



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JOSÉ
Aprobado por resolución municipal 461 de 25 de febrero de 2009
NIT. 811039369-3 DANE. 105360000083
“VIVIMOS LA EXCELENCIA EDUCATIVA”
ESTRUCTURA GENERAL DE ÁREA



CIENCIAS NATURALES

Objetivos generales:

Desarrollar en las estudiantes un pensamiento científico que le permita contar con una teoría integral del mundo natural dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica con la preservación de la vida en el planeta.

Fines del sistema educativo colombiano:

Con el fin de mostrar la coherencia que debe existir entre las intencionalidades educativas institucionales y las propuestas por el sistema educativo Colombiano, les aportamos lo que establece la Ley General de Educación y la constitución en sus artículos (67, 79, 88 y 95) De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

1. La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad., así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.
2. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos, y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales, adecuados para el desarrollo del saber.
3. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.
4. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico, y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural, y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JOSÉ
Aprobado por resolución municipal 461 de 25 de febrero de 2009
NIT. 811039369-3 DANE. 105360000083
"WE LIVE EDUCATIONAL EXCELLENCE"
ESTRUCTURA GENERAL DE ÁREA



5. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y de la defensa del patrimonio cultural de la nación.
6. La formación de la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.
7. La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación el deporte y la utilización del tiempo libre, y la promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.
8. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo

Marco conceptual del área:

Vivimos una época en la cual la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el desarrollo de los pueblos y en la vida cotidiana de las personas. Ámbitos tan cruciales de nuestra existencia como el transporte, la democracia, las comunicaciones, la toma de decisiones, la alimentación, la medicina, el entretenimiento, las artes e, inclusive, la educación, entre muchos más, están signados por los avances científicos y tecnológicos. En tal sentido, parece difícil que el ser humano logre comprender el mundo y desenvolverse en él sin una formación científica básica.

En un mundo cada vez más complejo, cambiante y desafiante, resulta apremiante que las personas cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias que proveen las ciencias para comprender su entorno (las situaciones que en él se presentan, los fenómenos que acontecen en él) y aportar a su transformación, siempre desde una postura crítica y ética frente a los hallazgos y enormes posibilidades que ofrecen las ciencias. Sabemos bien que así como el conocimiento científico ha aportado beneficios al desarrollo de la humanidad, también ha generado enormes desequilibrios.



Formar en Ciencias Naturales en la Educación Básica y Media significa contribuir a la consolidación de ciudadanos y ciudadanas capaces de asombrarse, observar y analizar lo que acontece a su alrededor y en su propio ser; formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información; detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones; compartir y debatir con otros sus inquietudes, sus maneras de proceder, sus nuevas visiones del mundo; buscar soluciones a problemas determinados y hacer uso ético de los conocimientos científicos. Así mismo, el área debe formar estudiantes competentes para vivir humanamente, teniendo como referente las dimensiones antropológicas del cuerpo, el movimiento y el juego. En esta concepción formativa, lo corporal es la condición de posibilidad de ser, estar y actuar en el mundo. El juego es la condición de posibilidad de lo lúdico como ejercicio de la libertad y de la creatividad humana.

La actuación humana en el mundo, mediada por lo corporal, implica ser competente en lo motriz, en procesos de adaptación y transformación; en lo expresivo, en procesos de autocontrol y comunicación; y en lo axiológico, para el cuidado y la preservación de las condiciones vitales del individuo, en concordancia con el entorno social y natural, sostenible y equilibrado.

Marco Legal:

Ley general de educación

La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social.



DBA: Derechos básicos de aprendizaje

Los DBA, en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo. Los DBA se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los DBA por sí solos no constituyen una propuesta curricular y estos deben ser articulados con los enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) materializados en los planes de área y de aula. Los DBA también constituyen un conjunto de conocimientos y habilidades que se pueden movilizar de un grado a otro, en función de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Si bien los DBA se formulan para cada grado, el maestro puede trasladarlos de uno a otro en función de las especificidades de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, los DBA son una estrategia para promover la flexibilidad curricular puesto que definen aprendizajes amplios que requieren de procesos a lo largo del año y no son alcanzables con una o unas actividades.

Guía No 7: Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales

Son criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes, y establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de *saber* y *saber hacer*, en cada una de las áreas y niveles. Por lo tanto, son guía referencial para que todas las instituciones escolares, urbanas o rurales, privadas o públicas de todo el país, ofrezcan la misma calidad de educación a los estudiantes de Colombia.

Los estándares pretenden que las generaciones que estamos formando no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para su vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas. Se trata de ser competente, no de competir.

Inclusión:

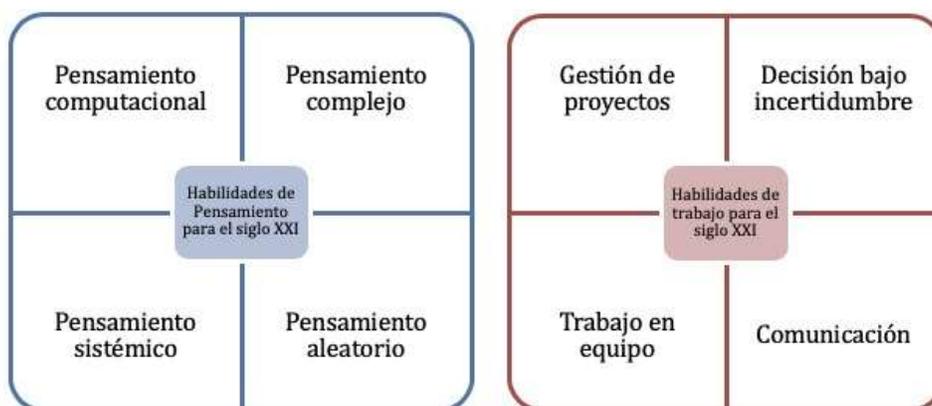
Dado que todos los niños y niñas son titulares del derecho fundamental a la educación, debe concluirse que también los niños y niñas con discapacidades físicas, cognitivas o de cualquier otro tipo, tienen derecho a la educación. Esta afirmación que es aparentemente obvia, tiene relevancia



puesto que se recuerda que no hay razones constitucionalmente admisibles para considerar que los niños con discapacidad carecen del derecho a recibir educación, ni para pensar que el Estado está eximido de todas o alguna de las obligaciones derivadas de los componentes que integran el derecho de acuerdo con los instrumentos internacionales y la jurisprudencia constitucional sobre la materia. Pensar en la atención educativa para personas con discapacidad implica tres desplazamientos básicos: el primero, el sistema educativo requiere movilizarse para actuar en medio de la diversidad; segundo, la condición de discapacidad pasará de ser un problema a formar parte de la diversidad que le puede acontecer a cualquier ser humano; y tercero, la igualdad requiere pensarse en un marco de equidad. Cada uno de estos desplazamientos deberán ser analizados desde tres escenarios: la política, como una condensación de normas y lineamientos que apoyan los procesos de inclusión; la cultura, como escenario de los posicionamientos sociales que se requieren para reconocernos como iguales y diferentes a la vez; y la práctica, como un ejercicio cotidiano que encarna el lugar de los sujetos frente a la relación con los otros.

Por tanto, es el sistema educativo el que tendrá que realizar ajustes para avanzar en la formulación de propuestas educativas vinculantes, que reconozcan al otro y sean capaces de proponer alternativas educativas amplias, centradas en las capacidades de los sujetos, para educar en medio de la diversidad.

Mapa de habilidades



Diagnóstico de necesidades de formación:

Las estudiantes que llegan a la Institución Educativa San José traen intereses, conceptos y prácticas variadas y complejas frente a la actividad física, la corporalidad, la corporeidad, la lúdica, el uso del tiempo libre, el espacio y las relaciones interpersonales. Se dan en un momento de la cultura, en el



cual lo corporal es un medio de expresión de identidad, comunicación y afecto. Modas, gestos, prácticas abren un espacio que el currículo de Educación Física debe considerar. El cuerpo y sus gestos conforman discursos individuales y colectivos con los cuales los estudiantes se representan. Prácticas y símbolos surgen en sus territorios de desenvolvimiento cotidiano influenciados por los medios de comunicación. Los intereses son múltiples y se dirigen a la relación con la naturaleza y defensa del medio ambiente, a la exploración de las prácticas corporales de riesgo y extremas, la expresión festiva y sensible a través del baile y los montajes artísticos, el cuidado estético del cuerpo hasta los extremos de la anorexia o las cirugías, el rendimiento físico en el deporte, en la danza, entre otros

La Institución Educativa San José cuenta con unas estudiantes motivadas y muy interesadas en las actividades del área, se comprometen y tratan de cumplir responsablemente con las tareas que se les asignan.

Es de anotar que se presentan algunas dificultades frente a las transferencias de conocimientos investigativos que se confunden con la consulta.

Se hace necesario continuar insistiendo en la coherencia que debe existir entre la teoría y la práctica especialmente con el proyecto del medio ambiente frente a manejo de residuos sólidos.

Con lo observado, es importante recordar que de acuerdo al grado y a la madurez intelectual las estudiantes deben estar en capacidad de:

Grados:

Prescolar: Debido a que los estudiantes se encuentran en el periodo pre teórico, describen objetos y sucesos ya que existe una confusión entre la descripción y la explicación.

1o a 3o: continúan en el periodo pre teórico pueden distinguir las explicaciones de las descripciones, explica un caso particular de un caso general.

4º a 9o: se encuentra en un periodo teórico restringido, donde las estudiantes hacen explicaciones acudiendo a conceptos teóricos y a relaciones entre ellas, pero las explicaciones son relativas al fenómeno explicado.

10º a 11º: En el periodo teórico holístico, acuden a explicaciones generales, capaces de establecer relaciones entre conceptos distintos de la misma disciplina, integrando el conocimiento a un todo.

Analizando estos niveles de pensamiento en ciencias, es de suma importancia insistir en procesos de cada grado para la construcción del conocimiento científico y permitir que las estudiantes puedan desarrollar ampliamente cada periodo según el grado donde se encuentran.



Se observa la necesidad de trabajar las ciencias naturales y educación ambiental de una manera holística con:

- Comprensión lectora
- Comprensión matemática
- Análisis de tablas y gráficas
- Operaciones básicas matemáticas y estadísticas
- Implementación de las TIC

Buscando siempre seguir mejorando los resultados en las pruebas Saber e Instruimos.

<i>Fortalezas</i>	<i>Debilidades</i>
Motivación por el área	En la transferencia de conocimientos
Buena preparación para las pruebas saber e ICFES	Memoria a corto plazo
Compromiso con el proyecto ambiental	Deficiencias en conceptos básicos
Cumplimiento con el plan de área	Falta conciencia de manejo en los residuos sólidos

Metodología general para desarrollar habilidades STEM

Busca educar a los estudiantes en cuatro disciplinas específicas (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) de manera práctica y holística. STEM sirve como conexión a las otras materias, es decir crear, aprender, construir e interrelacionar. Aquí las habilidades son utilizadas para la creación y la innovación para solucionar problemas. Es entonces que se trabajará de manera práctica a través de la experimentación y de la pregunta. En el área de ciencias naturales y educación física la metodología STEM, se utilizará en primer lugar definiendo el proyecto marcando cuales son los objetivos y los conocimientos y habilidades a desarrollar. Se deja volar la imaginación y se comienza a validar las hipótesis. Se realiza una lista con los medios que se dispone, se generan espacios para tocar, experimentar y preguntar. Se planifica el espacio temporal donde se enmarca el proyecto y las preguntas con un tiempo establecido para desarrollarlo y por último, se evalúan todas las posibilidades.

- **Proyectos de aula o Proyecto de Investigación:**

Para varios autores el proyecto de aula es un medio o una estrategia para llevar a cabo el aprendizaje de aquello que se ha querido enseñar, pero que no se ha logrado con otros métodos tradicionales. El aula desde la óptica no del espacio físico, sino de contexto donde se comunica y se construye



conocimiento, que posibilita la discusión, la confrontación y permite el aprendizaje. Con esto, se aborda el proyecto de aula como estrategia didáctica en la medida que fortalece el proceso enseñanza – aprendizaje y busca hacer de la relación maestro- alumno, una relación dinámica entre sujetos activos. “Como mediación la didáctica implica un diálogo entre el maestro y sus estudiantes. Se genera la comunicación para posibilitar actividades con el conocimiento hecho cultura. En el conocimiento es inseparable la actividad y el lenguaje. El conocimiento se construye a través de las experiencias vividas y de la expresión de dichas experiencias”. Su misión más importante que no es simplemente la de enseñar cosas o conocimientos básicos, sino la de crear y promover actitudes, formas de pensar, de actuar en el mundo y de interactuar con los demás.

La metodología de trabajo por proyectos de aula y el trabajo grupal colaborativo resultan adecuados para explotar las ventajas que ofrecen los procesos de aprendizaje, la participación activa del alumno lo hace corresponsable del aprendizaje del grupo, le permite crear, aproximarse y relacionarse con contextos de trabajo conjunto, abre el aula de clase a otros espacios educativos, incorpora los intereses del alumno, facilita la búsqueda autónoma de información adicional, disminuye el papel directivo y de fuente única del saber del docente. “en algunos casos se convierte en un puente entre el trabajo del aula y la realidad externa y promueve los vínculos de los estudiantes con la realidad”.

- **Metodología de la pregunta o indagación:**

La pregunta se caracteriza por iniciar el espacio de la dialéctica entre educador y educando, quienes se reúnen en el aula para plantear preguntas acerca de los problemas prácticos de sus vidas, de sus comunidades y del conocimiento que esperan construir. Como comunicación interpersonal, el diálogo posee una estructura de intercambios entre pregunta y respuesta. Se construye un contexto que debe alimentarse de la curiosidad innata de educando y educador, liberando la mente de todo saber previo, retomando la observación del mundo bajo una nueva mirada, ampliando la posibilidad de cuestionamiento absoluto.

En el arte de la pregunta las competencias entre ambas partes resultan trascendentales para un correcto desarrollo del método. Es imprescindible comprender que no existe una barrera entre educando y educador. El conocimiento se construye de manera cooperativa, ambas partes aprendiendo y enseñando.

La pregunta didáctica resulta una creación del docente donde se armoniza, por un lado, la reflexión pedagógica y didáctica del saber que es enseñado para identificar lo formativo del conocimiento; y por el otro, la reflexión epistemológica para determinar el sentido y el orden del mismo. Estos



sentidos se comunican al estudiante por medio de la secuencia de preguntas en modo dialéctico, preguntas que al estimular los procesos de pensamiento de la mente posibilitan la comprensión e inserción en los métodos de construcción del saber. De este modo, además de abrir espacios para el diálogo, la pregunta didáctica estimula el razonamiento para insertar al alumno en la epistemología del saber y lograr de esta manera aprender a preguntar. “Cuando podemos estimular con éxito a nuestros estudiantes para que se formulen sus propias preguntas, estamos justo en la base del aprendizaje”.

- **Resolución de Problemas o Retos:**

Diariamente es necesario enfrentar problemas y conflictos a los cuales se les deben encontrar soluciones aceptables de acuerdo al contexto. El proceso de solucionar problemas implica una serie de capacidades y habilidades del pensamiento que es importante desarrollar y evaluar en la preparación académica.

La resolución de problemas es una actividad cognitiva que consiste en proporcionar una respuesta-producto a partir de un objeto o de una situación.

Una de las capacidades más importantes en la resolución de problemas es la de hacer preguntas que permitan surgir de un conflicto y sortear la dificultad, algunas preguntas pueden servir para identificar el problema, otras para buscar alternativas, etc. Es posible preguntarse: ¿qué es lo que hace problemática esta situación? ¿qué me falta por saber? ¿cuántos problemas están involucrados? ¿cuál voy a intentar resolver? ¿qué es lo que no funciona? ¿cuáles son las alternativas que se pueden tomar? ¿qué conozco sobre este tema? ¿por dónde puedo empezar para que sea más fácil? etc.

Flexibilización curricular

Los estudiantes con necesidades especiales tienen derechos que debemos garantizar. Los factores que posibilitan la inclusión o plena participación para alcanzar estos derechos son:

- La política educativa.
- Cultura escolar
- Gestión institucional
- Prácticas pedagógicas

En la flexibilización son importantes:

- El estudiante como razón de ser de la escuela, el cual tiene necesidades individuales, intereses, dificultades, ritmo y estilos de aprendizaje.
- El docente, el cual es un facilitador y multiplicador.
- Los directivos docentes, facilitan espacios y tiempos, son líderes proactivos.



- La familia con compromiso y papel activo.
- Compañeros que facilitan la interacción.

Para alcanzar la flexibilización se debe:

- Ajustes en el tiempo
- Ajustes en el espacio
- Ajustes en contenidos, recursos y disponibilidad frente al servicio educativo.

Cómo hacerlo

- Dando las oportunidades al estudiante para aprender.
- Promoviendo la Interacción del estudiante con el contexto de aprendizaje.
- Revisando permanentemente el proceso de enseñanza.
- Ajustando horarios según necesidades y disponibilidad.
- Propiciando el trabajo no sólo en el aula.
- Comprendiendo que la nivelación no es la mejor solución.

La Metodología STEAM

- Trabajar con toda la clase
- Trabajar en grupos pequeños
- Trabajar en pareja
- Aprendizaje cooperativo
- Trabajar con el profesor
- Trabajar en forma individual
- Ajustando los materiales

La Evaluación

- Cumplimiento de tareas
- Trabajo diario
- Evaluaciones orales
- Evaluaciones escritas (parear, seleccionar, señalar, completar)
- Participación en clase
- Autoevaluación

Los apoyos

¿Quién?

- Coordinación entre maestros-familia-sistema de apoyo.



¿Cuándo?

- Antes / Durante / Después de la explicación del tema.

¿Dónde?

- Dentro o fuera del aula. En uno a uno. Compañero tutor

¿Cómo?

- Individual o en grupo Tipos de ayudas: Física / Verbal / Gestual.
- Manteniendo los mismos objetivos generales para todos los estudiantes, dando diferentes oportunidades para alcanzarlos.
- Organizando la enseñanza desde la diversidad y los estilos de aprendizaje, dando a todos la oportunidad de aprender.
- Realizando educación inclusiva.
- Trabajando con los mismos planes de área, estándares curriculares, objetivos de grado, contenidos e indicadores de desempeño, pero con diferentes metodologías de enseñanza-aprendizaje para que así cualquier estudiante pueda acceder al sistema educativo.
- El énfasis se hace en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje desde todas sus dimensiones, desde la planeación hasta la evaluación.
- De acuerdo a cada tema, competencia e indicador de logro se planean actividades para la enseñanza aprendizaje y la forma como serán evaluados de acuerdo a las características de cada estudiante.

Recursos generales:

El porqué de los buenos resultados:

- Profesores idóneos en el área de ciencias naturales-educación física
- Profesores responsables que despliegan al máximo todas sus capacidades y profesionalismo.
- Profesores entregados y comprometidos.
- Profesores dispuestos a ir más allá.
- Estudiantes responsables y comprometidos con sus obligaciones.
- Un proyecto educativo institucional coherente y acorde con el entorno.
- Rectora y coordinadores siempre dispuestos a realimentar los procesos, actuando siempre como facilitadores e innovadores.
- Comunicación constante y permanente entre Rectora, Coordinadores y Profesores, para la búsqueda de los correctivos a tiempo.



La evaluación constante y permanente entendida como un proceso de búsqueda del mejoramiento (Instruimos, saber Icfes, Discovery, pruebas semestrales, etc.).

- Utilización del laboratorio para el afianzamiento de los conocimientos.
- Implementación de TICs (Moodle, Blogs, páginas Web, youtube, Google docs, goanimate, evaluaciones virtuales etc), y utilización de los video beam. Transversalización de áreas y resolución problémica, proyectos de aula y metodología de la pregunta.

Pae

El PAE, consiste en el suministro organizado de un complemento nutricional con alimentos inocuos a los niños, niñas y adolescentes matriculados en el sistema educativo público, y el desarrollo de un conjunto de acciones alimentarias, nutricionales, de salud y de formación, en adecuados hábitos alimenticios y estilos de vida saludables, que contribuyen a mejorar el desempeño de los escolares y apoyar su vinculación y permanencia en el sistema educativo, con la participación activa de la familia, la comunidad, los entes territoriales y demás entidades del Sistema Nacional de Bienestar Familiar - SNBF. 2.2.

El PAE se propone contribuir con el acceso y permanencia escolar de las niñas, niños, jóvenes y adolescentes, registrados en la matrícula oficial, por medio del suministro de un complemento alimentario diariamente, garantizar la alimentación inocua a los escolares, que aporte un mínimo del 20% de las recomendaciones diarias de energía y de nutrientes, acordes con su edad y sexo, en especial de calcio, hierro y vitamina A, durante la jornada diaria de estudio y el periodo escolar, fomentar la asistencia regular de los niños, niñas y adolescentes matriculados en el sistema educativo público, disminuir la deserción escolar y contribuir a mejorar el aprendizaje de los niños, reduciendo el hambre a corto plazo y promover y fomentar en los escolares, la formación de hábitos alimenticios saludables, que favorezcan su salud en todas las etapas del ciclo vital, mediante procesos formativos en el ámbito escolar.

Su Población son niños, niñas y adolescentes de las áreas rurales y urbanas, de los diferentes grupos étnicos matriculados en el sistema educativo público del país, o en instituciones educativas, en convenio o en concesión con el sector educativo.

Periodo de Atención.

El PAE realizará la prestación del servicio durante el calendario escolar. Los entes territoriales deberán establecer el incremento del número de días hasta alcanzar la atención total del calendario escolar. En todo caso, el ICBF, con sus recursos, garantizará la atención del servicio durante 180 días del calendario escolar.



Selección de Beneficiarios y criterios de focalización.

La alimentación es un derecho universal, y en este caso las familias, la sociedad y el Estado deben concurrir para garantizar el acceso universal a la alimentación escolar, aunando recursos de diversas fuentes. Sin embargo, ante la magnitud de la población escolar por debajo de la línea de pobreza en el país y la necesidad de garantizar el derecho a una buena alimentación, es necesario aplicar una estrategia de focalización,²¹ para la asignación de recursos públicos, de asistencia social y para la selección de los beneficiarios de este tipo de programas. En el PAE se focalizará por:

Zona Geográfica: Área rural, Área urbana.

Vulnerabilidad: población indígena, en situación de desplazamiento, con vulnerabilidad nutricional y socioeconómica de Niveles 1 y 2 del SISBEN.

Criterios de priorización

Ante la existencia de una demanda que muchas veces supera los recursos disponibles para atenderla, se aplicarán los siguientes criterios para la priorización de las instituciones educativas públicas que cumplan con los anteriores requisitos:

Centros educativos de primaria rurales, iniciando con aquellos que tienen un solo docente. Centros educativos con nivel preescolar (grados de transición o grado cero).

Centros educativos de primaria que atienden grupos étnicos y población desplazada.

Actores del Programa de Alimentación Escolar

Para la operación y puesta en marcha del PAE en los municipios, es necesario contar con la participación de varios actores institucionales y comunitarios y de sectores de la nación que contribuyan a su planeación, desarrollo y evaluación. Estos son: las familias de los niños niñas y adolescentes, la comunidad, los entes territoriales, los sectores privados, las organizaciones no gubernamentales (ONG), la Nación...

Complementación alimentaria.

Se refiere al suministro diario durante el calendario escolar, de por lo menos una ración de alimentos, a los escolares matriculados en un centro o institución educativa. La ración debe ser entregada preferiblemente al inicio de la jornada escolar, como complemento a la alimentación recibida en el hogar.

Los complementos alimentarios deben ser entregados en los establecimientos educativos para consumo inmediato, garantizando la existencia de condiciones de infraestructura y calidad en los procesos de compra, almacenamiento, producción y distribución de los alimentos.



Tipos de Complementos.

Hace referencia al momento del día en que se suministra el alimento: desayuno, almuerzo y refrigerio.

Desayuno: se debe privilegiar el suministro de este complemento a los estudiantes de la jornada de la mañana, con el objeto de compensar al organismo del período de ayuno que lo precede y con el tiempo de consumo de alimentos que más incide en la capacidad de aprendizaje de los niños.

Complemento alimentario Jornada de la tarde: esta modalidad se recomienda para casos específicos definidos por la Dirección Regional, para los niños, niñas y adolescentes que, según los criterios de focalización, son población objetivo del programa y se encuentran matriculados en la jornada tarde, con el objeto de reducir el hambre a corto plazo que se presenta dos o tres horas después de consumido un alimento.

Almuerzo: Se recomienda para los beneficiarios de jornada única y de la tarde, con el objeto de reducir el hambre de corto plazo, que se presenta entre dos y tres horas después de consumido un alimento y se manifiesta en distracción, poca atención, pasividad e inactividad, que interfiere con el aprendizaje.

Refrigerio: Se suministra de manera adicional al desayuno o al almuerzo para completar los dos tiempos de consumo de acuerdo con la disponibilidad de recursos y no como único complemento alimentario.

ÁREA STEM

GRADO 1	INTENSIDAD HORARIA: 3
PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO	
¿En qué se parecen las mascotas y las plantas? ¿Cómo describes los alimentos? ¿A quién te pareces?	
PERÍODO: 1	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Comprende que los seres vivos (plantas y animales) tienen características comunes (se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al entorno) y los diferencia de los objetos inertes.	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none"> Clasifica seres vivos (plantas y animales) de su entorno, según sus características observables (tamaño, cubierta corporal, cantidad y tipo de miembros, forma de raíz, tallo, hojas, flores y frutos) y los diferencia de los objetos inertes, a partir de criterios que tienen que ver con las características básicas de los seres vivos. 	



- Compara características y partes de plantas y animales, utilizando instrumentos simples como la lupa para realizar observaciones. q Describe las partes de las plantas (raíz, tallo, hojas, flores y frutos), así como las de animales de su entorno, según características observables (tamaño, cubierta corporal, cantidad y tipo de miembros).
- Propone acciones de cuidado a plantas y animales, teniendo en cuenta características como tipo de alimentación, ciclos de vida y relación con el entorno.

PERÍODO: 2

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Comprende que los sentidos le permiten percibir algunas características de los objetos que nos rodean (temperatura, sabor, sonidos, olor, color, texturas y formas).

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.
Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Comprende que existe una gran variedad de materiales y que éstos se utilizan para distintos fines, según sus características (longitud, dureza, flexibilidad, permeabilidad al agua, solubilidad, ductilidad, maleabilidad, color, sabor, textura).

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.
Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Describe y caracteriza, utilizando el sentido apropiado, sonidos, sabores, olores, colores, texturas y formas.
- Compara y describe cambios en las temperaturas (más caliente, similar, menos caliente) utilizando el tacto en diversos objetos (con diferente color) sometidos a fuentes de calor como el sol.
- Describe y caracteriza, utilizando la vista, diferentes tipos de luz (color, intensidad y fuente). q Usa instrumentos como la lupa para realizar observaciones de objetos pequeños y representarlos mediante dibujos.
- Clasifica materiales de uso cotidiano a partir de características que percibe con los sentidos, incluyendo materiales sólidos como madera, plástico, vidrio, metal, roca y líquidos como opacos, incoloros, transparentes, así como algunas propiedades (flexibilidad, dureza, permeabilidad al agua, color, sabor y textura).
- Predice cuáles podrían ser los posibles usos de un material (por ejemplo, la goma), de acuerdo con sus características.
- Selecciona qué materiales utilizaría para fabricar un objeto dada cierta necesidad (por ejemplo, un paraguas que evite el paso del agua). Utiliza instrumentos no convencionales (sus manos, palos, cuerdas, vasos, jarras) para medir y clasificar materiales según su tamaño.

PERÍODO: 3

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Comprende que su cuerpo experimenta constantes cambios a lo largo del tiempo y reconoce a partir de su comparación que

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.



tiene características similares y diferentes a las de sus padres y compañeros.	Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none"> • Registra cambios físicos ocurridos en su cuerpo durante el crecimiento, tales como peso, talla, longitud de brazos, piernas, pies y manos, así como algunas características que no varían como el color de ojos, piel y cabello. • Describe su cuerpo y predice los cambios que se producirán en un futuro, a partir de los ejercicios de comparación que realiza entre un niño y un adulto. • Describe y registra similitudes y diferencias físicas que observa entre niños y niñas de su grado reconociéndose y reconociendo al otro. • Establece relaciones hereditarias a partir de las características físicas de sus padres, describiendo diferencias y similitudes. 	

GRADO 2	INTENSIDAD HORARIA: 3
PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO	
¿Por qué los seres humanos caminamos? ¿Por qué se rompen las cosas? ¿Cuáles son las formas del agua? ¿De dónde vienen las frutas?	
PERÍODO: 1	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Comprende la relación entre las características físicas de plantas y animales con los ambientes en donde viven, teniendo en cuenta sus necesidades básicas (luz, agua, aire, suelo, nutrientes, desplazamiento y protección).	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none"> • Describe y clasifica plantas y animales de su entorno, según su tipo de desplazamiento, dieta y protección. • Explica cómo las características físicas de un animal o planta le ayudan a vivir en un cierto ambiente. • Predice posibles problemas que podrían ocurrir cuando no se satisfacen algunas de las necesidades básicas en el desarrollo de plantas y animales, a partir de los resultados obtenidos en experimentaciones sencillas. • Establece relaciones entre las características de los seres vivos y el ambiente donde habitan. 	
PERÍODO: 2	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Comprende que una acción mecánica (fuerza) puede producir distintas deformaciones en un objeto, y que este	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.



resiste a las fuerzas de diferente modo, de acuerdo con el material del que está hecho.	Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Comprende que las sustancias pueden encontrarse en distintos estados (sólido, líquido y gaseoso).	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Compara los cambios de forma que se generan sobre objetos constituidos por distintos materiales (madera, hierro, plástico, plastilina, resortes, papel, entre otros), cuando se someten a diferentes acciones relacionadas con la aplicación de fuerzas (estirar, comprimir, torcer, aplastar, abrir, partir, doblar, arrugar).
- Clasifica los materiales según su resistencia a ser deformados cuando se les aplica una fuerza.
- Predice el tipo de acción requerida para producir una deformación determinada en un cierto material y las comunica haciendo uso de diferentes formatos (oral, escrito).
- Clasifica materiales de su entorno según su estado (sólidos, líquidos o gases) a partir de sus propiedades básicas (si tienen forma propia o adoptan la del recipiente que los contiene, si fluyen, entre otros).
- Compara las características físicas observables (fluidez, viscosidad, transparencia) de un conjunto de líquidos (agua, aceite, miel).
- Reconoce el aire como un material a partir de evidencias de su presencia aunque no se pueda ver, en el marco de distintas experiencias (abanicar, soplar, entre otros).

PERÍODO: 3

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Explica los procesos de cambios físicos que ocurren en el ciclo de vida de plantas y animales de su entorno, en un período de tiempo determinado.	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
---	---

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Representa con dibujos u otros formatos los cambios en el desarrollo de plantas y animales en un período de tiempo, identificando procesos como la germinación, la floración y la aparición de frutos.
- Representa con dibujos u otros formatos los cambios en el desarrollo de los animales en un período de tiempo, identificando procesos como el crecimiento y la reproducción.



GRADO 3	INTENSIDAD HORARIA: 3
PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO	
<p>¿Para qué nos sirve el sol? ¿Qué diferencias existen entre un rayo y un trueno? ¿Por qué llueve?</p>	
PERÍODO: 1	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
<p>Explica la influencia de los factores abióticos (luz, temperatura, suelo y aire) en el desarrollo de los factores bióticos (fauna y flora) de un ecosistema.</p>	<p>Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.</p>
<p>Comprende la forma en que se propaga la luz a través de diferentes materiales (opacos, transparentes como el aire, translúcidos como el papel y reflectivos como el espejo).</p>	<p>Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.</p>
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los factores bióticos (plantas y animales) de los abióticos (luz, agua, temperatura, suelo y aire) de un ecosistema propio de su región. • Interpreta el ecosistema de su región describiendo relaciones entre factores bióticos (plantas y animales) y abióticos (luz, agua, temperatura, suelo y aire). • Predice los efectos que ocurren en los organismos al alterarse un factor abiótico en un ecosistema. • Compara, en un experimento, distintos materiales de acuerdo con la cantidad de luz que dejan pasar (opacos, transparentes, translúcidos y reflectivos) y selecciona el tipo de material que elegiría para un cierto fin (por ejemplo, un frasco que no permita ver su contenido). • Selecciona la fuente apropiada para iluminar completamente una determinada superficie teniendo en cuenta que la luz se propaga en todas las direcciones y viaja en línea recta. • Describe las precauciones que debe tener presentes frente a la exposición de los ojos a rayos de luz directa (rayos láser, luz del sol) que pueden causarle daño. 	
PERÍODO: 2	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
<p>Comprende la forma en que se produce la sombra y la relación de su tamaño con las distancias entre la fuente de luz, el objeto interpuesto y el lugar donde se produce la sombra.</p>	<p>Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.</p>



<p>Comprende la naturaleza (fenómeno de la vibración) y las características del sonido (altura, timbre, intensidad) y que este se propaga en distintos medios (sólidos, líquidos, gaseosos).</p>	<p>Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.</p>
--	---

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Predice dónde se producirá la sombra de acuerdo con la posición de la fuente de luz y del objeto.
- Desplaza la fuente de luz y el objeto para aumentar o reducir el tamaño de la sombra que se produce según las necesidades.
- Explica los datos obtenidos mediante observaciones y mediciones, que registra en tablas y otros formatos, de lo que sucede con el tamaño de la sombra de un objeto variando la distancia a la fuente de luz.
- Demuestra que el sonido es una vibración mediante el uso de fuentes para producirlo: cuerdas (guitarra), parches (tambor) y tubos de aire (flauta), identificando en cada una el elemento que vibra.
- Describe y compara sonidos según su altura (grave o agudo) y su intensidad (fuerte o débil).
- Compara y describe cómo se atenúa (reduce su intensidad) el sonido al pasar por diferentes medios (agua, aire, sólidos) y cómo influye la distancia en este proceso.
- Clasifica materiales de acuerdo con la manera como atenúan un sonido.

PERÍODO: 3

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

<p>Comprende la influencia de la variación de la temperatura en los cambios de estado de la materia, considerando como ejemplo el caso del agua</p>	<p>Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.</p>
---	---

<p>Comprende las relaciones de los seres vivos con otros organismos de su entorno (intra e interespecíficas) y las explica como esenciales para su supervivencia en un ambiente determinado.</p>	<p>Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.</p>
--	---

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Interpreta los resultados de experimentos en los que se analizan los cambios de estado del agua al predecir lo que ocurrirá con el estado de una sustancia dada una variación de la temperatura.
- Explica fenómenos cotidianos en los que se pone de manifiesto el cambio de estado del agua a partir de las variaciones de temperatura (la evaporación del agua en el paso de líquido a gas y los vidrios empañados en el paso de gas a líquido, entre otros).
- Utiliza instrumentos convencionales (balanza, probeta, termómetro) para hacer mediciones de masa, volumen y temperatura del agua que le permitan diseñar e



interpretar experiencias sobre los cambios de estado del agua en función de las variaciones de temperatura.

- Interpreta las relaciones de competencia, territorialidad, gregarismo, depredación, parasitismo, comensalismo, amensalismo y mutualismo, como esenciales para la supervivencia de los organismos en un ecosistema, dando ejemplos.
- Observa y describe características que le permiten a algunos organismos camuflarse con el entorno, para explicar cómo mejoran su posibilidad de supervivencia.
- Predice qué ocurrirá con otros organismos del mismo ecosistema, dada una variación en sus condiciones ambientales o en una población de organismos.
- Describe y registra las relaciones intra e interespecíficas que le permiten sobrevivir como ser humano en un ecosistema.

GRADO 4	INTENSIDAD HORARIA: 3
PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO	
¿Cómo funcionan los juegos de un parque infantil?	
¿Cómo funciona el sistema solar?	
¿Cómo fluye la energía en el ecosistema?	
PERÍODO: 1	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Comprende que la magnitud y la dirección en que se aplica una fuerza puede producir cambios en la forma como se mueve un objeto (dirección y rapidez).	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Comprende los efectos y las ventajas de utilizar máquinas simples en diferentes tareas que requieren la aplicación de una fuerza.	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none"> • Describe las características de las fuerzas (magnitud y dirección) que se deben aplicar para producir un efecto dado (detener, acelerar, cambiar de dirección). • Indica, a partir de pequeñas experiencias, cuando una fuerza aplicada sobre un cuerpo no produce cambios en su estado de reposo, de movimiento o en su dirección. • Comunica resultados sobre los efectos de la fuerza de fricción en el movimiento de los objetos al comparar superficies con distintos niveles de rozamiento. • Predice y explica en una situación de objetos desplazándose por diferentes superficies (lisas, rugosas) en cuál de ellas el cuerpo puede mantenerse por más tiempo en movimiento. 	



- Explora cómo los cambios en el tamaño de una palanca (longitud) o la posición del punto de apoyo afectan las fuerzas y los movimientos implicados.
- Describe la función que cumplen fuerzas en una máquina simple para generar movimiento. Identifica y observa máquinas simples en objetos cotidianos para explicar su utilidad (aplicar una fuerza pequeña para generar una fuerza grande, generar un pequeño movimiento para crear un gran movimiento).
- Identifica y describe palancas presentes en su cuerpo, conformadas por sus sistemas óseo y muscular.

PERÍODO: 2

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Comprende que el fenómeno del día y la noche se debe a que la Tierra rota sobre su eje y en consecuencia el sol sólo ilumina la mitad de su superficie.	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Comprende que las fases de la Luna se deben a la posición relativa del Sol, la Luna y la Tierra a lo largo del mes.	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Comprende que existen distintos tipos de mezclas (homogéneas y heterogéneas) que de acuerdo con los materiales que las componen pueden separarse mediante diferentes técnicas (filtración, tamizado, decantación, evaporación).	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Registra y realiza dibujos de las sombras que proyecta un objeto que recibe la luz del Sol en diferentes momentos del día, relacionándolas con el movimiento aparente del Sol en el cielo.
- Explica cómo se producen el día y la noche por medio de una maqueta o modelo de la Tierra y del Sol. q Observa y registra algunos patrones de regularidad (ciclo del día y la noche), elabora tablas y comunica los resultados.
- Realiza observaciones de la forma de la Luna y las registra mediante dibujos, explicando cómo varían a lo largo del mes.
- Predice cuál sería la fase de la Luna que un observador vería desde la Tierra, dada una cierta posición relativa entre la Tierra, el Sol y la Luna.
- Clasifica como homogénea o heterogénea una mezcla dada, a partir del número de fases observadas.
- Selecciona las técnicas para separar una mezcla dada, de acuerdo con las propiedades de sus componentes.



- Predice el tipo de mezcla que se producirá a partir de la combinación de materiales, considerando ejemplos de materiales cotidianos en diferentes estados de agregación (agua-aceite, arena-gravilla, agua-piedras).
- Compara las ventajas y desventajas de distintas técnicas de separación (filtración, tamizado, decantación, evaporación) de mezclas homogéneas y heterogéneas, considerando ejemplos de mezclas concretas.

PERÍODO: 3

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Comprende que los organismos cumplen distintas funciones en cada uno de los niveles tróficos y que las relaciones entre ellos pueden representarse en cadenas y redes alimenticias.

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.
Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.
Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Identifica los niveles tróficos en cadenas y redes alimenticias y establece la función de cada uno en un ecosistema.
- Indica qué puede ocurrir con las distintas poblaciones que forman parte de una red alimenticia cuando se altera cualquiera de sus niveles.
- Representa cadenas, pirámides o redes tróficas para establecer relaciones entre los niveles tróficos.
- Diferencia tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) correspondientes a distintas ubicaciones geográficas, para establecer sus principales características.
- Explica cómo repercuten las características físicas (temperatura, humedad, tipo de suelo, altitud) de ecosistemas (acuáticos y terrestres) en la supervivencia de los organismos que allí habitan.
- Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades (especies endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros.) y plantea estrategias para su conservación.

GRADO 5

INTENSIDAD HORARIA: 3

PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO

- ¿Cómo funciona nuestro cuerpo?
- ¿Cómo funciona la iluminación en nuestro hogar?
- ¿Cómo obtiene la energía los seres vivos?



PERÍODO: 1

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman.

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.

Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Explica la estructura (órganos, tejidos y células) y las funciones de los sistemas de su cuerpo.
- Relaciona el funcionamiento de los tejidos de un ser vivo con los tipos de células que posee.
- Asocia el cuidado de sus sistemas con una alimentación e higiene adecuadas

PERÍODO: 2

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Comprende que un circuito eléctrico básico está formado por un generador o fuente (pila), conductores (cables) y uno o más dispositivos (bombillos, motores, timbres), que deben estar conectados apropiadamente (por sus dos polos) para que funcionen y produzcan diferentes efectos.

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.

Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Comprende que algunos materiales son buenos conductores de la corriente eléctrica y otros no (denominados aislantes) y que el paso de la corriente siempre genera calor.

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.

Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Realiza circuitos eléctricos simples que funcionan con fuentes (pilas), cables y dispositivos (bombillo, motores, timbres) y los representa utilizando los símbolos apropiados.
- Identifica y soluciona dificultades cuando construye un circuito que no funciona.
- Identifica los diferentes efectos que se producen en los componentes de un circuito como luz y calor en un bombillo, movimiento en un motor y sonido en un timbre.
- Construye experimentalmente circuitos sencillos para establecer qué materiales son buenos conductores de la corriente eléctrica y cuáles no.
- Identifica, en un conjunto de materiales dados, cuáles son buenos conductores de corriente y cuáles son aislantes de acuerdo a su comportamiento dentro de un circuito eléctrico básico.
- Explica por qué algunos objetos se fabrican con ciertos materiales (por ejemplo, por qué los cables están recubiertos por plástico y formados por metal) en función de su capacidad para conducir electricidad.



- Verifica, con el tacto, que los componentes de un circuito (cables, pilas, bombillos, motores) se calientan cuando están funcionando, y lo atribuye al paso de la corriente eléctrica.

PERÍODO: 3

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Comprende que en los seres humanos (y en muchos otros animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio.

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.

Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Explica el camino que siguen los alimentos en el organismo y los cambios que sufren durante el proceso de digestión desde que son ingeridos hasta que los nutrientes llegan a las células.
- Relaciona las características de los órganos del sistema digestivo (tipos de dientes, características de intestinos y estómagos) de diferentes organismos con los tipos de alimento que consumen.
- Explica por qué cuando se hace ejercicio físico aumentan tanto la frecuencia cardíaca como la respiratoria y vincula la explicación con los procesos de obtención de energía de las células.
- Explica el intercambio gaseoso que ocurre en los alvéolos pulmonares, entre la sangre y el aire, y lo relaciona con los procesos de obtención de energía de las células.

GRADO 6

INTENSIDAD HORARIA: 4

PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO

¿Cómo funciona la célula?

¿Cuál es la composición de la materia?

¿Cómo se clasifican los seres vivos según su tipo de célula?

PERÍODO: 1

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.

Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.



Evidencias de aprendizaje y tareas

- Explica el rol de la membrana plasmática en el mantenimiento del equilibrio interno de la célula, y describe la interacción del agua y las partículas (ósmosis y difusión) que entran y salen de la célula mediante el uso de modelos.
- Explica el proceso de respiración celular e identifica el rol de la mitocondria en dicho proceso.
- Interpreta modelos sobre los procesos de división celular (mitosis), como mecanismos que permiten explicar la regeneración de tejidos y el crecimiento de los organismos.
- Predice qué ocurre a nivel de transporte de membrana, obtención de energía y división celular en caso de daño de alguna de las organelas celulares.

PERÍODO: 2

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias, y que estas pueden ser aprovechadas en las técnicas de separación de mezclas.	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Comprende la clasificación de los materiales a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas).	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Comprende cómo los cuerpos pueden ser cargados eléctricamente asociando esta carga a efectos de atracción y repulsión.	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Interpreta los resultados de experimentos en los que se observa la influencia de la variación de la temperatura (T) y la presión (P) en los cambios de estado de un grupo de sustancias, representándolos mediante el uso de gráficos y tablas.
- Explica la relación entre la temperatura (T) y la presión (P) con algunas propiedades (densidad, solubilidad, viscosidad, puntos de ebullición y de fusión) de las sustancias a partir de ejemplos.
- Diseña y realiza experiencias para separar mezclas homogéneas y heterogéneas utilizando técnicas (vaporización, cristalización, destilación), para justificar la elección de las mismas a partir de las propiedades fisicoquímicas de las sustancias involucradas.
- Diferencia sustancias puras (elementos y compuestos) de mezclas (homogéneas y heterogéneas) en ejemplos de uso cotidiano. q Identifica sustancias de uso cotidiano (sal de cocina, agua, cobre, entre otros) con sus símbolos químicos (NaCl, H₂O, Cu).



- Explica la importancia de las propiedades del agua como solvente para los ecosistemas y los organismos vivos, dando ejemplos de distintas soluciones acuosas.
- Reconoce la importancia de los coloides (como ejemplo de mezcla heterogénea) en los procesos industriales (Pinturas, lacas) y biomédicos (Alimentos y medicinas).
- Utiliza procedimientos (frotar barra de vidrio con seda, barra de plástico con un paño, contacto entre una barra de vidrio cargada eléctricamente con una bola de icopor) con diferentes materiales para cargar eléctricamente un cuerpo.
- Identifica si los cuerpos tienen cargas iguales o contrarias a partir de los efectos de atracción o repulsión que se producen.

PERÍODO: 3

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas.

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.
Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Identifica organismos (animales o plantas) de su entorno y los clasifica usando gráficos, tablas y otras representaciones siguiendo claves taxonómicas simples.
- Clasifica los organismos en diferentes dominios, de acuerdo con sus tipos de células (procariota, eucariota, animal, vegetal).
- Explica la clasificación taxonómica como mecanismo que permite reconocer la biodiversidad en el planeta y las relaciones de parentesco entre los organismos.

GRADO 7

INTENSIDAD HORARIA: 4

PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO

- ¿Cómo fluye la materia y la energía en los ecosistemas?
¿Cómo se forma una sustancia?
¿Cómo influyen los ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas?

PERÍODO: 1

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición, fotosíntesis y respiración celular.

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.
Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Explica tipos de nutrición (autótrofa y heterótrofa) en las cadenas y redes tróficas dentro de los ecosistemas.
- Explica la fotosíntesis como un proceso de construcción de materia orgánica a partir del aprovechamiento de la energía solar y su combinación con el dióxido de carbono



del aire y el agua, y predice qué efectos sobre la composición de la atmósfera terrestre podría tener su disminución a nivel global (por ejemplo, a partir de la tala masiva de bosques).

- Compara el proceso de fotosíntesis con el de respiración celular, considerando sus reactivos y productos y su función en los organismos.

PERÍODO: 2

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.

Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Comprende las formas y las transformaciones de energía en un sistema mecánico y la manera como, en los casos reales, la energía se disipa en el medio (calor, sonido).

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.

Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Ubica a los elementos en la Tabla Periódica con relación a los números atómicos (Z) y másicos (A).
- Usa modelos y representaciones (Bohr, Lewis) que le permiten reconocer la estructura del átomo y su relación con su ubicación en la Tabla Periódica.
- Explica la variación de algunas de las propiedades (densidad, temperatura de ebullición y fusión) de sustancias simples (metales, no metales, metaloides y gases nobles) en la tabla periódica.
- Relaciona las variables velocidad y posición para describir las formas de energía mecánica (cinética y potencial gravitacional) que tiene un cuerpo en movimiento.
- Identifica las formas de energía mecánica (cinética y potencial) que tienen lugar en diferentes puntos del movimiento en un sistema mecánico (caída libre, montaña rusa, péndulo).
- Representa gráficamente las energías cinética y potencial gravitacional en función del tiempo.

PERÍODO: 3

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Comprende la relación entre los ciclos del carbono, el nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas.

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.

Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas



- Establece relaciones entre los ciclos del Carbono y Nitrógeno con el mantenimiento de los suelos en un ecosistema.
- Explica a partir de casos los efectos de la intervención humana (erosión, contaminación, deforestación) en los ciclos biogeoquímicos del suelo (Carbono, Nitrógeno) y del agua y sus consecuencias ambientales y propone posibles acciones para mitigarlas o remediarlas.
- Reconoce las principales funciones de los microorganismos, para identificar casos en los que se relacionen con los ciclos biogeoquímicos y su utilidad en la vida diaria.
- Propone acciones de uso responsable del agua en su hogar, en la escuela y en sus contextos cercanos.

GRADO 8		INTENSIDAD HORARIA: 4	
PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO			
¿Cómo funciona la homeóstasis?			
¿Qué es el calor?			
¿Cuál es la importancia de los gases?			
¿Cómo se preserva la vida en el tiempo?			
PERÍODO: 1			
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES			
Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos.		Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.	
Evidencias de aprendizaje y tareas			
<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas. • Interpreta modelos de equilibrio existente entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular). • Relaciona el papel biológico de las hormonas y las neuronas en la regulación y coordinación del funcionamiento de los sistemas del organismo y el mantenimiento de la homeostasis, dando ejemplos para funciones como la reproducción sexual, la digestión de los alimentos, la regulación de la presión sanguínea y la respuesta de "lucha o huida". • Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas excretor, nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular. 			
PERÍODO: 2			
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES			
Comprende el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión,		Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.	



refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley).	Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n).	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Comprende que en una reacción química se recombinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intramoleculares (enlaces iónicos y covalentes).	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Describe el cambio en la energía interna de un sistema a partir del trabajo mecánico realizado y del calor transferido.
- Explica la primera ley de la termodinámica a partir de la energía interna de un sistema, el calor y el trabajo, con relación a la conservación de la energía.
- Describe la eficiencia mecánica de una máquina a partir de las relaciones entre el calor y trabajo mecánico mediante la segunda ley de la termodinámica.
- Explica, haciendo uso de las leyes termodinámicas, el funcionamiento térmico de diferentes máquinas (motor de combustión, refrigerador).
- Interpreta los resultados de experimentos en los cuales analiza el comportamiento de un gas ideal al variar su temperatura, volumen, presión y cantidad de gas, explicando cómo influyen estas variables en el comportamiento observado.
- Explica el comportamiento (difusión, compresión, dilatación, fluidez) de los gases a partir de la teoría cinética molecular.
- Explica eventos cotidianos, (funcionamiento de un globo aerostático, pipetas de gas, inflar/ explotar una bomba), a partir de relaciones matemáticas entre variables como la presión, la temperatura, la cantidad de gas y el volumen, identificando cómo las leyes de los gases (Boyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac, Ley combinada, ecuación de estado) permiten establecer dichas relaciones.
- Explica con esquemas, dada una reacción química, cómo se recombinan los átomos de cada molécula para generar moléculas nuevas.
- Representa los tipos de enlaces (iónico y covalente) para explicar la formación de compuestos dados, a partir de criterios como la electronegatividad y las relaciones entre los electrones de valencia.
- Justifica si un cambio en un material es físico o químico a partir de características observables que indiquen, para el caso de los cambios químicos, la formación de nuevas sustancias (cambio de color, desprendimiento de gas, entre otros).
- Predice algunas de las propiedades (estado de agregación, solubilidad, temperatura de ebullición y de fusión) de los compuestos químicos a partir del tipo de enlace de sus átomos dentro de sus moléculas.



PERÍODO: 3	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los tipos de reproducción en plantas y propone su aplicación de acuerdo con las condiciones del medio donde se realiza. • Explica los sistemas de reproducción sexual y asexual en animales y reconoce sus efectos en la variabilidad y preservación de especies. • Identifica riesgos y consecuencias físicas y psicológicas de un embarazo en la adolescencia. • Explica la importancia de la aplicación de medidas preventivas de patologías relacionadas con el sistema reproductor. 	

GRADO 9	INTENSIDAD HORARIA: 4
PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO	
¿Por qué los seres vivos son diferentes? ¿Por qué el agua es el solvente universal? ¿Cómo se originó la vida?	
PERÍODO: 1	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post-mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.



diversidad del planeta y en la evolución de las especies.	
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none"> • Predice mediante la aplicación de diferentes mecanismos (probabilidades o punnet) las proporciones de las características heredadas por algunos organismos. • Explica la forma como se transmite la información de padres a hijos, identificando las causas de la variabilidad entre organismos de una misma familia. • Diseña experiencias que puedan demostrar cada una de las leyes de Mendel y los resultados numéricos obtenidos. • Demuestra la relación que existe entre el proceso de la meiosis y las segunda y tercera Leyes de la Herencia de Mendel. • Interpreta a partir de modelos la estructura del ADN y la forma como se expresa en los organismos, representando los pasos del proceso de traducción (es decir, de la síntesis de proteínas). • Relaciona la producción de proteínas en el organismo con algunas características fenotípicas para explicar la relación entre genotipo y fenotipo. • Explica los principales mecanismos de cambio en el ADN (mutación y otros) identificando variaciones en la estructura de las proteínas que dan lugar a cambios en el fenotipo de los organismos y la diversidad en las poblaciones. 	
PERÍODO: 2	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones.	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Comprende que el movimiento de un cuerpo, en un marco de referencia inercial dado, se puede describir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas.	Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico. Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none"> • Explica qué factores afectan la formación de soluciones a partir de resultados obtenidos en procedimientos de preparación de soluciones de distinto tipo 	



(insaturadas, saturadas y sobresaturadas) en los que modifica variables (temperatura, presión, cantidad de soluto y disolvente)

- Predice qué ocurrirá con una solución si se modifica una variable como la temperatura, la presión o las cantidades de soluto y solvente.
- Identifica los componentes de una solución y representa cuantitativamente el grado de concentración utilizando algunas expresiones matemáticas: % en volumen, % en masa, molaridad (M), molalidad (m).
- Explica a partir de las fuerzas intermoleculares (Puentes de Hidrogeno, fuerzas de Van der Waals) las propiedades físicas (solubilidad, la densidad, el punto de ebullición y fusión y la tensión superficial) de sustancias líquidas.
- Compara algunas teorías (Arrhenius, Brönsted – Lowry y Lewis) que explican el comportamiento químico de los ácidos y las bases para interpretar las propiedades ácidas o básicas de algunos compuestos.
- Determina la acidez y la basicidad de compuestos dados, de manera cualitativa (colorimetría) y cuantitativa (escala de pH - pOH).
- Explica la función de los ácidos y las bases en procesos propios de los seres vivos (respiración y digestión en el estómago) y de procesos industriales (uso fertilizantes en la agricultura) y limpieza (jabón).
- Describe el movimiento de un cuerpo (rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado, en dos dimensiones – circular uniforme y parabólico) en gráficos que relacionan el desplazamiento, la velocidad y la aceleración en función del tiempo.
- Predice el movimiento de un cuerpo a partir de las expresiones matemáticas con las que se relaciona, según el caso, la distancia recorrida, la velocidad y la aceleración en función del tiempo.
- Identifica las modificaciones necesarias en la descripción del movimiento de un cuerpo, representada en gráficos, cuando se cambia de marco de referencia.

PERÍODO: 3

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones.

Habilidades de pensamiento: computacional, aleatorio, complejo y sistémico.

Habilidades de trabajo: gestión de proyectos, decisión bajo incertidumbre, trabajo en equipo y comunicación.

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Explica las evidencias que dan sustento a la teoría del ancestro común y a la de selección natural (evidencias de distribución geográfica de las especies, restos fósiles, homologías, comparación entre secuencias de ADN).
- Explica cómo actúa la selección natural en una población que vive en un determinado ambiente, cuando existe algún factor de presión de selección (cambios en las condiciones climáticas) y su efecto en la variabilidad de fenotipos.
- Argumenta con evidencias científicas la influencia de las mutaciones en la selección natural de las especies.
- Identifica los procesos de transformación de los seres vivos ocurridos en cada una de las eras geológicas.



GRADO 10°	INTENSIDAD HORARIA: 1
PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO	
<p>¿Cómo las actividades humanas causan cambios en la composición de la atmósfera y de los seres vivos?</p> <p>¿Por qué es importante equilibrar el consumo de nutrientes?</p> <p>¿Qué importancia tienen las biomoléculas en el flujo de energía corporal?</p> <p>¿Cómo la evolución explica tanto la unidad como la diversidad de la vida?</p> <p>¿Qué información comunican los genes?</p> <p>¿Cómo intervienen el código genético del ADN y el medio ambiente para la sobrevivencia de los humanos?</p> <p>¿Cómo ha afectado la ingeniería genética a la existencia humana?</p> <p>¿Qué papel juega la selección natural en la teoría de evolución?</p> <p>¿Cuál es la probabilidad que existe de que algunas características se pasen a futuras generaciones?</p> <p>¿Cómo afecta el comportamiento humano a la biodiversidad de la Tierra?</p> <p>¿Existen organismos con cierta disposición hacia determinadas patologías?</p> <p>¿Cómo fluye la energía a través de los niveles tróficos en un ecosistema?</p> <p>¿Cómo se relacionan la fotosíntesis y la respiración?</p> <p>¿Qué le sucedería a un ecosistema si se remueve una de sus poblaciones?</p> <p>¿Cómo el conocimiento de los sistemas de nuestro cuerpo nos capacita para hacer cambios en nuestra vida cotidiana?</p> <p>¿Qué sucedería si no hubieran plantas sobre la Tierra?</p>	
PERÍODO: 1	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Explica a partir de casos los efectos de la intervención humana (erosión, contaminación, deforestación) en los ciclos biogeoquímicos del suelo (Carbono, Nitrógeno) y del agua y sus consecuencias ambientales y propone posibles acciones para mitigarlas o remediarlas.	Pensamiento crítico Colaboración Comunicación
Relaciono los ciclos del agua y de los elementos con la energía de los ecosistemas.	Pensamiento lógico Empatía Toma de decisiones
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<p>Propone acciones de uso responsable del agua en su hogar, en la escuela y en sus contextos cercanos.</p> <p>Establece relaciones entre los ciclos del Carbono y Nitrógeno con el mantenimiento de los suelos en un ecosistema.</p>	
PERÍODO: 2	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	



Explica los principales mecanismos de cambio en el ADN (mutación y otros) identificando variaciones en la estructura de las proteínas que dan lugar a cambios en el fenotipo de los organismos y la diversidad en las poblaciones.	Análisis de situaciones Identificación de problemas Solución de problemas Competencia mediática
Establezco relaciones entre mutación, selección natural y herencia.	Competencia mediática Establecer metas Colaboración
Comparo casos en especies actuales que ilustren diferentes acciones de la selección natural.	Pensamiento crítico Creatividad Solución de problemas
Evidencias de aprendizaje y tareas	
Interpreta a partir de modelos la estructura del ADN y la forma como se expresa en los organismos, representando los pasos del proceso de traducción (es decir, de la síntesis de proteínas). Explica los principales mecanismos de cambio en el ADN (mutación y otros) identificando variaciones en la estructura de las proteínas que dan lugar a cambios en el fenotipo de los organismos y la diversidad en las poblaciones.	
PERÍODO: 3	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Compara el proceso de fotosíntesis con el de respiración celular, considerando sus reactivos y productos y su función en los organismos.	Identificación de problemas Reconocimiento de fortalezas Análisis de situaciones
Argumento la importancia de la fotosíntesis como un proceso de conversión de energía necesaria para organismos aerobios.	Pensamiento crítico Pensamiento lógico Comunicación
Evidencias de aprendizaje y tareas	
Explica la fotosíntesis como un proceso de construcción de materia orgánica a partir del aprovechamiento de la energía solar y su combinación con el dióxido de carbono del aire y el agua, y predice qué efectos sobre la composición de la atmósfera terrestre podría tener su disminución a nivel global (por ejemplo, a partir de la tala masiva de bosques).	

GRADO ONCE: BIOLOGÍA	INTENSIDAD HORARIA: 1 hora semanal
PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO	
<p>¿Cómo el conocimiento de los sistemas de nuestro cuerpo nos capacita para hacer cambios en nuestra vida cotidiana?</p> <p>¿Cómo la ciencia y la tecnología nos ayudan a llevar una vida más productiva?</p> <p>¿qué propósito cumple y cómo funciona la neurona?</p> <p>¿Cuál es la importancia de la fotosíntesis?</p>	



¿Qué beneficios me trae sacar un buen puntaje en las pruebas saber?	
PERÍODO: 1	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Explica cómo el sistema nervioso sirve de intermediario en la comunicación entre las diferentes partes del cuerpo y en las interacciones del cuerpo con el ambiente • Predice las consecuencias del efecto de algunos medicamentos o sustancias controladas en el funcionamiento del sistema nervioso 	Pensamiento crítico Pensamiento computacional Colaboración Comunicación Creatividad
Evidencias de aprendizaje y tareas	
Diseño y exposición de una neurona. Desarrollo de talleres tipo pruebas saber en el ámbito celular	
PERÍODO: 2	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Compara la respiración celular con la respiración externa 	Pensamiento lógico Pensamiento crítico Toma de decisiones Creatividad
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none"> • Modelo y explicación de la célula animal y la célula vegetal y la explicación de los orgánulos que las conforman • Desarrollo de talleres tipo pruebas saber 	
PERÍODO: 3	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Analiza y argumenta la situación actual de los ecosistemas en Colombia	Pensamiento crítico Pensamiento computacional



ESTRUCTURA GENERAL DEL ÁREA

	Creatividad Solución de problemas
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none">• Trabajo sobre el impacto ambiental de los plásticos y las alternativas a corto y largo plazo para reciclarlos.• Campañas de reciclaje y cuidado del medio ambiente• Consulta: actualidad de los ecosistemas en Colombia.	



Química

GRADO 10°	INTENSIDAD HORARIA: 4
PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO	
<ul style="list-style-type: none">• ¿Cuál sistema de unidades es más lógico y más utilizado?• ¿Cuál es la relación entre materia y energía?• ¿Por qué los lagos se congelan desde la superficie hacia adentro?• ¿Por qué se dice que "lo semejante disuelve a lo semejante"?• ¿Qué pasaría si no existieran los iones?• ¿Por qué son tan importantes los diagramas de Lewis para el estudio de la química?• ¿Qué significado tiene la Ley de Conservación de la masa en una reacción química?• ¿Cómo está organizada la tabla periódica?• ¿Qué evidencia se necesita para explicar el principio de Le Châtelier?• ¿Qué influencia tiene un catalizador en la velocidad de una reacción química?• ¿Qué relación tiene el cambio de entalpía con las reacciones exotérmicas y endotérmicas?• ¿Cómo influye el estado de la materia en las fuerzas de atracción de las moléculas?	
PERÍODO: 1	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Utiliza las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones.	Solución de problemas Razonamiento cuantitativo Pensamiento aleatorio
Clasifica materiales en sustancias puras o mezclas.	Pensamiento lógico Colaboración
Verifica diferentes métodos de separación de mezclas.	Análisis de situaciones Reflexión
Identifica aplicaciones de diversos métodos de separación de mezclas en procesos industriales.	Construcción de relaciones Trabajo en equipo
Explica la estructura de los átomos a partir de diferentes teorías.	Pensamiento crítico Colaboración
Usa la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos.	Pensamiento computacional Pensamiento complejo
Establece la relación entre la distribución de los electrones en el átomo y el comportamiento químico de los elementos, explicando cómo esta distribución determina la formación de compuestos, dados en ejemplos de elementos de la Tabla Periódica.	Pensamiento computacional Pensamiento complejo
Explica la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza.	Creatividad Innovación



Evidencias de aprendizaje y tareas

Ubica a los elementos en la Tabla Periódica con relación a los números atómicos (Z) y másicos (A).

Usa modelos y representaciones (Bohr, Lewis) que le permiten reconocer la estructura del átomo y su relación con su ubicación en la Tabla Periódica.

Explica la variación de algunas de las propiedades (densidad, temperatura de ebullición y fusión) de sustancias simples (metales, no metales, metaloides y gases nobles) en la tabla periódica.

PERÍODO: 2

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

Utiliza formulas y ecuaciones químicas para representar las reacciones entre compuestos inorgánicos (óxidos, ácidos, hidróxidos, sales) y posteriormente nombrarlos con base en la nomenclatura propuesta por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC).	Solución de problemas Seguridad en sí mismo Pensamiento lógico
Balancea ecuaciones químicas dadas por el docente, teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa y la conservación de la carga, al determinar cuantitativamente las relaciones molares entre reactivos y productos de una reacción (a partir de sus coeficientes).	Análisis de situaciones Solución de problemas Razonamiento cuantitativo Iniciativa , autodirección y autonomía
Explica a partir de relaciones cuantitativas y reacciones químicas (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) la formación de nuevos compuestos, dando ejemplos de cada tipo de reacción.	Solución de problemas Razonamiento cuantitativo Pensamiento lógico
Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones.	Solución de problemas Razonamiento cuantitativo Pensamiento lógico Respeto por los demás
Identifica los componentes de una solución y representa cuantitativamente el grado de concentración utilizando algunas expresiones matemáticas: % en volumen, % en masa, molaridad (M), molalidad (m).	Análisis de situaciones Solución de problemas Razonamiento cuantitativo
Explica qué factores afectan la formación de soluciones a partir de resultados obtenidos en procedimientos de preparación de soluciones de distinto tipo (insaturadas, saturadas y sobresaturadas) en los que	Solución de problemas Razonamiento cuantitativo Autoeficacia



modifica variables (temperatura, presión, cantidad de soluto y disolvente)	
Evidencias de aprendizaje y tareas	
Establece la relación entre la distribución de los electrones en el átomo y el comportamiento químico de los elementos, explicando cómo esta distribución determina la formación de compuestos, dados en ejemplos de elementos de la Tabla Periódica.	
Predice qué ocurrirá con una solución si se modifica una variable como la temperatura, la presión o las cantidades de soluto y solvente.	
Explica a partir de las fuerzas intermoleculares (Puentes de Hidrogeno, fuerzas de Van der Waals) las propiedades físicas (solubilidad, la densidad, el punto de ebullición y fusión y la tensión superficial) de sustancias líquidas.	
PERÍODO: 3	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n).	Solución de problemas Razonamiento cuantitativo Trabajo en equipo
Interpreta los resultados de experimentos en los cuales analiza el comportamiento de un gas ideal al variar su temperatura, volumen, presión y cantidad de gas, explicando cómo influyen estas variables en el comportamiento observado.	Pensamiento crítico Comunicación Pensamiento lógico Análisis de situaciones
Explica eventos cotidianos, (funcionamiento de un globo aerostático, pipetas de gas, inflar/ explotar una bomba), a partir de relaciones matemáticas entre variables como la presión, la temperatura, la cantidad de gas y el volumen, identificando cómo las leyes de los gases (Boyle- Mariotte, Charles, Gay-Lussac, Ley combinada, ecuación de estado) permiten establecer dichas relaciones.	Identificación de problemas Solución de problemas Razonamiento cuantitativo
Compara algunas teorías (Arrhenius, Brönsted – Lowry y Lewis) que explican el comportamiento químico de los ácidos y las bases para interpretar las propiedades ácidas o básicas de algunos compuestos.	Solución de problemas Razonamiento cuantitativo Trabajo en equipo
Determina la acidez y la basicidad de compuestos dados, de manera cualitativa (colorimetría) y cuantitativa (escala de pH - pOH).	Auto percepción Identificación de problemas Solución de problemas Razonamiento cuantitativo



ESTRUCTURA GENERAL DEL ÁREA

Caracteriza cambios químicos en condiciones de equilibrio.	Identificación de problemas Análisis de situaciones Solución de problemas Reflexión Responsabilidad ética
Evidencias de aprendizaje y tareas	
Explica el comportamiento (difusión, compresión, dilatación, fluidez) de los gases a partir de la teoría cinético molecular.	
Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.	
Explica la función de los ácidos y las bases en procesos propios de los seres vivos (respiración y digestión en el estómago) y de procesos industriales (uso fertilizantes en la agricultura) y limpieza (jabón).	
Identifica condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos.	

GRADO UNDÉCIMO: QUIMICA	INTENSIDAD HORARIA: 3 horas semanales
PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO	
<p>¿Cómo la ciencia y la tecnología nos ayudan a llevar una vida más productiva? ¿qué diferencias hay entre las sustancias orgánicas y las sustancias inorgánicas? ¿Cómo se obtiene el carbono? ¿Por qué es importante la química orgánica? ¿Cuáles son las fuentes de energía de mayor uso en el mundo y qué implicaciones conllevan? ¿Cuál es el efecto social, ambiental y orgánico del uso de edulcorantes y bebidas energéticas? ¿Cuál es el efecto fisiológico que se produce por el consumo de bebidas alcohólicas? ¿Cuánto daño pueden hacer las drogas y al alcohol al organismo? ¿Qué beneficios me trae sacar un buen puntaje en las pruebas saber?</p>	
PERÍODO: 1	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> Comprende y entiende los diferentes mecanismos de reacción química que posibiliten la formación de los compuestos orgánicos Nombra y diferencia las principales biomoléculas en los seres vivos. Analiza y sustenta el comportamiento de los hidrocarburos en algunos procesos teniendo en cuenta sus características. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento: lógico, crítico, computacional y complejo Toma de decisiones Trabajo en equipo



- Aplica las reglas de la nomenclatura IUPAC para nombrar correctamente los hidrocarburos.
- Entiende la importancia de la química orgánica en la vida del hombre.
- Establece relaciones entre la importancia económica que tienen el carbono para la industria y su efecto social y ambiental.
- Elabora modelos que representan los tipos de hibridación del carbono en diferentes compuestos orgánicos

Evidencias de aprendizaje y tareas

Estructuras de moléculas orgánicas, teniendo en cuenta las características del átomo de carbono realizado con materiales de uso cotidiano.

Carrusel de la pregunta. Banco de preguntas por competencias.

Desarrollo de talleres tipo pruebas saber

Comprensión lectora en el área de ciencias, tecnología y sociedad

PERÍODO: 2

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

- Identifica la estructura general y nomenclatura de los compuestos carboxílicos, y la aplica en la vida cotidiana.
- Desarrolla las competencias en el análisis y comprensión en las preguntas tipo pruebas saber, preparativas para las pruebas externas.
- Evidencia el comportamiento de algunos hidrocarburos
- Registra las observaciones y resultados en la preparación de algunos compuestos orgánicos, empleando gráficos y tablas.
- Analiza y comprende las diferencias estructurales entre los diferentes grupos funcionales.
- Analiza el metabolismo de algunas sustancias nitrogenadas en los seres vivos.

Análisis de situaciones
Identificación de problemas
Solución de problemas
Pensamiento: crítico, lógico, complejo, computacional
Trabajo en equipo

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Realización de un inventario de los productos farmacéuticos, alimenticios y cosméticos que encuentres en tu casa e identifica cuáles presentan funciones químicas o grupos funcionales.



- Prácticas de laboratorio y elaboración de productos comerciales empleando sustancias químicas
- Desarrollo de talleres preparatorios para la prueba saber 11
- Establecer diferencias y semejanzas entre los grupos funcionales orgánicos y las reacciones que los forman
- Elaborar y nombrar correctamente fórmulas estructurales de los compuestos químicos.

PERÍODO: 3

APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Explica la función de algunas moléculas tales como las proteínas, los lípidos, los carbohidratos y los ácidos nucleicos en la producción de energía para que la célula realice su trabajo. • explica cómo los elementos forman proteínas y cómo estas forman la parte estructural de las células y regulan las reacciones químicas que ocurren en los organismos vivos • Clasifica los compuestos orgánicos y las moléculas de interés biológico a partir de la aplicación de pruebas químicas • Analiza y comprende las diferencias estructurales entre las biomoléculas y la función que cumplen. • Describe cada uno de los compuestos de interés bioquímico y su importancia | <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento: crítico , complejo, computacional • Creatividad • Solución de problemas • Trabajo en equipo |
|--|---|

Evidencias de aprendizaje y tareas

- Elaboración de posibles estructuras de polímeros con las propiedades requeridas,
- Trabajo sobre el impacto ambiental de los plásticos y las alternativas a corto y largo plazo para reciclarlos.
- Trabajo y exposición sobre los diferentes ámbitos de la bioquímica.

Física

GRADO DÉCIMO	INTENSIDAD HORARIA: 3
PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO	
¿Cuáles son las consecuencias de un sistema que no está en equilibrio? ¿Dónde va a parar la energía que se pierde en la transferencia? ¿Cuál sistema de unidades es más lógico y más utilizado? ¿Cuáles son las consecuencias de no verificar la validez de las fuentes de información? ¿Cuál es la relación entre materia y energía? ¿Qué importancia tiene el movimiento en la vida cotidiana? ¿Cuál es la diferencia entre una magnitud escalar y una vectorial?	
PERÍODO: 1	



APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Identifica y presenta datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones (DBA1).	<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento sistémico.• Pensamiento complejo.• Trabajo en equipo.• Comunicación.
Analiza gráficas y situaciones que involucran magnitudes escalares y vectoriales (DBA1).	
Representa y calcula cantidades vectoriales de forma gráfica y analítica (DBA1).	
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none">• Identifica las diferencias entre las magnitudes escalares y vectoriales y sus relaciones en ecuaciones y funciones.• Identifica las diferencias entre los distintos sistemas de unidades para su aplicación práctica utilizando magnitudes escalares y vectoriales.• Describe las implicaciones de las magnitudes vectoriales a partir de gráficas que representan operaciones con vectores.	
PERÍODO: 2	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Identifica las magnitudes físicas involucradas en el movimiento de partículas (DBA1).	<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento sistémico.• Pensamiento complejo.• Gestión de proyectos.• Trabajo en equipo.• Comunicación.
Interpreta y comprende el movimiento en una dimensión (DBA1).	
Interpreta y comprende el movimiento en dos dimensiones (DBA1).	
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none">• Describe el movimiento de un cuerpo (rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado, en dos dimensiones – circular uniforme y parabólico) en gráficos que relacionan el desplazamiento, la velocidad y la aceleración en función del tiempo.• Predice el movimiento de un cuerpo a partir de las expresiones matemáticas con las que se relaciona, según el caso, la distancia recorrida, la velocidad y la aceleración en función del tiempo.• Identifica las modificaciones necesarias en la descripción del movimiento de un cuerpo, representada en gráficos, cuando se cambia de marco de referencia.	
PERÍODO: 3	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Relaciona las teorías, leyes y principios de la dinámica de la partícula (DBA1 y DBA2).	<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento sistémico.• Pensamiento complejo.• Gestión de proyectos.• Trabajo en equipo.• Comunicación.
Interpreta y soluciona problemas relacionados con la dinámica de la partícula (DBA1 y DBA2).	
Explica la conservación de la energía mecánica en diferentes procesos físicos (DBA1 y DBA2).	



Evidencias de aprendizaje y tareas

- Predice el equilibrio (de reposo o movimiento uniforme en línea recta) de un cuerpo a partir del análisis de las fuerzas que actúan sobre él (primera ley de Newton).
- Estima, a partir de las expresiones matemáticas, los cambios de velocidad (aceleración) que experimenta un cuerpo a partir de la relación entre fuerza y masa (segunda ley de Newton).
- Identifica, en diferentes situaciones de interacción entre cuerpos (de forma directa y a distancia), la fuerza de acción y la de reacción e indica sus valores y direcciones (tercera ley de Newton).
- Predice cualitativa y cuantitativamente el movimiento de un cuerpo al hacer uso del principio de conservación de la energía mecánica en diferentes situaciones físicas.
- Identifica, en sistemas no conservativos (fricción, choques no elásticos, deformación, vibraciones) las transformaciones de energía que se producen en concordancia con la conservación de la energía.

GRADO UNDÉCIMO	INTENSIDAD HORARIA: 4
PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO	
¿Cuáles son las fuentes de energía de mayor uso en el mundo y qué implicaciones conllevan? ¿Qué transformaciones energéticas se dan en el organismo? ¿Cuáles son las relaciones entre campo gravitacional y electrostático y entre campo eléctrico y magnético? ¿Cómo se producen los rayos? ¿Cuáles son las aplicaciones prácticas de la primera y segunda ley de termodinámica? ¿Por qué algunos cuerpos flotan? ¿Cómo funciona un gato hidráulico? ¿Qué evidencia existe de que las ondas son portadoras de energía? ¿Por qué la luz viaja en línea recta? ¿Cómo interactúan dos ondas? ¿Por qué las máquinas simples y las compuestas son necesarias para la vida diaria? ¿A dónde va la energía mecánica útil cuando el movimiento de un objeto se detiene?	
PERÍODO: 1	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Establece relaciones entre las fuerzas de contacto y las fuerzas a distancia.	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento sistémico. • Gestión de proyectos. • Trabajo en equipo. • Comunicación.
Identifica la relación entre el campo gravitacional, electrostático, eléctrico y magnético.	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento complejo. • Comunicación. • Decisión bajo incertidumbre.



Determina el voltaje y la corriente en los diferentes elementos de un circuito eléctrico complejo.	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento sistémico. • Gestión de proyectos. • Trabajo en equipo. • Comunicación.
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos de un circuito eléctrico tales como: baterías, fuentes, resistencias, capacitores, interruptores. • Establece las diferencias entre campo eléctrico, campo magnético, fuerza eléctrica y fuerza magnética. • Establece conexiones entre las teorías, leyes y principios para explicar fenómenos naturales, tales como huracanes, terremotos, cambios climáticos, corrientes marinas, aguas termales, deslizamientos de tierra, tormentas eléctricas y el arcoíris, entre otros. 	
PERÍODO: 2	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Explica el comportamiento de las características de los fluidos en movimiento y en reposo.	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento sistémico. • Pensamiento complejo. • Decisión bajo incertidumbre. • Trabajo en equipo. • Comunicación.
Relaciona los principios de mecánica de fluidos y termodinámica con algunos eventos cotidianos.	
Identifica los principios termodinámicos en diferentes procesos y sistemas.	
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla las competencias en el análisis y comprensión en las preguntas tipo pruebas saber, preparativas para las pruebas externas. • Predice el comportamiento de sistemas simples al aplicar las ecuaciones de las leyes de termodinámica. • Compara sólidos, líquidos, gases y plasma en un nivel microscópico y relaciona sus propiedades con sus estructuras. • Relaciona los principios de Pascal, Arquímedes y Bernoulli con algunos eventos cotidianos como sistemas hidráulicos, los submarinos y la aerodinámica. 	
PERÍODO: 3	
APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES	
Comprende la naturaleza de las ondas, sus características y sus usos prácticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento sistémico. • Pensamiento complejo. • Decisión bajo incertidumbre. • Trabajo en equipo. • Comunicación.
Identifica las dinámicas del movimiento y los fenómenos ondulatorios.	
Establece la relación entre la estabilidad y el centro de masa de un sistema.	
Evidencias de aprendizaje y tareas	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los fenómenos ondulatorios y las características de las ondas. 	



- Identifica los usos prácticos de las ondas tales como en datos sísmicos, efectos acústicos y efecto Doppler.
- Explica la naturaleza de las ondas sonoras y de las propiedades que comparten con otros tipos de ondas.
- Identifica la radiación electromagnética como un tipo de onda capaz de transferir energía.
- Analiza el origen y los riesgos potenciales de las radiaciones electromagnéticas.

APRENDIZAJES BÁSICOS POR GRADO Y PERIODO

Grados	Periodo	APRENDIZAJES BÁSICOS
1°	1	Comprende que los seres vivos (plantas y animales) tienen características comunes (se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al entorno) y los diferencia de los objetos inertes.
	2	Comprende que los sentidos le permiten percibir algunas características de los objetos que nos rodean (temperatura, sabor, sonidos, olor, color, texturas y formas). Comprende que existe una gran variedad de materiales y que éstos se utilizan para distintos fines, según sus características (longitud, dureza, flexibilidad, permeabilidad al agua, solubilidad, ductilidad, maleabilidad, color, sabor, textura).
	3	Comprende que su cuerpo experimenta constantes cambios a lo largo del tiempo y reconoce a partir de su comparación que tiene características similares y diferentes a las de sus padres y compañeros.
	1	Explica y clasifica las características de los seres vivos de un ecosistema

**ESTRUCTURA GENERAL DEL ÁREA**

Grados	Periodo	APRENDIZAJES BÁSICOS
2°		<p>Indaga cómo las características de los seres vivos le ayudan a adaptarse en su hábitat.</p> <p>Aplica los conocimientos previos en la experimentación para demostrar los problemas de supervivencia de los seres vivos.</p>
	2	<p>Indaga los estados (sólido, líquido y gaseoso) en que se encuentran las sustancias.</p> <p>Explica el efecto de una acción mecánica (fuerza) y las consecuencias que produce en un objeto (deformaciones).</p> <p>Compara y explica las características físicas observables (fluidez, viscosidad, transparencia) de los líquidos (agua, aceite, miel).</p>
	3	<p>Identifica la relación entre las características físicas (bióticas y abióticas) de plantas y animales con su entorno.</p> <p>Explica los cambios físicos que ocurren en el ciclo de vida de plantas y animales de su entorno, en un período de tiempo determinado.</p> <p>Indaga y representa con dibujos y gráficos los cambios que ocurren en el desarrollo de las plantas y animales en un período de tiempo</p>
3°	1	<p>Explica la influencia de los factores abióticos (luz, temperatura, suelo y aire) en el desarrollo de los factores bióticos (fauna y flora) de un ecosistema.</p> <p>Comprende la forma en que se propaga la luz a través de diferentes materiales (opacos, transparentes como el aire, translúcidos como el papel y reflectivos como el espejo).</p>
	2	<p>Comprende la forma en que se produce la sombra y la relación de su tamaño con las distancias entre la fuente de luz, el objeto interpuesto y el lugar donde se produce la sombra.</p> <p>Comprende la naturaleza (fenómeno de la vibración) y las características del sonido (altura, timbre, intensidad) y que este se</p>



Grados	Periodo	APRENDIZAJES BÁSICOS
		propaga en distintos medios (sólidos, líquidos, gaseosos).
	3	<p>Comprende la influencia de la variación de la temperatura en los cambios de estado de la materia, considerando como ejemplo el caso del agua</p> <p>Comprende las relaciones de los seres vivos con otros organismos de su entorno (intra e interespecíficas) y las explica como esenciales para su supervivencia en un ambiente determinado.</p>
4°	1	<p>Comprende que la magnitud y la dirección en que se aplica una fuerza puede producir cambios en la forma como se mueve un objeto (dirección y rapidez).</p> <p>Comprende los efectos y las ventajas de utilizar máquinas simples en diferentes tareas que requieren la aplicación de una fuerza.</p>
	2	<p>Comprende que el fenómeno del día y la noche se debe a que la Tierra rota sobre su eje y en consecuencia el sol sólo ilumina la mitad de su superficie.</p> <p>Comprende que las fases de la Luna se deben a la posición relativa del Sol, la Luna y la Tierra a lo largo del mes.</p> <p>Comprende que existen distintos tipos de mezclas (homogéneas y heterogéneas) que de acuerdo con los materiales que las componen pueden separarse mediante diferentes técnicas (filtración, tamizado, decantación, evaporación).</p>



Grados	Periodo	APRENDIZAJES BÁSICOS
	3	<p>Comprende que los organismos cumplen distintas funciones en cada uno de los niveles tróficos y que las relaciones entre ellos pueden representarse en cadenas y redes alimenticias.</p> <p>Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.</p>
5°	1	<p>Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman.</p>
	2	<p>Comprende que un circuito eléctrico básico está formado por un generador o fuente (pila), conductores (cables) y uno o más dispositivos (bombillos, motores, timbres), que deben estar conectados apropiadamente (por sus dos polos) para que funcionen y produzcan diferentes efectos.</p> <p>Comprende que algunos materiales son buenos conductores de la corriente eléctrica y otros no (denominados aislantes) y que el paso de la corriente siempre genera calor.</p>
	3	<p>Comprende que en los seres humanos (y en muchos otros animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio.</p>
	1	<p>Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana,</p>



Grados	Periodo	APRENDIZAJES BÁSICOS
6°		obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.
	2	<p>Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias, y que estas pueden ser aprovechadas en las técnicas de separación de mezclas.</p> <p>Comprende la clasificación de los materiales a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas).</p> <p>Comprende cómo los cuerpos pueden ser cargados eléctricamente asociando esta carga a efectos de atracción y repulsión.</p>
	3	Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas.
7°	1	Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición, fotosíntesis y respiración celular.
	2	<p>Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.</p> <p>Comprende las formas y las transformaciones de energía en un sistema mecánico y la</p>



Grados	Periodo	APRENDIZAJES BÁSICOS
		manera como, en los casos reales, la energía se disipa en el medio (calor, sonido).
	3	Comprende la relación entre los ciclos del carbono, el nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas.
8°	1	Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos.
	2	<p>Comprende el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley).</p> <p>Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n).</p> <p>Comprende que en una reacción química se recombinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intramoleculares (enlaces iónicos y covalentes).</p>
	3	Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.
9°	1	Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post-mendelianos



Grados	Periodo	APRENDIZAJES BÁSICOS
		<p>explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.</p> <p>Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies.</p>
	2	<p>Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones.</p> <p>Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.</p> <p>Comprende que el movimiento de un cuerpo, en un marco de referencia inercial dado, se puede describir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas.</p>
	3	<p>Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones.</p>
10°	1	<p>Explica los ciclos biogeoquímicos y entiende las consecuencias ambientales de su alteración.</p>
	2	<p>Explica la relación entre mutación, herencia y selección natural.</p>
	3	<p>Indaga acerca de la relación entre los procesos de fotosíntesis y respiración celular</p>



Grados	Periodo	APRENDIZAJES BÁSICOS
11°	1	Explica el funcionamiento de la neurona partir del diseño de modelos químicos y eléctricos
	2	Explica la importancia de la respiración celular en el metabolismo de los seres vivos.
	3	Explica y compara algunas adaptaciones de los seres vivos en los ecosistemas de Colombia y del mundo

Química

10°	1	Identifica las propiedades de la materia, su clasificación y aplica los métodos físicos de separación de sustancias. Explica la estructura de la materia a nivel atómico y la relaciona con la tabla periódica Indaga y representa los tipos de enlaces para explicar la formación de compuestos
	2	Identifica y aplica la nomenclatura química inorgánica empleando las normas IUPAC Explica el principio de conservación de la materia en el contexto de las reacciones químicas y realiza cálculos estequiométricos. Indaga e identifica las propiedades, los tipos y las unidades de concentración en una solución.
	3	Indaga el comportamiento de un gas ideal y aplica las leyes que lo rigen. Identifica las condiciones para controlar la velocidad de los cambios químicos, y determina su acidez y basicidad. Explica los cambios químicos en condiciones de equilibrio e identifica las condiciones que lo afectan.
	1	Reconoce las características y las fuentes de obtención del átomo de Carbono.



ESTRUCTURA GENERAL DEL ÁREA

11°		Identifica los diferentes tipos de hidrocarburos y reconoce sus propiedades físicas y químicas. Aplica la nomenclatura IUPAC para nombrar correctamente los hidrocarburos.
	2	Identifica los diferentes grupos funcionales orgánicos y los relaciona con las sustancias utilizadas en la vida diaria Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos. Identifica, forma y nombra isómeros a partir de compuestos orgánicos dados.
	3	Identifica las biomoléculas y sus implicaciones en la dieta alimenticia Desarrolla actividades experimentales para identificar las biomoléculas. Reconoce los avances tecnológicos en el campo de la bioquímica

TRANSVERSALIZACIÓN DE PROYECTOS

Número	Nombre del Proyecto	Aprendizajes de conexión entre la mallas y el proyecto
1	Recreación, Deporte y Tiempo Libre	El área de ciencias tiene su esencia y transversalización con el proyecto de recreación y deportes en cuanto al desarrollo físico y emocional relacionado con el entorno en que se desarrolla el individuo; ya que se tienen presentes conceptos básicos en el cuidado del cuerpo, salud mental y armonía con el ambiente; lo que conlleva a mantener hábitos de vida saludable.
2	Educación Ambiente	El área de ciencias naturales está directamente relacionada con el proyecto de medio ambiente, ya que, es en el entorno dónde se adaptan y conviven los organismos;



		<p>por ello, en el ecosistema formado se necesita armonía, equilibrio y un ambiente sano y saludable.</p>
3	Gestión del Riesgo	<p>Dar a conocer conceptos de prevención de desastres, para adquirir una cultura de prevención, a nivel individual y colectivo.</p> <p>Conocer e identificar los tipos de riesgos y fenómenos naturales que pueden afectar a la comunidad.</p> <p>Dar a conocer el plano de evacuación y su señalización, para identificar en el plano las posibles rutas de evacuación.</p> <p>Seleccionar un grupo de estudiantes que estén dispuestas a servir a la comunidad en caso de una emergencia</p> <p>Realizar simulacros de evacuación con el fin de prevenir situaciones de peligro y tomar decisiones pertinentes a la situación de desastre y analizar los resultados para mejorar tiempos, rutas de evacuación y posibles problemas.</p> <p>Realizar plegables informativos sobre primeros auxilios, señalización, sobre términos básicos en plan de emergencias.</p> <p>Hacer la sensibilización a la comunidad educativa respecto a Los términos amenaza, vulnerabilidad y riesgo.</p>
4	Plan Digital	<p>Tiene el propósito de desarrollar capacidades para integrar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en los ambientes de aprendizaje y apoyar los procesos educativos que involucran a estudiantes y sus familias, docentes, directivos docentes y funcionarios administrativos.</p> <p>Desde el área STEM integrada, se contribuye al desarrollo de competencias e iniciativas que aportan a la formación integral de los estudiantes, conectando los aprendizajes básicos relacionados con las habilidades de pensamiento sistémico y pensamiento computacional.</p> <p>Así mismo, desde la gestión de proyectos y la comunicación de estas iniciativas, mediante su divulgación en diferentes actividades a nivel de la institución y del municipio, como ferias y plataformas apoyadas en las TIC.</p>



Evaluación STEM

Evaluación Formativa:

En los sistemas educativos se ha privilegiado tradicionalmente la evaluación del aprendizaje, es decir, de los resultados finales. Esta evaluación toma casi siempre la forma de un número o letra con la que se juzga el nivel obtenido por los estudiantes al asimilar ciertos contenidos.

Por el contrario, la evaluación para el aprendizaje tiene por finalidad brindarle al estudiante información que le permita mejorar su aprendizaje, así como estimular su persistencia y la confianza en su propia capacidad de superar las dificultades.

Desde esta perspectiva, los errores se consideran como parte natural del proceso de aprendizaje y como oportunidades que desafían e invitan a desarrollar nuevas ideas, conexiones y estrategias conceptuales.

Este tipo de evaluación, denominada también evaluación formativa, fomenta que los estudiantes asuman un papel más activo en sus procesos de aprendizaje, que aprendan a reflexionar sobre cómo están avanzando y cómo mejorar.

Un balance entre la evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje permite no sólo contar con valiosa información para los actores involucrados en el sistema educativo, acerca del aprendizaje logrado por los estudiantes, sino también lograr que la evaluación logre su más alto cometido: contribuir a elevar los niveles de aprendizaje y hacer posible que estos se orienten hacia la formación de seres humanos capaces de seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

Técnicas o estrategias de evaluación a usar:

A la hora de planificar la evaluación, se tiene que escoger el método o instrumento de evaluación más apropiado para cada actividad, aquel que sea capaz de recoger evidencias que ilustren el logro de los resultados de aprendizaje esperados, de acuerdo con los criterios de evaluación establecidos.

Entre las estrategias más frecuentes, están las pruebas escritas y la realización de productos en distintos formatos (informes, ensayos, diarios, sitios web, videos, mapas conceptuales, estudios de caso, obras artísticas, etc.).

Otra estrategia es la observación, especialmente valiosa para dar cuenta de aprendizajes procedimentales y actitudinales, y una herramienta crucial en la evaluación del trabajo cotidiano.



Es importante que la observación sea una acción consciente, ojalá apoyada en el uso de escalas que midan criterios específicos de desempeño con el fin de registrar de un modo sistemático aspectos concretos de la tarea, o bien el desempeño de uno o varios alumnos seleccionados de antemano como objeto de observación. Se puede aplicar en actividades en las que los estudiantes tienen que demostrar mediante conductas las competencias adquiridas (simulaciones, dramatizaciones, presentaciones, debates, etc.), así como para evaluar el proceso seguido por los estudiantes (grado de implicación con la tarea, la actitud de escucha activa y de respeto, calidad del apoyo brindado al grupo, etc.).

Otro método de evaluación es la entrevista, la cual consiste en plantear preguntas a los estudiantes de manera oral. Permite verificar el progreso de los estudiantes y les ayuda a reflexionar sobre lo que saben y lo que no saben, a razonar, a elaborar lo aprendido, a desarrollar la comprensión, a reconocer la valía de sus propias ideas, a fijar metas de aprendizaje futuro, etc. Al igual que la observación, puede aplicarse de manera frecuente a estudiantes seleccionados al azar, en el contexto de actividades grupales.

La combinación de estrategias, técnicas y métodos es una buena alternativa para resolver la brecha

existente entre las nuevas maneras de aprender y evaluar en el siglo XXI con las demandas propias de los sistemas educativos.

Apuntan a la búsqueda del estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje y para ello, las aulas se han transformado en espacios, donde el profesor genera estrategias para dar una vuelta al aprendizaje, convirtiéndolo en una conquista personal de cada alumno donde ellos mismos trabajarán unidos para alcanzar los objetivos.

Todos estos cambios inducen al docente a buscar nuevos métodos y escenarios que contribuyan a enriquecer cada día las estrategias pedagógicas, a fin de alcanzar aprendizaje significativo, de una manera innovadora. Las técnicas pretenden:

1. El compromiso de los alumnos no debe ser solo para conseguir un objetivo individual sino grupal.
2. Interacción cara a cara: se aprenden valores de compañerismo, intercambio de material, etc.
3. Responsabilidad individual: todos los alumnos deben asumir la responsabilidad de conseguir los objetivos propuestos por la actividad.



4. Habilidades interpersonales y de pequeño grupo: actitudes como liderazgo, comunicación, respeto, etc.

5. Reflexión individual y grupal: en la evaluación final individual se analizará el nivel de responsabilidad e implicación de cada miembro del grupo. A nivel grupal se observara si se han alcanzado los objetivos, los puntos positivos y negativos, etc.

El personal docente debe ser capaz de brindar retroalimentación útil y productiva en distintos niveles: a sus estudiantes, a padres y madres, a las personas encargadas de administrar las instituciones educativas, y a quienes diseñan, transforman y deciden el rumbo del sistema educativo.

1. Emplear problemas sencillos para elementos concretos dentro del desarrollo de una clase.
2. Presentar un problema al inicio de la clase que contiene la información necesaria para hallar la solución y emplear ese problema para algunos aspectos de la clase.
3. Analizar un problema antes de la clase y los elementos para su resolución. Los alumnos los discutirán primero en pequeños grupos y después en común con el resto de los compañeros.
4. Presentar un problema a los alumnos y la información la aportara el profesor a medida que lo vea oportuno. Los alumnos trabajan en pequeños grupos.
5. Proporcionar a los alumnos un problema con un nivel de complejidad tal que necesite información extra a la que ya poseen.
6. Igual que el anterior pero con una reevaluación de la solución que aportan al problema para reflexionar sobre el conocimiento y las habilidades que han adquirido

Evaluación Integral:

Tradicionalmente, la evaluación ha consistido sobre todo en pruebas de papel y lápiz centradas en medir cuánto sabe el estudiante en términos de memorización de datos y reconocimiento de conceptos. Sin embargo, para evaluar competencias, tenemos que apoyarnos más en estrategias de evaluación basadas en desempeños.

La evaluación debería contemplar criterios que reflejen evidencia de progreso tanto en conocimientos, como en destrezas y actitudes. Esto supone pensar no solo en los productos (un trabajo escrito, una exposición, un examen, etc.), sino también en los procesos.

Ejemplos de elementos de proceso que interesa evaluar: el grado de implicación en las actividades propuestas, la equidad en las contribuciones de los miembros del grupo, las conductas cooperativas presentes, el proceso de resolución de problemas, el manejo del tiempo, la



capacidad de escucha, la capacidad de comprender y aceptar los puntos de vista distintos al propio, etc.

La evaluación debe establecer desde el principio de manera muy clara los objetivos de aprendizaje y compartir con los estudiantes los criterios con los que se juzgará el éxito de la tarea, inclusive, en algunas oportunidades, acordarlos con ellos.

Los estudiantes demuestran lo que saben hacer mediante la ejecución de actividades que les demandan poner en práctica sus competencias, es decir, su aprendizaje integral en cuanto a conocimientos, destrezas y actitudes.

La evaluación se centra en la intención, donde se desarrolla la curiosidad y el deseo de desarrollar problemas, la preparación donde se realiza la búsqueda de información necesaria, la ejecución donde se aplica esta información y la evaluación donde valora cada una de las fases del proceso. La negociación explícita, la intervención, la discusión, la cooperación y la evaluación son elementos esenciales en un proceso de evaluación en el que los métodos informales del aprendizaje son usados como una plataforma para alcanzar los formales. En esta instrucción interactiva, los estudiantes son estimulados a explicar, justificar, convenir y discrepar, cuestionar alternativas y reflexionar.

Autoevaluación y Coevaluación:

Involucrar de manera activa a los estudiantes en los procesos de evaluación, implica compartir y discutir con ellos los objetivos de aprendizaje y los resultados esperados, y ayudarles para que, individualmente y en grupo, puedan reflexionar sobre sus experiencias, valorar sus fortalezas y necesidades sobre la base de la evidencia, así como planear cómo progresar de acuerdo con criterios acordados con el docente.

Los estudiantes necesitan tener frecuentes oportunidades de autoevaluación para reflexionar sobre sus experiencias y sus resultados de aprendizaje. Tras cada actividad, los estudiantes pueden identificar lo que resultó bien, lo que resultó mal y por qué. Para ello, necesitan tener claros los criterios con los que evaluar su desempeño y, algo esencial, sentir el apoyo necesario para admitir críticas y sugerencias sin poner en riesgo su autoestima.

Al comienzo, los estudiantes necesitarán ser guiados para saber cómo evaluar su propio trabajo, por lo que será de ayuda obtener insumos tanto de los compañeros como del profesor y compararlos con la propia autoevaluación. Si seguimos apoyando y valorando estos esfuerzos de autoevaluación, formaremos personas seguras de sí mismas, autónomas y autocríticas, al tiempo



que obtenemos valiosos insumos para complementar nuestras propias apreciaciones como docentes.

La coevaluación resulta igualmente una poderosa herramienta que fortalece competencias de colaboración y comunicación, y que permite a los estudiantes comprender de manera mucho más profunda los criterios con los que ellos mismos serán evaluados. Además, si se entrena adecuadamente a los estudiantes, contribuye a aligerar la labor del docente, dado que ya no tiene que revisar y retroalimentar él solo todas las producciones de los estudiantes. Entrenar a los estudiantes en la co-evaluación significa desarrollar su capacidad para analizar el trabajo de sus compañeros a la luz de los criterios establecidos para evaluar la actividad, así como para comunicar sus observaciones de manera sensible y eficaz.

Retroalimentación:

La retroalimentación es una de las características más relevantes del modelo de evaluación que necesitamos para hacer realidad la educación del siglo XXI. Para que los estudiantes puedan maximizar su aprendizaje, necesitan recibir retroalimentación frecuente sobre su progreso y sus logros, así como ayuda para planear lo que necesitan hacer a continuación. Esto implica establecer productos intermedios, previos al momento de la entrega del trabajo final o de la prueba definitiva, que permitan a los estudiantes obtener realimentación oportuna.

La mejor retroalimentación es la que se da en el marco de relaciones de confianza y respeto entre estudiantes y docentes. Se centra en lo positivo y en elementos que los estudiantes pueden controlar.

Confirma que están en la senda correcta o promueve la corrección o mejora de su trabajo. Usa un lenguaje descriptivo (no enjuiciador), específico y concreto (no general y abstracto), orientado hacia qué se puede hacer en concreto para mejorar. Muy importante, promueve la reflexión activa y participativa de los propios estudiantes: no se adelanta a señalar lo que se ha hecho mal, sino que da tiempo para que se pueda reflexionar y generar conciencia propia sobre el proceso y los posibles errores.



Referencias bibliográficas:

Derechos Básicos de Aprendizaje. DBA. Ciencias naturales. Mineducación. (2016).

Series Guías No7. Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales.

Formar en ciencias: el desafío. Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia. (2004).