sistema democrático. | N2. Identifica el cumplimiento de los acuerdos de paz y su alcance democrático. | 49 % | |
| 14 | 1.6. Explica con claridad la importancia y utilidad del método científico en las ciencias sociales para el logro de una investigación rigurosa. | N1. Establece acciones (que incide en el entorno o contexto) a partir de resultados de investigaciones sociales. | 72 % | |
| 15 | 3.7. Sistematiza y comenta críticamente información sobre los fenómenos culturales de la globalización, hibridación y transnacionalización de la cultura, analizando de forma crítica sus efectos en la sociedad salvadoreña. | N2. Determina la incidencia de la transnacionalización de la cultura en la sociedad salvadoreña. (Identidad). | 65 % | |
| 16 | 1.6. Explica con claridad la importancia y utilidad del método científico en las ciencias sociales para el logro de una investigación rigurosa. | N1. Explica la utilidad de la investigación para el desarrollo de la sociedad. | 76 % | |
| 17 | 1.6. Explica con claridad la importancia y utilidad del método científico en las ciencias sociales para el logro de una investigación rigurosa. | N1. Explica la utilidad de la investigación para el desarrollo de la sociedad. | 60 % | |
| 18 | 1.9 Selecciona y aplica rigurosamente las técnicas e instrumentos de la investigación social al indagar información específica. | N2. Identifica técnicas de investigación social en la aplicación del método cualitativo o cuantitativo. | 46 % | |

A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que evaluó la competencia de Investigación de la realidad social e histórica.

| | |
|---|--|
| <p>El 13 de julio del 2016, la Sala de lo Constitucional de la Corte Suprema de Justicia de El Salvador, resolvió que la Ley de Amnistía de 1993 era inconstitucional, porque violaba las obligaciones internacionales del país de investigar y juzgar. La sentencia restablece el derecho de acceso a la justicia de las víctimas y da pautas para que se legisle en materia de reparación, por lo que se espera que los autores de crímenes como masacres, desapariciones forzadas y torturas durante el conflicto armado sean juzgados.</p> <p>Adaptación: Arteaga Rubio, Leonor; MEMORIA(S) Revista Académica del Lugar de la Memoria, la Tolerancia y la Inclusión Social.</p> | <p>Contenido: Derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales y derechos específicos</p> <p>Grado: 1.º Bach.</p> <p>Indicador de logro: 4.2. Diferencia con interés los tipos de derechos: civiles, políticos, económicos, sociales y culturales y derechos específicos y argumenta la importancia de clasificarlos y la forma en que se ejercen responsablemente.</p> |
| <p>Enunciado: ¿Qué pretende la Sala de lo Constitucional con la sentencia planteada?</p> | <p>Habilidad cognitiva: Relaciona casos sobre violación o cumplimiento de los derechos humanos con lo contenido en las leyes de la República. (Comisión de la verdad).</p> |
| <p>Opciones de respuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Proponer que se investiguen todos los casos de violación de derechos humanos en El Salvador. B. Establecer que en El Salvador se fortalezcan las leyes vigentes y el respeto a los derechos humanos. C. Manifiestar el sobrepeso permanente de los convenios internacionales sobre las leyes del país. D. Aplicar la justicia en casos de violaciones a los derechos humanos que quedaron impunes. | <p>Nivel: 2</p> <p>Respuesta correcta: D</p> <p>porcentaje de respuesta: 63%</p> |

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

Para responder el ítem anterior, el estudiante estableció la correspondencia entre dos o más variables de acuerdo a indicadores determinados, para ello, debió comprender la importancia de la sentencia de la Sala de lo Constitucional en la resolución de la Ley de Amnistía, sobre los casos de violación a los derechos humanos que fueron realizados durante el conflicto armado, por las partes antagónicas. Además, consideró que el cumplimiento de los derechos humanos, por medio de la ley posibilita la búsqueda de justicia, por lo que, relacionó los casos de violación a los derechos humanos que quedaron impunes, con la sentencia de inconstitucionalidad de la Ley de Amnistía.

• **Competencia 3: participación crítica y responsable en la sociedad**

| Ítem | Indicador | Nivel de complejidad y Habilidades | % | Análisis de resultados |
|------|--|--|------|---|
| 1 | 4.2. Diferencia con interés los tipos de derechos: civiles, políticos, económicos, económicos, sociales y culturales y derechos específicos y argumenta la importancia de clasificarlos y la forma en que se ejercen responsablemente. | N1. Reconoce la importancia del cumplimiento de los derechos humanos a través de mecanismos legales. | 73 % | <p>Fortalezas: Los estudiantes reconocen las problemáticas que afectan a la sociedad actual, en diferentes dimensiones y establecen propuestas que les permitan desenvolverse en su entorno con responsabilidad y autonomía.</p> <p>Los estudiantes comprenden el recorrido histórico de los movimientos sociales en el país y los aportes de la organización social como elemento de transformación de la realidad actual.</p> <p>Los estudiantes evidencian capacidad de reflexión crítica ante situaciones que afectan el medio en el que se desenvuelven.</p> <p>Desafíos: En el proceso educativo se debe retomar las problemáticas de la realidad y promover en los estudiantes que se involucren de manera activa, con la finalidad de generar proyectos y acciones que incidan de manera positiva ante las situaciones detectadas, por medio de la didáctica viva, la pedagogía del diálogo, pedagogía del servicio a la comunidad, entre otros. Lo anterior, se puede concretizar a través de proyectos o gestiones con instituciones.</p> |
| | 2.19. Analiza y discute las formas de participación ciudadana local y municipal existente, valorando su importancia. | N1. Estima los aportes de la participación ciudadana en los procesos políticos municipales. | 70 % | |
| 3 | 4.2. Diferencia con interés los tipos de derechos: civiles, políticos, económicos, sociales y culturales y derechos específicos y argumenta la importancia de clasificarlos y la forma en que se ejercen responsablemente. | N2. Determina la importancia del cumplimiento de los derechos humanos a través de mecanismos legales. | 58 % | |
| 4 | 2.12. Investiga y presenta gráficamente el papel de los actores sociales en la construcción de una sociedad pacífica, manifestando respeto y criticidad. | N2. Identifica los retos de El Salvador para la construcción de una sociedad pacífica. | 52 % | |
| 5 | 4.6. Sistematiza y explica con claridad y criticidad la evolución del sistema político salvadoreño y los desafíos que enfrenta en la actualidad. | N1. Reconoce los desafíos actuales del sistema político salvadoreño. | 72 % | |
| 6 | 3.10. Explica la importancia de la recaudación fiscal, la gestión territorial y el acceso a los servicios básicos del país, valorando el papel del Estado y la responsabilidad ciudadana para minimizar las brechas urbano – rurales. | N3. Concluye la importancia de la recaudación fiscal a partir de casos concretos. | 47 % | |
| 7 | 2.6. Investiga y contrasta con criticidad y responsabilidad información obtenida de documentos y personas consultadas sobre las protestas, elecciones y el surgimiento de grupos revolucionarios en la década de los setenta en El Salvador y lo relaciona con el inicio del conflicto armado que vivió el país. | N1. Reconoce el papel de los movimientos sociales en las transformaciones económicas, políticas y sociales en El Salvador. | 74 % | |
| 8 | 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. | N2. Determina acciones para reducir efectos negativos en el medio ambiente. | 67 % | |
| 9 | 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. | N1. Establece acciones para reducir efectos negativos en el medio ambiente. | 82 % | |

A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que evaluó la competencia de Participación crítica y responsable en la sociedad.

| | | |
|---|--|---|
| <p>Miguel y Jorge se dedican a transportar mercadería. Miguel le pregunta a Jorge si exige factura cada vez que compra gasolina, Jorge responde que eso le quita tiempo y por eso no pide factura. En nuestro país existen muchas personas como Jorge y las empresas no se preocupan que los clientes reclamen factura cuando realizan una compra, ya que se evitan pagar impuestos que deben asumir por ley; esto perjudica a El Salvador porque evita que los fondos se utilicen en diferentes programas.</p> |  | <p>Contenido: Fortalecimiento de la recaudación fiscal en el salvador y su incidencia en el desarrollo del país</p> <p>Grado: 2.º Bach.</p> <p>Indicador de logro: 3.10. Explica la importancia de la recaudación fiscal, la gestión territorial y el acceso a los servicios básicos del país, valorando el papel del Estado y la responsabilidad ciudadana para minimizar las brechas urbano – rurales.</p> <p>Habilidad cognitiva: Concluye la importancia de la recaudación fiscal a partir de casos concretos.</p> <p>Nivel: 3</p> <p>Respuesta correcta: B</p> <p>Porcentaje de respuesta: 47%</p> |
| <p>Enunciado: A partir del caso, ¿cuál es la importancia de la recaudación fiscal en el país?</p> | | |
| <p>Opciones de respuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Aumenta la responsabilidad del Estado en el manejo de fondos. B. Recolecta fondos públicos para invertirlos en áreas sociales. C. Ayuda a las empresas a mejorar las ganancias a través de las ventas. D. Promueve la igualdad tributaria entre vendedores y compradores. | | |

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

Concluir es una operación de razonamiento de nivel superior, que requiere procesos de nivel básico y medio para ser alcanzada. Así pues, en el ítem presentado, el estudiante reconoció que exigir factura al realizar una compra es una muestra de responsabilidad ciudadana en el ámbito fiscal. Además, identificó que las empresas son entes garantes de la recaudación fiscal, que deben emitir comprobante fiscal, cada vez que concretan una venta, por lo que, al evitar extender factura a los clientes, están cometiendo fraude fiscal, porque aumentan las ganancias comerciales con los fondos que deben trasladarse al Estado, como contribuciones de los ciudadanos, para que sean distribuidos en los diferentes espacios de intervención estatal; por lo tanto, concluyó que la importancia de la recaudación fiscal es que los fondos lleguen al Estado para que se inviertan en áreas sociales.

Propuesta didáctica para el desarrollo de habilidades cognitivas



Descripción de la secuencia didáctica

En la asignatura de Estudios Sociales y Cívica, existen muchas dificultades para la enseñanza de la historia de forma creativa e innovadora, por esta razón, es necesario abordar el estudio de la historia, con un enfoque que permita el desarrollo de habilidades cognitivas con elementos de la pedagogía de la memoria, ya que «la historia en movimiento, enseña a los estudiantes a comprender la Historia, para que asuman actitudes de cambio, comprender mejor el presente y tener alguna potestad sobre el futuro. Una de las acciones

que se puede realizar dentro del aula es que los estudiantes participen en actividades que les proporcionen experiencias que se relacionen con sucesos actuales, acontecimientos con los que ellos se identifiquen.» (Hernández, Granat: 1998).

La estrategia que se sugiere utilizar es la de ilustraciones, que de acuerdo a Cuadrado, Díaz y Martín (1999), «es un tipo de información gráfica utilizada en la educación, a través de fotografías, pinturas, y dibujos, se constituye un enfoque diferente a las estrategias tradicionales de enseñanza». Además, las ilustraciones contribuyen al estudio de la historia, ya que favorecen la representación del mundo real y proporcionan el contexto espacio temporal que brinda un carácter más significativo al proceso de enseñanza aprendizaje.

A continuación, se detallan las tres fases que constituyen la propuesta didáctica:



1. Anticipación: La discriminación y exclusión histórica de la población indígena salvadoreña.
Habilidad a desarrollar: Recuerda conceptos y procesos históricos sobre discriminación, exclusión social, violación a derechos humanos, hacia la población indígena salvadoreña.

a. El docente presenta una línea del tiempo con imágenes impresas o proyectadas sobre la situación histórica y actual de los indígenas salvadoreños.

b. Cada imagen debe contener preguntas generadoras para iniciar un diálogo con los estudiantes sobre cada momento histórico representado en las ilustraciones, como las siguientes:

- ¿Qué se observa en los personajes que se encuentran en la imagen? (*enfatar en las luchas de poder entre conquistadores y conquistados*).
- ¿Qué conoces del hecho histórico que presenta la imagen? Explica.
- ¿Qué grupos sociales se ven representados en la imagen?
- ¿Cómo describes las diferencias sociales de las personas representadas en la imagen? (*destacar las relaciones de desigualdad entre patrono y obrero*).
- ¿Cuáles son las semejanzas y diferencias de la población indígena actual con la población indígena del período de la conquista?
- ¿Qué actividades, tradiciones culturales y religiosas conoces de la población indígena, que aún se practican? ¿Qué derecho humano se le ha violentado históricamente a la población indígena de nuestro país?





Durante la presentación de las imágenes, el docente dirige las preguntas, motivando la participación de los estudiantes y orientando los elementos que se deben destacar en cada una de ellas.

Las imágenes se pueden extraer de los siguientes sitios:
 Libro de texto de Estudios sociales y Cívica, 7.º grado, Colección Cipotes, pág. 56.
 Historia 1 El Salvador, Ministerio de Educación, 109.
 Además del link: <https://goo.gl/gxgr9u>

c. El docente cierra esta fase con una conclusión en la que se analice la situación histórica de la población indígena, la pobreza como problemática social y el estado legal constitucional del sector indígena.



Pautas de evaluación: A partir del diálogo, recuerda los períodos históricos desde la invasión, conquista y situación actual de la población indígena.
 -Interpreta los cambios económicos, sociales y culturales de cada momento histórico.

2. Construcción: Las estaciones del tiempo histórico.
Habilidad a desarrollar: Identifica las características fundamentales de cada hecho histórico representado en las ilustraciones y los vincula con la realidad del presente.

- a. Se integran tres equipos de trabajo, de acuerdo a la cantidad de estudiantes de la sección.
- b. El docente entrega a cada equipo, tres ilustraciones que representarán los siguientes momentos históricos:
 - EL levantamiento de los indígenas nonualcos 1832.
 - El levantamiento indígena de 1932.
 - Situación actual de los indígenas salvadoreños.

Recuerda que la comunidad indígena sufrió transformaciones históricas a partir de 1932, llegando a conformar comunidades de campesinos.



Nota: Cada ilustración contiene una descripción que permite al estudiante ubicarse en la dimensión espacio-temporal y comprender el suceso histórico que se aborda. Además, en cada estación se colocarán fichas con información sobre el momento histórico lo que permitirá completar el cuadro del literal d.

c. Se asigna a cada equipo un espacio del salón, en el que deben trabajar una estación histórica con las ilustraciones asignadas.

d. A partir de las ilustraciones, cada equipo debe trabajar sobre un papelógrafo el cuadro que se presenta, sin completar el espacio de sugerencias. (Se asigna un espacio para que cada equipo coloque el papelógrafo).

| Describe el contexto de las imágenes | ¿Qué actores se visualizan en las imágenes? y ¿Qué acciones realiza cada actor? | De los actores identificados, ¿Cuáles son los roles que desempeñan dentro de la estructura política y social? | Sugerencias de los equipos visitantes |
|--------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| | | | |

e. Haciendo uso de la técnica del carrusel, los equipos visitan las estaciones del tiempo histórico que son representadas en los papelógrafos, registrando aportes en el espacio de sugerencias.

f. Cada equipo designa a un representante para que socialice los aprendizajes logrados en el análisis de los momentos históricos trabajados.

Pautas de evaluación: A partir del trabajo de las estaciones históricas y carrusel, argumenta sobre la situación de la población indígena de El Salvador en diferentes momentos históricos. Plantea interrogantes que fomentan el análisis crítico.



3. Consolidación: Reflexión sobre la situación de los indígenas en El Salvador.

Habilidad a desarrollar: Analiza críticamente problemáticas de violación a los derechos humanos (casos concretos).

- a. El docente indica que se retomaran los equipos integrados en la etapa anterior y plantea a los estudiantes que a través del diálogo deben identificar una problemática actual de violación a derechos humanos por parte del Estado o de otro sector de la sociedad hacia la población indígena. Los estudiantes deben describir la problemática en forma de caso y escribirla en hojas de papel bond, para luego compartirla con sus compañeros.
- b. El docente organiza a los estudiantes para desarrollar un conversatorio en donde un representante de cada equipo presentara el resultado de la fase anterior, con el fin de analizar las situaciones de violación a los derechos humanos identificadas y compartan conclusiones sobre la situación histórica de las comunidades indígenas en el país, argumenten las razones por las que se consideran casos de violación a los derechos humanos y propongan estrategias para visibilizar a la población indígena como parte importante de la sociedad.
- c. El docente presenta únicamente la parte resaltada en negrita y letra cursiva del ítem de PAES 2018 y solicita a los estudiantes que argumenten las acciones que se deben impulsar desde los diferentes escenarios y actores para visibilizar y garantizar el respeto de los derechos de los pueblos indígenas. Luego, lo convierte en una situación evaluativa y plantea todos los elementos que lo conforman, como se muestra a continuación:

Grado: Primer año de bachillerato.

Indicador de logro: 4.2 Diferencia con interés los tipos de derechos: civiles, políticos, económicos, sociales y culturales y derechos específicos y argumenta la importancia de clasificarlos y la forma en que se ejercen responsablemente.

Habilidad específica: Determina la importancia del cumplimiento de los derechos humanos a través de mecanismos legales.

La reforma al Artículo 63, en la Constitución de la República de El Salvador, en el 2012, enfatiza el compromiso del Estado con los pueblos indígenas de mantener y desarrollar su identidad étnica y cultural, cosmovisión, valores y espiritualidad. Ante esta situación el Consejo Coordinador Nacional Indígena Salvadoreño (CCNIS), sostiene que no contar con un mecanismo que regule la aplicación de los derechos propios de los pueblos, incide en que no se respete su cosmovisión y sus diferencias en aspectos étnicos. En el país se ha desplazado el idioma náhuatl, se modifican las costumbres y es necesario que la cultura indígena sea visibilizada y se avance en el respeto a sus derechos.

Adaptación: CFO Osegueda, MÁ Hernández, CCA Coronado; Los derechos humanos en El Salvador: una retrospectiva analítica del etnocidio de 1932.

A partir de la situación, **¿cuál es la importancia de visibilizar a la población indígena?**

Opciones de respuesta:

- A. Promover la cultura de los pueblos originarios por medio de actividades folclóricas.
- B. Desarrollar acciones que promuevan el idioma autóctono de la sociedad salvadoreña.
- C. Garantizar la igualdad de los grupos originarios en la sociedad salvadoreña.
- D. Fomentar reformas constitucionales continuas con expresiones de los pueblos originarios.

- d. El docente junto con los estudiantes resuelve el ítem, reflexionando sobre cada opción de respuesta. (Debe generar un proceso de análisis y contraste entre la pregunta y opciones de respuesta).
- e. Finalmente, el docente invita a la clase a un líder indígena o presenta un vídeo para que los estudiantes vivencien los diferentes puntos de vista de la realidad histórica y actual de las comunidades indígenas salvadoreñas. Los estudiantes interactúan, realizan preguntas y comentarios para consolidar los aprendizajes.

Es importante en el desarrollo de cada fase sea visible la relación de las preguntas y comentarios con el elemento histórico que se estudia. Además, es necesario establecer las acciones en función del respeto y promoción de la diversidad.



Pautas de evaluación: Por medio del diálogo y trabajo en equipo, identifica problemáticas de violación a los derechos humanos (casos concretos), argumenta y presenta acciones viables para valorar la interculturalidad en el país.

4.3 Análisis de resultados de la asignatura de Ciencias Naturales

Análisis de desempeño



Al concluir los estudios de Ciencias Naturales en Educación Media, los estudiantes deben ser capaces de utilizar el conocimiento científico para explicar fenómenos naturales, tecnológicos y sociales; identificar evidencias y argumentos científicos, para resolver y evaluar problemas cotidianos. Todo ello con la finalidad de ser capaz de tomar decisiones sobre el mundo que le rodea.

Desde la visión del currículo nacional, el enfoque de la asignatura: investigativo para la resolución de problemas, implica una clase de ciencias naturales que parte de una situación contextualizada, como un problema ambiental, una simulación, un modelo teórico o un experimento (según la temática que se aborde), donde el docente diseñe actividades que promuevan el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, para desarrollar en los estudiantes capacidades como: formular preguntas con sus propias palabras, construir explicaciones, y evaluar los problemas socio-científicos de la sociedad a la que pertenece a partir del conocimiento científico.

Descripción de los niveles de desempeño evaluados en Ciencias Naturales

- Implica la identificación de conceptos y reglas básicas de las ciencias, un estudiante en este nivel:
- Reconoce los conceptos base de la química como: molécula simple y compuesta a partir de esquemas.
- Describe química y físicamente sustancias macroscópicas .
- Interpreta el concepto de reacción química a partir de un fenómeno cotidiano.
- Identifica magnitudes y unidades físicas en una situación cotidiana.
- Identifica propiedades y características de un fenómeno a través de un experimento.
- Comprende conceptos cinemáticos como posición, desplazamiento, velocidad, aceleración o gravedad en un texto científico.

NIVEL 1



- En este nivel, se aplican conceptos y procedimientos para la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos, por lo que el estudiante:
- Resuelve problemas de conversión de unidades que involucren una o más magnitudes.
- Resuelve problemas de suma y resta de vectores aplicado a situaciones del entorno.
- Explica relaciones de proporcionalidad entre dos variables.
- Diferencia entre reacciones endotérmicas y exotérmicas a partir de fenómenos de la vida cotidiana.
- Analiza problemas sobre el uso racional de energía eléctrica.
- Diferencia patrones de medida, magnitudes y unidades físicas, a partir de un experimento.

NIVEL 2



- Indaga el análisis y la interpretación de datos para la toma de decisiones y valoraciones o críticas a las situaciones presentadas. En este nivel el estudiante:
- Propone acciones de mejora sobre un problema ambiental fundamentados en el conocimiento científico.
- Valora el uso de los hongos en la industria, medicina, ciclos biogeoquímicos.
- Concluye sobre los resultados de una investigación a partir de datos y pruebas.
- Evalúa las ventajas y desventajas de los avances en el estudio del ADN.
- Identifica pruebas de la evolución de la vida en evidencias embriológicas, morfológicas y registro fósil.
- Evalúa las implicaciones ecológicas de obtener energía eléctrica a partir del río. Lempa.

NIVEL 3



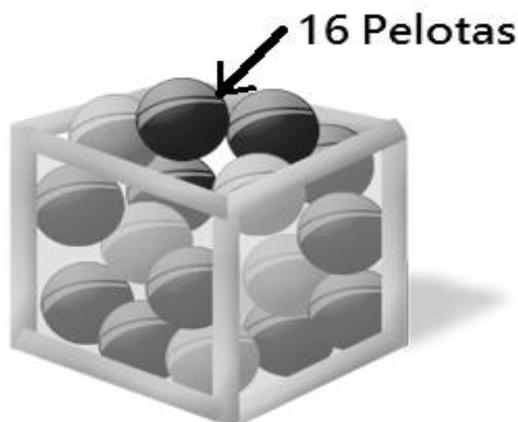
• **Competencia 1: comunicación de la información con lenguaje científico**

Esta competencia consolida el uso apropiado del lenguaje científico, la interpretación de textos informativos y el análisis crítico-reflexivo de temáticas científicas. Se evaluó tomando en cuenta el contexto actual, en el que la información llega fundamentalmente a partir de internet, textos periodísticos, históricos o divulgativos; los cuales incluyen términos y conceptos científicos que el estudiante debe comprender para ser capaz de interpretar y evaluar los problemas de su entorno.

| Ítem | Indicador | Nivel de Complejidad y Habilidades | % | Análisis de resultados |
|------|---|---|-----|--|
| 1 | 5.4 Indaga y describe la unidad de mol y asigna el número de átomos de algunos elementos y compuestos químicos. | N1. Reconoce los conceptos átomo, molécula simple y molécula compuesta a partir de un esquema macroscópico y microscópico de compuestos de uso cotidiano. | 40% | <p>Fortalezas: Los estudiantes demostraron que, a partir de ejemplos cotidianos, son capaces de reconocer las propiedades físicas de un gas y las propiedades químicas de un hidrocarburo, así como, magnitudes y unidades físicas. Además, interpretan correctamente conceptos de química, como reacción química, a partir de un texto divulgativo. Lo anterior, demuestra que los estudiantes presentan fortalezas en habilidades de pensamiento de nivel básico, también, que, a partir de experimentos y ejemplos de fenómenos cotidianos, la adquisición de lenguaje científico es más significativa</p> <p>Desafíos: Una de las dificultades conceptuales de la química es la existencia de tres niveles de descripción de la materia: macroscópica, microscópica y simbólica, por ello, es necesario construir los dos tipos de moléculas (simple y compuesta) con material concreto, y compararla con su fórmula química (descripción simbólica), su estructura microscópica (descripción atómica o molecular) y la sustancia que forman dichas moléculas (descripción macroscópica).</p> <p>La construcción de conceptos en ciencias físicas debe partir de la observación y análisis de un problema o experimento, pues esto permite a los estudiantes comprender los conceptos de patrones de medida, magnitudes físicas y unidades físicas pues en la evaluación evidenciaron, que no los diferencian, en un experimento de medición. De igual manera, los estudiantes confunden el término de fuerza de gravedad con aceleración de la gravedad y fuerza electromagnética.</p> <p>Además, se les dificulta interpretar esquemas que interrelacionen conceptos de biología y ecología. Se recomienda trascender de la memorización de conceptos a la comprensión y aplicación de los mismos.</p> |
| 2 | 7.2 Experimenta, identifica y describe las propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos. | N1. Reconoce las propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos. | 73% | |
| 3 | 6.1.2 Experimenta, describe y representa una reacción química con sus componentes. | N1. Interpreta el concepto de reacción química a partir de un fenómeno cotidiano. | 61% | |
| 4 | 1.4. Indicador de logro: Indaga, identifica y describe con interés las magnitudes físicas fundamentales y derivadas. | N1. Diferencia patrones de medida, magnitudes y unidades físicas según el sistema internacional de medida, a partir de un experimento | 43% | |
| 5 | | N1. Identifica magnitudes y unidades físicas en una situación cotidiana. | 61% | |
| 6 | 2.3. Indicador de logro: Analiza y explica con claridad la relatividad del movimiento en diferentes circunstancias. | N2. Comprende conceptos cinemáticos como posición, desplazamiento, velocidad, aceleración o gravedad en un texto científico. | 50% | |
| 7 | 8.5 Indicador de logro: Indaga, argumenta y describe con seguridad las diferentes pruebas | N3. Identifica pruebas de la evolución de la vida en evidencias embriológicas, morfológicas y registro fósil. | 45% | |
| 8 | 8.6 Identifica y clasifica organismos o especímenes de acuerdo a las características y grupos principales de los diferentes reinos. | N3. Valora el uso de los hongos en la industria, medicina, ciclos biogeoquímicos. | 41% | |

A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que evaluó la competencia 1.

Observa el siguiente experimento donde se estima la capacidad de un recipiente con pelotas, obteniendo 16 pelotas como medida.



Enunciado: ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

Opciones de respuesta:

- A. La masa que contienen las pelotas es la magnitud física que se midió.
- B. Las pelotas son el patrón de medición e indican la unidad de la medida.
- C. La unidad utilizada es el recipiente e indica el tamaño de la magnitud.
- D. El recipiente es la magnitud física que se midió en este experimento.

Contenido:

Magnitudes físicas

Grado: 1.º Bach.

Indicador de logro:

1.4. Indaga, identifica y describe con interés las magnitudes físicas fundamentales y derivadas.

Habilidad cognitiva:

Diferencia patrones de medida, magnitudes y unidades físicas según el sistema internacional de medida, a partir de un experimento.

Nivel: 1

Respuesta correcta: B

Porcentaje de respuesta:
43 %

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

Para desarrollar la habilidad de diferenciar conceptos, en ciencias, se debe partir de la observación de un problema experimental o cotidiano, en el que el estudiante realice el siguiente proceso cognitivo:

1. Observar las características del experimento y reconoce el concepto de «capacidad».
2. Interpretar la siguiente premisa: la caja tiene una capacidad para 16 pelotas. Esta idea le sirvió como base para identificar que las pelotas son el patrón utilizado para medir la capacidad de la caja, siendo esta la magnitud física que se mide.
3. Diferenciar los conceptos: magnitud física, patrón de medida y unidad de medida.

• **Competencia 2: aplicación de procedimientos científicos**

Capacidad de resolver un problema de forma autónoma para ello el estudiante debe evidenciar que aplica conceptos y realiza procedimientos científicos, como identificar variables, planificar un plan de actuación, aplicar algoritmos propios de la ciencia, buscar evidencias y concluir sobre procedimientos y resultados.

| N.º de ítem | Indicador | Nivel de Complejidad y Habilidades | % | Análisis de resultados |
|-------------|--|---|----|---|
| 9 | 1.11. Resuelve problemas de equivalencias y conversión de unidades físicas aplicando el análisis dimensional. | N.2 Resuelve problemas de conversión de unidades que involucren una o más magnitudes. | 42 | <p>Fortalezas De lo evaluado en esta competencia, las habilidades con mejores resultados en los estudiantes fueron la comprensión e interpretación de características de un fenómeno experimental, así como, la interpretación de dos variables escritas de forma explícita en una tabla de resultados. Lo anterior, demuestra que los estudiantes son capaces de resolver problemas en el que se aplique un razonamiento lógico a montajes experimentales, independientemente la temática, pues, en este año los experimentos planteados en la prueba fueron: electromagnetismo, reacciones químicas y procesos de irritabilidad en las plantas.</p> <p>Desafíos Se debe implementar en el aula, el desarrollo de habilidades en las que, los estudiantes comprendan y apliquen conceptos para analizar y evaluar problemas de conversión que involucren equivalencias de unidades y más de una magnitud física, planteada en contextos determinados. Se recomienda construir conceptos a partir del análisis de problemas experimentales, en donde se realice una identificación de variables, se describa la relación entre estas, de la cual debe surgir una ecuación física, es decir, el lenguaje simbólico, que permita predecir el comportamiento de variables en el experimento, pues, los estudiantes no logran trascender de una ecuación a gráfica o a una descripción (o viceversa), es decir, no son capaces de cambiar de una representación simbólica a otra diferente. El proceso cognitivo de concluir involucra la identificación de evidencias teóricas o procedimentales. Debido a que los estudiantes presentan dificultad en esta habilidad, se recomienda presentar investigaciones a los estudiantes y solicitarles que identifiquen la evidencia necesaria o los pasos a seguir para obtener pruebas que validen los resultados de una investigación.</p> |
| 10 | 1.7. Resuelve la suma y resta de dos o tres vectores por medio de métodos analíticos y gráficos. | N.2 Resuelve problemas de suma y resta de vectores por método gráfico, aplicado a situaciones del entorno. | 55 | |
| 11 | 1.3 Indaga y describe las diferentes formas de expresar el conocimiento científico. | N.1 Identifica características del electromagnetismo a través de un experimento. | 81 | |
| 12 | | N.3 Concluye sobre los resultados de una investigación a partir de datos y pruebas. | 43 | |
| 13 | 1.4. Indaga, identifica y describe con interés las magnitudes físicas fundamentales y derivadas. | N.1 Identifica la relación entre las variables densidad, masa y volumen. | 40 | |
| 14 | 1.3 Indaga y describe las diferentes formas de expresar el conocimiento científico. | N.2 Interpreta variables a partir de datos obtenidos de un experimento. | 57 | |
| 15 | 6.2 Experimenta, describe e Identifica los principales tipos de reacciones químicas. | N.2 Clasifica reacciones endotérmicas y exotérmicas a partir de fenómenos de la vida cotidiana. | 50 | |
| 16 | 9.9 Indaga, representa e interpreta el proceso de fotosíntesis en las plantas. | N.2 Concluye acerca las fases del proceso de fotosíntesis a partir de un experimento. | 54 | |
| 17 | 8.6 Indaga, experimenta y describe los procesos de organización, irritabilidad, adaptación, metabolismo, reproducción y homeostasis en los seres vivos. | N.2 Diferencia característica de los procesos de adaptación, irritabilidad, metabolismo y homeostasis. | 62 | |

A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que evaluó la competencia 2.

Lee el siguiente texto sobre los resultados de una investigación científica y responde el ítem.

Un virus gigante «revive»

En pleno siglo XXI, la científica Chantal Albert descubrió el virus *Pithovirus sibericum* y divulgó pruebas de laboratorio que muestran un virus cien veces más grande que la mayoría y que puede infectar unos organismos llamados amebas, pero es incapaz de alojarse en organismos que tienen más de una célula. La investigación ha sufrido críticas diciendo que, si se observó que los virus infectan a las amebas, existe riesgo de que pueda contagiarse a otros organismos e iniciarse una epidemia global.

Un virus revive tras 30,000 años congelado en Siberia (adaptación) Diario digital EL MUNDO
Recuperado de: <https://bit.ly/2aiRiV1>

Enunciado: Según la investigación, ¿Es posible que este virus cause una epidemia global?

Opciones de respuesta:

- A. Sí, ya que, según la investigación, las células humanas no tienen resistencia natural a los virus.
- B. No, ya que no supone un riesgo para personas y animales pues son organismos pluricelulares.
- C. No, porque, aunque infecta a organismos con células parecidas a las del humano, es un virus de laboratorio.
- D. Sí, porque este virus es más grande que los demás, por lo que podría infectar células humanas.

Contenido:
Organismos
unicelulares y pluricelulares

Grado: 1.º Bach.

Indicador de logro:
1.3 Indaga y describe las diferentes formas de expresar el conocimiento científico.

Habilidad cognitiva:
Concluye sobre los resultados de una investigación a partir de datos y pruebas.

Nivel: 3

Respuesta correcta: B

Porcentaje de respuesta:
43%

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

Para evidenciar la habilidad de concluir sobre los resultados de una investigación, el ítem presenta una hipótesis redactada en forma de pregunta, la cual, el estudiante debe confirmar o rechazar, a partir de la interpretación de la evidencia teórica implícita en el texto. Para ello, el proceso que realizó el estudiante fue interpretar del texto la siguiente idea: «las amebas son incapaces de alojarse en organismos que tienen más de una célula», a partir de ella, recordó la clasificación de los seres vivos según la cantidad de células que los conforman y concluyó que, debido a que el ser humano es un organismo formado por más de una célula es imposible que sea infectado por el virus.

• **Competencia 3: razonamiento e interpretación científica**

Indaga el dominio, manejo y procesamiento de los razonamientos de una proposición, hecho, conducta o fenómeno. Para explorarlos, se presentaron desafíos y problemas relevantes de los aprendizajes en el ámbito social, económico, ético y tecnológico relacionado con el entorno y los avances científicos, para ello, los estudiantes demostraron las habilidades de identificar características de procesos de organización, modelos científicos, problemas medioambientales, entre otros; para observar, criticar y emitir soluciones.

| N.º de ítem | Indicador | Nivel de Complejidad y Habilidades | % | Análisis de resultados |
|-------------|--|---|----|--|
| 18 | 8.4 Discute e interpreta de forma crítica algunos documentos relacionados con la pérdida de la diversidad biológica. | N.2 Identifica efectos de la pérdida de la biodiversidad en el país y medidas para minimizarla | 63 | <p>- Fortalezas:</p> <p>Los logros alcanzados por los estudiantes en esta competencia son: la identificación de conceptos biológicos presentados a partir de un problema social, la interpretación de cadenas tróficas y su relación con la biodiversidad de un ecosistema y el análisis de problemas que vinculan la ciencia y tecnología. Estos logros permiten visualizar que los estudiantes identifican problemas de su entorno, sin embargo, es necesario revisar que, además de la identificación se debe promover el análisis y valoración de estos. De esta forma, serán capaces de plantear propuestas de solución.</p> <p>- Desafíos:</p> <p>Se recomienda aplicar los conceptos y terminología de las ciencias a los contextos más cercanos a la realidad del estudiante, como: análisis de noticias periodísticas (sobre problemas sociales que involucren un concepto científico), interpretación de sistemas, ciclos o tablas que presenten datos y pruebas. Con la finalidad de que los estudiantes planteen propuestas de solución basadas en fundamento científico, también, que apliquen los conceptos los cuales les permitirán comprender los problemas medioambientales y tecno-científicos de su entorno.</p> |
| 19 | 1.4. Indaga, identifica y describe con interés las magnitudes físicas fundamentales y derivadas. | N.3 Propone acciones de mejora sobre un problema ambiental fundamentándose en el conocimiento científico. | 34 | |
| 20 | 10.4. Analiza, describe y determina las mutaciones más comunes que sufre el ADN en su estructura y funcionamiento. | N.2 Identifica el concepto de ADN y la importancia de su estudio para la sociedad. | 70 | |
| 21 | 1.3. Indaga y describe las diferentes formas de expresar y comunicar el conocimiento científico. | N.3 Evalúa las implicaciones ecológicas de obtener energía eléctrica a partir del río Lempa. | 39 | |
| 22 | 1.1. Indaga, reflexiona y describe críticamente las relaciones de la ciencia, tecnología y sociedad. | N.2 Identifica las fuentes de energía en una central hidroeléctrica. | 43 | |
| 23 | 5.8 Identifica y ubica correctamente los elementos químicos de la tabla periódica por sus propiedades generales. | N.1 Interpreta el significado y las características de metales pesados a partir de un texto o noticia. | 54 | |
| 24 | 1.1 Indaga, reflexiona y describe críticamente las relaciones de la ciencia, tecnología y sociedad. 3.10 Analiza y aplica con seguridad la ley de Ohm en la solución de problemas de circuitos eléctricos | N.2 Resuelve y Analiza problemas sobre el gasto de energía eléctrica en electrodomésticos. | 43 | |
| 25 | 5.8 Identifica y ubica correctamente los elementos químicos de la tabla periódica por sus propiedades generales. | N.2 Evalúa implicaciones de utilizar isótopos radiactivos en la industria y medicina. | 67 | |

A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que evaluó la competencia 3.

Lee el siguiente texto y responde el ítem.

Un operario de una fábrica de papel, fue asignado a verificar las soldaduras en unos tubos de metal utilizando el isótopo radiactivo iridio-192, es decir, un átomo del mismo elemento que es muy inestable y se desintegra liberando energía en forma de radiación. Debido a la inexperiencia del trabajador, la cápsula de Iridio cayó al suelo y 13 horas después otro operario lo guardó en el bolsillo trasero de su pantalón. Los dos trabajadores sufrieron quemaduras en el muslo y manos, problemas de la vista e incluso se les prohibió tener hijos.

*Adaptado de Grupo Editorial Editec, 2007
Recuperado de: <https://bit.ly/2ai09sL>*

Enunciado: ¿Qué característica del isótopo provocó que el accidente en la planta de papel fuese peligroso?

Opciones de respuesta:

- A. Tener una masa diferente al resto de isótopos de los elementos de la tabla periódica.
- B. Originarse de un átomo de iridio con características similares a las de un metal.
- C. Ser un átomo altamente inestable pues libera la energía en forma de radiación ionizante.
- D. Producir con facilidad efectos graves en los tejidos del cuerpo expuestos.

Contenido: Tabla periódica

Grado: 1.º Bach.

Indicador de logro: 5.8
Identifica y ubica correctamente los elementos químicos de la tabla periódica por sus propiedades generales.

Habilidad cognitiva:
Analiza las implicaciones de utilizar isótopos radiactivos en la industria y medicina.

Nivel: 2
Respuesta correcta: C

Porcentaje de respuesta: 67%

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

Para realizar un análisis de una situación problema, como la anterior, el estudiante debe identificar las ideas principales como el concepto y las características de un isótopo (átomo con una cantidad distinta de neutrones en sus átomos), asimismo, debe recordar, el significado de la frase “radiactivo” como la capacidad de emitir energía ionizante, siendo esta, la característica que los vuelve inestables, después, debe aplicar estos conceptos para identificar la característica del isótopo que lo vuelve capaz de causar efectos en los tejidos del cuerpo y causar graves accidentes.

Propuesta didáctica para el desarrollo de habilidades cognitivas

Enseñar Ciencias Naturales implica enseñar a pensar y a hacer de forma interrelacionada, es decir, movilizar el conocimiento científico para poder comprender los problemas de la sociedad, para esto, se debe crear escenarios de aprendizaje, en los que los estudiantes tomen decisiones que ayuden en la resolución de problemas cotidianos, como: utilizar responsablemente los recursos naturales, consumir racionalmente y proteger la salud individual y colectiva, entre otros. Por consiguiente, se presenta una propuesta didáctica basada en tres metodologías activas como: Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación (ECBI), Indagación Orientada a Argumentar (ADI), Estudio de Casos en la Ciencia, Tecnología y Sociedad. (CTS); relacionándolos con el enfoque Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) propuesto por el MINED en el modelo educativo: Escuela Inclusiva tiempo Pleno (EITP).

La siguiente secuencia didáctica parte de una situación real, de la cual se genera un experimento y se construyen explicaciones, utilizando argumentos que surjan de observaciones experimentales. Así pues, considera las siguientes cuatro etapas: 1. Focalización, 2. Exploración y registro, 3. Construcción y 4. Aplicación. En cada etapa, se detallan las habilidades a desarrollar, orientaciones para el profesor y las actividades para el alumnado, así como su evaluación.

1. Focalización

Habilidad a desarrollar: Discutir el concepto de basura y su composición a partir de un problema.

Entregue a cada estudiante una copia de la noticia: «Alerta en Mejicanos y San Salvador por basura», la cual, puede descargar en el siguiente enlace: <http://cort.as/-DmbV>
Realice una lectura dirigida para comprobar la comprensión del texto. Luego plantee preguntas sobre las ideas principales de cada párrafo.



En esta etapa es importante que el docente diseñe preguntas y se anticipe a las respuestas de sus estudiantes, esto le permitirá orientar el proceso de diálogo.

Modele a sus estudiantes la identificación de información relevante y el subrayado de conceptos de los que desconoce su significado

➤ Preguntas modélicas para verificar la comprensión

1.1. Según el texto, ¿por qué San Salvador y mejicanos tienen problemas para recolectar la basura?

2. Según el texto, ¿qué instituciones no están cumpliendo en dar un tratamiento adecuado a la basura?

Al finalizar la lectura, explique la siguiente consigna: de acuerdo con la noticia es necesario dar un tratamiento adecuado a la basura, para comprender por qué, observemos la siguiente imagen de un vaso de los juegos olímpicos de 1976, que no ha sido degradado (imagen 1).

Luego plantee las siguientes preguntas para realizar un diálogo docente-estudiante:

- ¿Qué observas en la imagen? (incluyendo el título)
- ¿En qué se ha convertido el vaso?
- ¿Qué significa la palabra «basura»?
- Además del ser humano, ¿qué otro ser vivo produce basura?
- ¿Por qué el vaso sigue igual?
- ¿Cuál es la diferencia entre cada tipo de basura?

Para finalizar esta etapa el docente plantea y enfatiza la pregunta que dirigirá la etapa de exploración, ¿Toda la basura se degrada de la misma forma? Para comprobarlo, pasemos a Explorar



UN HOMBRE ENCONTRÓ UN ENVASE DE YOGUR DE 1976 EN LA PLAYA

Imagen 1. Tomada de: <https://bit.ly/2UoUJmS>



Evaluación Formativa: observe el interés de los alumnos y reflexione lo siguiente: ¿los alumnos mostraron interés por el problema presentado?, ¿Participan haciendo preguntas o comentando?

Si la actividad no causa interés, se debe repensar la focalización, con el objetivo de que para próximos contenidos la actividad que diseñe este acorde a los intereses particulares de su grupo de estudiantes.

2. Exploración y registro

Habilidad a desarrollar: Explica con sus propias palabras los cambios que sufre la materia orgánica cuando se descompone.



En esta etapa, se presenta un contexto de experimentación que puede ser un experimento controlado, una simulación, un modelo o una situación problema real.

Actividad experimental: Pida a los estudiantes que observen el video, el cual presenta frutas descomponiéndose. Posteriormente, genere un diálogo a partir de lo observado en el video, retome las ideas de los estudiantes para consolidar los conceptos científicos sobre la descomposición de la basura orgánica, haciendo mención sobre la acción de los microorganismos (Bacterias y Hongos), los cuales, son los responsables del proceso de transformación de dichos materiales y relacione este concepto con las reacciones químicas. (Para ver el video entre a la siguiente dirección: <https://bit.ly/2SAsG2p>).

Actividad de registro: Forme equipos de tres y entregue la guía de registro (ver anexo 1), pedir a los estudiantes que retomen la explicación y lo observado en el video, para expresar de forma escrita sus concepciones explicativas del fenómeno presentado en el video.

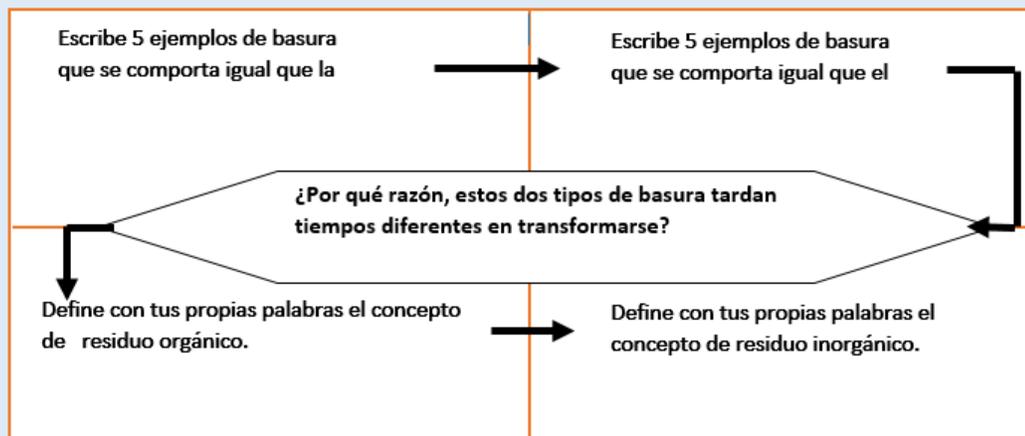
Anexo 1: Guía de observación y registro

Objetivo: Registrar observaciones del video para construir los conceptos de materia orgánica e inorgánica, transformación de la materia y reacciones químicas.

1. Dibuja y explica el proceso en que la fruta se descompone.

En esta etapa ayude al estudiante, dándole «pistas» para que logre escribir explicaciones argumentadas utilizando los conceptos.

2. Completa el siguiente organizador grafico según lo solicitado.



3. Explica el proceso de descomposición de la basura utilizando los siguientes conceptos: residuo orgánico, residuo inorgánico, organismos descomponedores, descomposición de la materia y reacción química.



Evaluación Formativa: acérquese a los equipos de trabajo y verifique las observaciones e interpretaciones del fenómeno hechas por sus estudiantes, promueva el razonamiento del estudiante, para ello, cuestione las ideas que el estudiante escriba en la guía.

3. Construcción.

Habilidad a desarrollar: Categorizar el fenómeno natural de transformación que ocurre en la basura orgánica como una reacción química.



Indique a los estudiantes que entre todos (estudiantes - docente) se discutirá la guía de observación y registro. Pregunte a un representante de cada equipo sus definiciones, explicaciones y escriba sus ideas en la pizarra; de esta forma, irá construyendo junto con sus estudiantes los conceptos: materia orgánica e inorgánica, transformación de la materia, reacción química y organismos descomponedores. Cuando los estudiantes le expresen una idea errónea, cuestione sus ideas o argumentos hasta que reconozcan que la idea debe mejorarse. Es importante que el estudiante sea capaz de reconocer su error para poder corregirlo sin que sea el docente quien lo señale directamente.

En esta etapa se comparan los conceptos y explicaciones realizadas por los equipos de trabajo.

Solicite a los estudiantes que contrasten los conceptos que definieron en la guía de trabajo con los dispuestos en la pizarra, para que corrijan sus conceptos.



Evaluación sumativa: para finalizar esta etapa, verifique los cambios que realizaron los estudiantes y califique colocando una ponderación.

Esta evaluación es sumativa, pero también de auto regulación por parte del estudiante, pues debe tomar decisiones sobre cambios que debe realizar en sus conceptos. Se pretende que el propio alumno detecte sus errores, pues en este momento el estudiante está siendo consciente de su aprendizaje y de las dificultades que va encontrando al aprender.

4. Aplicación

Habilidad a desarrollar: Proponer soluciones al problema de la basura en Mejicanos y San Salvador, utilizando los conceptos científicos.



Después de haber abordado el tema de transformación de la basura, en esta etapa los estudiantes deben aplicarlo a un problema real utilizando todo lo aprendido en la clase.

ACTIVIDAD 1: Organice equipos de trabajo (mantenga los que trabajaron en la etapa de exploración) e indíqueles que escriban una propuesta de solución que incluya consejos para los habitantes que generan la basura, así como recomendaciones para dar tratamiento a la basura según el material que la compone.

ACTIVIDAD 2: Organice a sus estudiantes en semicírculo para que cada representante de equipo exponga sus propuestas de solución, luego de cada exposición, docente y estudiantes evalúan la propuesta haciendo preguntas al equipo de trabajo, la finalidad es que se genere un debate, en el que los equipos defiendan su propuesta con argumentos científicos que evidencien el uso de los conceptos científicos para realizar la propuesta. Para finalizar esta etapa, consensue la propuesta de solución más idónea.

Argumentar es una habilidad difícil pero no imposible de lograr, si nunca ha trabajado este tipo de actividades retome ejemplos del siguiente texto:

Hablar, leer y escribir para aprender ciencias. Recuperado el 2017, de <https://bit.ly/2HDZo vC>



Evaluación final: Prueba escrita. La coherencia entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación se logra cuando se diseña una prueba escrita, que evalúe competencias y no solamente conceptos aislados, un ejemplo de ítem competencial que puede retomarse para evaluar la temática abordada en esta secuencia didáctica es el ítem N.º 19 de la prueba de Ciencias Naturales de PAES 2018.



4.4 Análisis de resultados de 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, tiene como propósito fundamental establecer la comunicación, esto es, utilizar el código en situaciones reales, respetando las normas socio-culturales. De esta forma, los estudiantes deben ser los protagonistas de su aprendizaje, mediante estrategias de comunicación, con el objetivo de organizar las clases de forma que se facilite la socialización, creando un clima de enseñanza-aprendizaje que posibilite la motivación y la comunicación.

Descripción de los niveles de complejidad evaluados en Lenguaje y Literatura

Es preciso señalar que, cuando un estudiante utiliza habilidades cognitivas, demuestra capacidades, estas capacidades cognitivas son necesarias para el aprendizaje y permiten ordenar las operaciones mentales en seis niveles de complejidad creciente (Taxonomía de Bloom). Además, en términos curriculares, los indicadores de logro describen el desempeño esperado en los estudiantes. Existen muchos procesos cognitivos durante la lectura, pero el esquema muestra únicamente los procesos evaluados en la prueba de Lenguaje y Literatura de 2018.

- Este nivel implica interactuar con la información de textos literarios y no literarios, a través de los siguientes procesos:
- Interpreta enunciados emitidos por los personajes de textos literarios.
- Encuentra información local y específica en textos literarios y no literarios.
- Identifica marcadores discursivos en textos que lee.
- Clasifica grupos de palabras según su acento ortográfico y prosódico.
- Selecciona oraciones simples en textos literarios que lee.

NIVEL 1



- Este nivel, el estudiante analiza información y aplica conocimientos fundamentales del lenguaje y la teoría de la comunicación a situaciones concretas. Algunos procedimientos son:
- Identifica y predice la situación comunicativa planteada en textos.
- Interpreta muestras literarias de diferentes períodos literarios.
- Determina el tema e idea central de textos.
- Realiza inferencias.
- Determina el efecto estético que producen los recursos retóricos.
- Reconoce las relaciones semánticas y lógicas entre las diferentes partes del texto y de los párrafos.

NIVEL 2



- Este nivel requiere la capacidad para evaluar tipologías textuales y su contenido. Se realizan procedimientos como los siguientes:
- Infiere la intención del autor manifestada en textos literarios.
- Establece relaciones entre las ideas principales de párrafos en un texto no literario.
- Infiere la intencionalidad de textos propagandísticos.
- Determina la función de marcadores discursivos en los textos que lee.
- Establece relaciones lógicas entre los párrafos de un texto no literario.

NIVEL 3



• **Competencia 1: comunicación literaria**

| Indicador | Número de ítem | Habilidades | Porcentaje de acierto | Análisis de resultados |
|---|----------------|---|-----------------------|--|
| 5.6 Interpreta, con iniciativa y responsabilidad, obras literarias del Realismo mágico y del Boom latinoamericano, mediante la aplicación de una guía de análisis. (Cien años de soledad) | 1 | N2. Identifica la situación comunicativa planteada en textos literarios. | 51% | <p>Fortalezas: A partir de los resultados obtenidos en las diferentes habilidades cognitivas evaluadas, se concluye que, los estudiantes aplicaron un conjunto de estrategias de lectura para localizar y extraer información literal (es decir, nivel uno de comprensión lectora), asimismo, se les facilitó interpretar enunciados específicos dentro de una situación comunicativa, esto es, interpretar información localizada de forma literal e inferencial. Además, comprenden la estructura lógica y cohesionada con la que se hila la trama narrativa dentro de una historia, esto les permitió interpretar la intencionalidad o sentido en situaciones específicas dentro de un relato.</p> <p>Desafíos: La lectura de textos literarios en el salón de clases debe ser un proceso constante, de este modo, el docente podrá orientar al estudiante para que desarrolle la comprensión literaria, a través de los tres niveles de comprensión lectora, haciendo especial énfasis en aquellos procesos cognitivos de mayor complejidad, de esta forma, el estudiante deberá construir mentalmente la situación comunicativa propuesta en la lectura, revisar y verificar continuamente el significado y sentido del texto, así como determinar el propósito e intención del autor de forma global y específica.</p> <p>Esto permitirá comprender los recursos estéticos utilizados por el autor, así como identificar el tema o idea central. Al mismo tiempo, de forma progresiva y quizás imperceptible, las reflexiones de los lectores sobre los textos pueden alterar su sentido del mundo. La reflexión también puede requerir que los lectores valoren el contenido del texto, apliquen su conocimiento o comprensión previos, y comprendan la estructura del texto de una forma lógica.</p> |
| | 2 | N2. Interpreta muestras literarias de diferentes periodos literarios. | 58% | |
| | 3 | N1. Interpreta enunciados emitidos por los personajes de textos literarios. | 60% | |
| | 4 | N2. Comprende y analiza el significado y sentido de textos literarios. | 30% | |
| 6.6 Interpreta, con iniciativa y responsabilidad, obras literarias del realismo, a través de la aplicación de una guía de análisis. (Marianela) | 21 | N1. Encuentra información local y específica en textos literarios. | 62% | |
| | 22 | N2. Identifica la situación comunicativa planteada en textos literarios. | 46% | |
| | 23 | N2. Determina el tema central de los textos literarios que lee. | 49% | |
| | 24 | N2. Infiere la intencionalidad o sentido de textos literarios. | 68% | |
| 4.9 Produce textos con originalidad e intención literaria, incluyendo recursos expresivos de su propia invención. (Muestras de autores salvadoreños) | 25 | N2. Determina el efecto estético que producen los recursos retóricos. | 45% | |

A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que evaluó la competencia de Comunicación Literaria.

| | |
|--|--|
| <p>Lee el siguiente texto y responde.</p> <p style="text-align: center;">Marianela</p> <p>—¡Oh!, sí, lo entiendo[...] todo lo tenemos dentro. El Sol, las yerbas, y la luna y el cielo grande y azul, lleno siempre de estrellas; todo, todo lo tenemos dentro; además de las cosas divinas que hay fuera, nosotros llevamos otras dentro[...] Aquí tienes una flor. ¿A qué no sabes tú lo que son las flores?</p> <p>—Pues las flores —dijo el ciego, algo confuso, acercándolas a su rostro— son... unas como sonrisillas que echa la tierra [...]</p> <p>—Madre Divinísima, —exclamó María, — las flores son las estrellas de la tierra.</p> <p>—Vaya un disparate. ¿Y las estrellas, qué son?</p> <p>—Las estrellas son las miradas de los que se han ido al cielo.</p> <p>—Entonces las flores...</p> <p>—Son las miradas de los que se han muerto y no han ido todavía al cielo —afirmó la Nela, — los muertos son enterrados en la tierra. Como allá abajo no pueden estar sin echar una miradilla a la tierra, echan una cosa que sube en forma y manera de flor. Cuando en un prado hay muchas flores es porque allá... en tiempos de atrás, enterraron en él muchos difuntos.</p> <p>—No, no —replicó Pablo con seriedad—. No creas desatinos.</p> <p>—¡Tú has querido hacerme creer que el Sol está quieto y que la Tierra da vueltas a la redonda!... ¡Cómo se conoce que no lo ves! ¡Madre del Señor! Que me muera en este momento, si la Tierra no se está quieta, y el Sol va corre que corre. Señorito mío, no se la eche de tan sabio, que yo he pasado muchas horas de noche y de día mirando al cielo, y sé cómo está gobernada toda esa máquina [...] La Tierra está abajo, toda llena de islitas grandes y chicas. El Sol sale por allá y se esconde por allí. Es el palacio de Dios.</p> <p style="text-align: right;"><i>Marianela</i> Benito Pérez Galdós (Adaptación)</p> | <p>Contenido: Literatura del realismo</p> <p>Grado: 1.º Bach.</p> <p>Indicador de logro: Interpreta con iniciativa y responsabilidad obras literarias del realismo, a través de la aplicación de una guía de análisis.</p> <p>Habilidad cognitiva: Encuentra información local y específica en textos literarios.</p> <p>Nivel: 1</p> <p>Respuesta correcta: Opción C</p> <p>Porcentaje de respuesta: 62%</p> |
| <p>Enunciado: Según lo expresado por Pablo, ¿qué son las flores?</p> | |
| <p>Opciones de respuesta:</p> <p>A. «son las estrellas de la tierra».</p> <p>B. «miradas de los que han ido al cielo».</p> <p>C. «sonrisillas que echa la tierra».</p> <p>D. «miradas de los que se han muerto».</p> | |

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

Para responder el ítem anterior, el estudiante debe realizar procesos de comunicación literaria, a través de la comprensión lectora. La capacidad evaluada, permite evidenciar la habilidad cognitiva de recuperar información local y específica en textos literarios, cognitivamente el estudiante debe organizar la información durante el proceso lector y localizar información explícita, así como, identificar las voces narrativas dentro de la situación comunicativa ficcional, para discriminar información irrelevante, de esta manera, podrá concluir en qué momento interviene la voz de cada personaje y podrá identificar la información solicitada.

• **Competencia: 2 comprensión lectora**

| Indicador | Número de ítem | Habilidad | Porcentaje de acierto | Análisis |
|--|----------------|--|-----------------------|--|
| 3.21 Explica lo comunicado en textos literarios o no literarios, distinguiendo lo implícito de lo explícito. | 7 | N2. Determina el tema central expuesto en textos no literarios. | 63% | <p>- Fortalezas: Los estudiantes utilizan estrategias apropiadas al recuperar información textual, estas se activan cuando los lectores piensan, comprenden y ajustan su actividad lectora para un objetivo específico. Además, demuestran habilidades para establecer relaciones lógicas entre los párrafos de un texto, comprendiendo, de esta forma, la coherencia y la cohesión textual al recuperar información local y específica. Asimismo, se les facilitó comprender la intención y el propósito del autor en textos breves como textos publicitarios o propagandísticos, la misma tarea se les dificulta al enfrentarse a textos de mayor extensión y complejidad.</p> <p>- Desafíos: De acuerdo con los niveles de comprensión lectora, a los estudiantes se les dificulta lograr procesos cognitivos de nivel inferencial y crítico, es decir se debe hacer énfasis en las actividades que conlleven la utilización de procesos cognitivos tales como: analizar, inferir, concluir, predecir, evaluar, entre otros.</p> <p>Se debe mencionar que, una persona competente en lectura no solo tiene las habilidades y el conocimiento para leer bien, sino que también valora y usa la lectura para una variedad de propósitos. Por lo tanto, es un objetivo de la educación el cultivar no solo la aptitud, sino, también, el compromiso con la lectura. El compromiso en este contexto implica la motivación para leer, y comprender un grupo de características afectivas y conductuales que incluyen el interés y el disfrute de la lectura.</p> |
| | 8 | N2. Establece relaciones lógicas entre los párrafos de un texto no literario. | 42% | |
| | 9 | N3. Establece relaciones entre las ideas principales de párrafos en un texto no literario. | 49% | |
| | 10 | N2. Realiza inferencias a partir del contenido del texto. | 47% | |
| 4.22 Redacta con coherencia y claridad textos publicitarios y propagandísticos. | 11 | N2. Identifica la idea central de un texto propagandístico. | 61% | |
| | 12 | N3. Infiere la intencionalidad de textos propagandísticos. | 81% | |
| 4.16 Analiza con interés, y críticamente discursos periodísticos. | 13 | N1. Encuentra información local y específica en textos no literarios. | 46% | |
| | 14 | N2. Infiere el sentido de palabras o expresiones a partir del contenido de textos no literarios. | 65% | |
| | 15 | N2. Predice la intención comunicativa en textos no literarios a partir de contexto. | 40% | |

A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que evaluó la competencia de Comprensión Lectora.

Analiza y responde.



Contenido:

Análisis de textos publicitarios y propagandísticos

Grado:

1.º Bach.

Indicador de logro:

4.22 Redacta con coherencia y claridad textos publicitarios y propagandísticos.

Habilidad cognitiva:

Identifica la idea central de un texto propagandístico.

Nivel: 2

Respuesta correcta:

Opción A

porcentaje de respuesta:

46%

Enunciado: ¿Cuál es la idea central que se infiere del texto anterior?

Opciones de respuesta:

- A. La población debe combatir los criaderos de zancudos.
- B. El zancudo se reproduce en las escuelas y las casas.
- C. Los zancudos deben eliminarse en la casa y escuela.
- D. Los depósitos que retengan agua deben ser eliminados.

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

En el ítem anterior, el estudiante realizó un proceso lector, que le permitió comprender el mensaje transmitido a través del código, así mismo, logró identificar el propósito argumentativo del texto, orientado a persuadir al público receptor.

Cognitivamente el estudiante debe comprender la situación comunicativa, para identificar la idea central del texto, realizando un proceso de discriminación de la información principal y secundaria, de tal manera que, evidencie la capacidad para interpretar textos propagandísticos.

El estudiante que no seleccionó la respuesta correcta, en el proceso cognitivo recuperó información textual, y no logró identificar la función apelativa del texto, hizo una lectura rápida, por lo que, presentó dificultades para deducir la intención comunicativa, no discriminó información secundaria, por tanto, no realizó una interpretación global del texto.

• **Competencia 3: expresión escrita**

| Indicador | Número de ítem | Habilidad | Porcentaje de acierto | Análisis |
|---|----------------|---|-----------------------|---|
| 7.15 Reconocer con interés las clases de conectores estudiados. | 16 | N1. Identifica conectores discursivos en los textos que lee. | 42% | <p>Fortalezas: Los estudiantes poseen conocimientos fundamentales sobre los elementos del código escrito, esto les permitió comprender la estructura del texto, mediante la decodificación correcta del signo y la identificación de los marcadores discursivos. Asimismo, son capaces de aplicar procesos de revisión y corrección del proceso de escritura, pues, reconocen las relaciones lógicas-semánticas entre las ideas, basándose en procedimientos de coherencia y cohesión textual. Además, manifiestan tener dominio de las reglas de tildación, porque aplican mecanismos ortográficos y prosódicos para determinar la sílaba tónica en las palabras.</p> <p>Desafíos: La enseñanza en el salón de clases enfocada en la competencia de expresión escrita debe ser orientada, en primer lugar, a verificar procesos de comprensión lectora, a través de actividades que favorezcan la construcción del sentido del texto, pues, esto es apoyo y parte fundamental del proceso en la producción de un texto escrito.</p> <p>Gracias a los procesos de lectura, el estudiante recibe de forma imperceptible, información sobre la organización textual, las propiedades textuales (coherencia, cohesión y adecuación), el estilo o modelos de escritura, el registro, ortografía, gramática, puntuación, entre otros, sin olvidar el aprendizaje cultural.</p> <p>En este sentido, es importante que el docente diseñe estrategias de aprendizaje que conlleven a un proceso sistemático y organizado de habilidades metacognitivas de lectura y escritura, tomando en cuenta las fases de la planificación textual (planeación, textualización, revisión y edición), para producir textos escritos.</p> |
| | 19 | N3. Determina la función de marcadores discursivos en los textos que lee. | 40% | |
| 2.10 Identifica con esmero las diferentes clases de coherencia. | 8 | N3. Establece relaciones lógicas entre los párrafos de un texto no literario. | 42% | |
| | 18 | N2. Reconoce las relaciones semánticas y lógicas entre las diferentes partes del texto y de los párrafos. | 67% | |
| 4.16 Revisa y corrige ortográficamente textos propios ajenos, respetando las convenciones que rigen la escritura. | 20 | N1. Clasifica grupos de palabras según su acento ortográfico y prosódico. | 52% | |
| 5.16 Analiza con rigor la morfosintaxis, las propiedades y la estructura de discursos literarios, no literarios. | 5 | N1. Selecciona oraciones simples en textos literarios que lee. | 44% | |

A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que evaluó la competencia de Expresión Escrita.

| | |
|---|--|
| <p>Analiza y responde.</p> <p style="text-align: center;">Preservemos el planeta</p> <p>El calentamiento global es el incremento de la temperatura en la superficie terrestre, debido a la concentración de gases efecto invernadero en la atmósfera, compuestos principalmente por vapor de agua, dióxido de carbono (CO₂), ozono troposférico y metano, provenientes del consumo de combustibles fósiles como carbón, petróleo y gas. La concentración de estos gases actúa de manera similar a un techo de vidrio, ya que atrapa el calor, y provoca alteraciones en el clima del planeta, tales como: el aumento del nivel del mar, cambios en los modelos de precipitación (lluvias que producen inundaciones y sequías), y la diseminación de enfermedades transmitidas por microorganismos como la malaria.</p> <p>Por lo anterior, con respecto al aumento de las temperaturas, los científicos advierten que si el desarrollo mundial, el crecimiento demográfico y el consumo energético, basado en combustibles fósiles, siguen aumentando al ritmo actual, antes del año 2050, las concentraciones de dióxido de carbono se habrán duplicado, por lo que, puede haber consecuencias climáticas devastadoras.</p> <p>No obstante, si la humanidad desea preservar el planeta, se debe reducir las emisiones de CO₂ hacia la atmósfera, empezando por dejar de quemar combustibles fósiles, utilizar otras fuentes de energía renovables como la energía solar y eólica, así como mejorar las prácticas agrícolas y forestales en todo el mundo. Sin embargo, aún si las emisiones de gases de efecto invernadero cesan de inmediato, la temperatura seguirá subiendo por unas cuantas décadas más, ya que los efectos del calentamiento global tardan en manifestarse plenamente.</p> <p>(Adaptación) Revista digital Conciencia Eco: http://www.concienciaeco.com Recuperado el 20 de 2018</p> | <p>Contenido: La coherencia textual</p> <p>Grado: 1.º Bach.</p> <p>Indicador de logro: 2.10 Identifica con esmero las diferentes clases de coherencia.</p> <p>Habilidad cognitiva: Establece relaciones lógicas entre los párrafos de un texto no literario.</p> <p>Nivel: N2</p> <p>Respuesta correcta: Opción C</p> <p>Porcentaje de respuesta: 46%</p> |
| <p>Enunciado: ¿Cuál es la relación que existe entre el párrafo uno y dos del texto?</p> | |
| <p>Opciones de respuesta:</p> <p>A. Aclaración, porque explica la situación planteada inicialmente.</p> <p>B. Contraste, porque hay una contraposición de ideas entre párrafos.</p> <p>C. Consecuencia, porque añade efectos de la temática planteada.</p> <p>D. Adición, porque agrega nuevos datos al desarrollo del tema.</p> | |

Descripción del proceso cognitivo realizado por los estudiantes

El estudiante que respondió de forma correcta, utilizó mecanismos de expresión escrita para identificar y comprender la coherencia y cohesión del texto, así logró determinar la organización de las ideas principales en cada párrafo y la función lógica-semántica de los marcadores discursivos. Asimismo, decodificó la información de la situación comunicativa, y estableció relaciones entre los párrafos, por lo tanto, realizó una lectura interpretativa y comprensiva. El estudiante que respondió de forma incorrecta, no realizó una lectura adecuada, ya que confundió la función de los conectores implicados en cada párrafo, por lo que no logró establecer la progresión temática que conlleva el proceso interpretativo del texto.

Propuesta didáctica para el desarrollo de habilidades cognitivas

El desarrollo de las habilidades cognitivas para el proceso de comprensión lectora es fundamental en la asignatura de Lenguaje y Literatura. Por esta razón, se presenta una secuencia didáctica para fortalecer la competencia de comprensión lectora.

La comprensión lectora es la construcción mental del texto, a través de un proceso de descodificación efectivo y la integración de los conocimientos previos, así como la estructura de las tipologías textuales. (Kintsch, 1998)

Preparación

Seleccionar un texto literario o fragmento, para este ejercicio se utilizará el fragmento de «Cien años de soledad» de Gabriel García Márquez (página 5, Documento de Justificaciones 2018). Con el objetivo de generar un ambiente de aprendizaje a través del diálogo entre estudiantes y docente, solicíteles previamente, que investiguen sobre la vida y obra de Gabriel García Márquez.

Anticipación

Presente el fragmento o texto a analizar y explique brevemente el contexto de producción y las particularidades de la obra en términos de contenido y estructura.

Para activar los conocimientos previos, organice equipos de trabajo y plantee una pregunta a cada equipo para que, los estudiantes respondan y posteriormente socialicen la respuesta del equipo a través de un relator. Diseñe preguntas como las siguientes:

¿Quién era Gabriel García Márquez? Explica los hechos relevantes de su vida

El texto que se leerá es un fragmento de una novela que se titula «Cien Años de Soledad». Desde tu punto de vista, ¿qué significa el título?

¿Qué características de la literatura de García Márquez se deben considerar para comprender Cien Años de Soledad?

¿A qué elementos del género narrativo se debe prestar mayor atención para comprender el texto?

Genere un espacio de participaciones, retome los aportes de los estudiantes, refuerce conceptos, y explique cuando sea necesario. Además, reflexionen sobre la importancia de la información contextual para la construcción del sentido de un texto literario.

➤ Ejercicio de lectura:

- Solicite a uno de los estudiantes que lea el texto en voz alta. Esto permitirá verificar habilidades de comprensión oral y fluidez en la lectura. Cuando el estudiante haya finalizado la lectura del primer párrafo, plantee la siguiente pregunta: A partir de lo leído ¿qué creen que sucederá en el desenlace del relato? Justifica tu respuesta. Esta pregunta generará predicciones sobre el contenido del texto.
- Continúe con la lectura en voz alta, y al finalizar plantee la siguiente interrogante: ¿En qué momento José Arcadio expresa a Don Apolinar Moscote que puede quedarse en Macondo?, escuche las participaciones y recomiende estrategias de recursividad para comprobar la certeza de las respuestas. Asimismo, comprueben la validez de las predicciones, finalmente, solicite a los estudiantes que expliquen el desenlace del relato.

Es importante que el docente verifique el desempeño de los estudiantes en la lectura oral, a partir de criterios como la dicción, entonación y fluidez adecuada, pues esto tiene incidencia en la comprensión lectora.



Construcción

Posterior a la lectura realizada en voz alta, entregue a cada estudiante la fotocopia del fragmento y solicite que realicen una lectura individual. Oriéntelos para aplicar técnicas de lectura, como el subrayado de información relevante y de palabras cuyo significado desconocen, relectura con la incorporación de los nuevos significados, entre otros.

Actividad 1. Formule preguntas para la búsqueda o localización de información explícita relevante en el texto, que permitan evidenciar el nivel literal de comprensión lectora. Así mismo, preguntas orientadas a determinar las causas y consecuencias de las acciones a partir de la identificación de los momentos más importantes del relato. Presente las siguientes preguntas que deben responder de manera individual. Verifique que todos los estudiantes respondan. Luego, genere un diálogo para escuchar las respuestas que escribieron.

Nivel 1 – Lectura literal:

1. Según el texto, ¿cuáles son las funciones que desempeña el Corregidor?
2. ¿Cómo reacciona José Arcadio Buendía ante las disposiciones de Don Apolinar Moscote?
3. ¿Qué condición le impuso Buendía al Corregidor para ser aceptado en Macondo?
4. ¿A qué se debe la expulsión de Don Apolinar Moscote de Macondo?

Actividad 2. Organícelos en equipos, ya que deberán responder preguntas que están orientadas al análisis del sentido del texto, a partir de la relación entre ideas e información implícita. En esta etapa modele el uso de las macrorreglas que Teun Van Dijk para abstraer proposiciones (ideas) de un texto, delimitar el tema y la elaboración del resumen del contenido de un texto.

Proponga las siguientes preguntas, para que los estudiantes discutan y consoliden sus respuestas de forma escrita, asimismo indíqueles que un representante de cada grupo socializará sus respuestas con el pleno.

Nivel 2 – Lectura inferencial:

1. ¿Cuál es la intención de José Arcadio Buendía al mencionar las palabras: «Somos tan pacíficos que ni siquiera nos hemos muerto de muerte natural» [...] «Ya ve que todavía no tenemos cementerios»?
2. ¿Qué tipo de relación social existe entre los protagonistas del texto? Explica.
3. ¿Por qué la llegada del Corregidor causó incomodidades en los habitantes de Macondo? Argumenta.

Consolidación

A partir de los resultados de las actividades anteriores, converse con los estudiantes sobre la importancia de expresar su opinión sobre los textos, ya que con ello se demuestra comprensión de lo leído. Asimismo, enfatice que las opiniones siempre deben respetarse.

Actividad 3. Para consolidar el conocimiento, plantee tareas que resuelvan en el aula que exijan el nivel crítico de la comprensión. Presente las siguientes tareas:

- Nivel 3 – Lectura crítica:
- Escribe una valoración sobre la actitud y comportamiento de los personajes.
- Define el propósito de García Márquez con el texto. Argumenta.
- ¿Consideras que la situación problemática que presenta el texto, también sucede en la actualidad? Explica
- Valora si los argumentos que expone José Arcadio Buendía para justificar que no se necesita un Corregidor en Macondo son objetivos.
- Elabora un cuadro comparativo en el que resuma las relaciones de clase y luchas de poder, reflejadas en el texto.

Cuando el estudiantado termine la actividad, desarrolle una estrategia discursiva como mesa redonda, dialogo, conversación formal, para que socialicen el trabajo realizado.



Puede consultar en el texto *Estructuras y funciones del discurso* pág. 48-50, Teun Van Dijk a través del enlace: <https://bit.ly/2PljWQz>

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 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

- Ballester, M., Batalloso, J. M., & Calatayud, M. A. (2004). *Evaluación como ayuda al aprendizaje*. Caracas: GRAO.
- Fabiani, H. V. (s.f.). *¿Qué es ECBI? (Enseñanza de las Ciencias Basada en Indagación)*. Recuperado el 2013, de <https://fisipedia.files.wordpress.com/2012/09/que-es-ecbi.pdf>
- Koretz, D. (2002). Limitations in the use of achievement test as measures of educators productivity. *The Journals of Human Resources*, 37(4), 1-42.
- Lagarón, D. C. (s.f.). *De la moda de «aprender indagando» a la indagación para modelizar: una reflexión crítica*. Recuperado el 2017, de http://www.uhu.es/26edce/actas/docs/conferencias/pdf/26ENCUENTRO_DCE-ConferenciaPlenariaInaugural.pdf
- Leyva, Y. (2011). *Una reseña sobre la validez de constructo de pruebas referidas a criterio*. Obtenido de Perfiles Educativos: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982011000100009&script=sci_abstract
- MINED. (2017). *Documento informativo para directores, docentes y estudiantes de educación media. Prueba de Aprendizajes y Aptitudes para Egresados de Educación Media*. San Salvador.
- Ministerio de Educación . (2008). *Programas de estudio. Educación Media*.
- Ministerio de Educación . (2015). *Evaluación al servicio del aprendizaje y del desarrollo*. El Salvador.
- Neús Sanmartí, U. A. (s.f.). *Hablar, leer y escribir para aprender ciencias*. Recuperado el 2017, de http://www.isfd22.edu.ar/download/prof._fisica_y_biologia_-_curso_inicio/NeusHablarLeerEscribir.pdf
- Ministerio de Educación, C. y. (2009). *Módulo EITP*. Obtenido de <http://cort.as/-Dmqg>



Dirección Nacional de Educación Media (Tercer Ciclo y Media)
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