

Capítulo 15

Área de Ciencias Naturales

15.1 DEFINICIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

Ciencias Naturales son las disciplinas que abordan el estudio de los distintos elementos naturales del ambiente, sus relaciones y los fenómenos que resultan de dichas relaciones. El estudio de los seres vivos se denomina biología y abarca los seis reinos en que se clasifican estos seres: virus, protistas, moneras, hongos, plantas y animales. El estudio de los seres no vivos es propio de la geología y la química. El estudio de las relaciones entre los diferentes elementos naturales del ambiente, vivos y no vivos, es abordado por la ecología y el estudio de los fenómenos físicos, derivados de las propiedades de la materia, es el objeto de la física.

La diferenciación entre estas ramas de las CCNN se inicia a partir del tercer ciclo de educación básica, en que se estudiará una parte de conceptos y procesos desde el punto de vista de la física y de la química, sin que esto produzca una división del área en asignaturas.

El estudio de las CCNN en los tres ciclos de Enseñanza Básica persigue el aprendizaje de un **conjunto de contenidos** conceptuales, procedimentales y actitudinales específicos del área. Dicho aprendizaje se basa en los siguientes procesos:

1. Conocimiento e **interpretación** de nuestro entorno. La necesidad de comprender la composición de la naturaleza y el origen y resultado de sus fenómenos da lugar a unos contenidos cuyo conocimiento se convierte no sólo en un objetivo del conocimiento teórico sino en un factor de desarrollo y de progreso sostenible. Los contenidos de CCNN constituyen la primera y esencial característica definitoria del área.
2. Desarrollo de la **observación** y la práctica, iniciando el acercamiento hacia el **método científico** como contenido procedimental a través del cual se logra el conocimiento más preciso de la naturaleza y sus fenómenos. La **observación, análisis, experimentación y sistematización** de resultados promueve el desarrollo del pensamiento científico, base fundamental para la interpretación objetiva de los elementos de la naturaleza, sus procesos y sus consecuencias, todos ellos contenidos del área de CCNN, **enriqueciendo así la comprensión de la realidad desde la propia cultura y desde una perspectiva de complementariedad cultural**.
3. Tratamiento de los tres ejes transversales institucionales por medio de varios componentes específicos del área, relacionados estrechamente con los primeros, contribuyendo al desarrollo de contenidos actitudinales que conducen a una mejora de la calidad de vida del individuo y de su comunidad **en armonía con sus valores étnicos y culturales**.

La finalidad del área de Ciencias Naturales se alcanza a través del aprendizaje y queda enmarcada en el contexto de la realidad nacional y sus retos actuales. Dicha finalidad se articula en los siguientes enunciados, cuyo conjunto podría resumirse como “servir de instrumento para el desarrollo en un marco formado por los ejes transversales”:

- Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación de la población urbana y rural a través de una formación teórico-práctica brindada a los niños y niñas, que posibilite la mejor comprensión de sí mismos y del ambiente como base de conocimiento esencial para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales existentes, a través de un manejo racional.
- Potenciar un mejoramiento de la salud de la población a través de la alimentación adecuada, prevención y tratamiento de las enfermedades más comunes y que no requieren de intervención médica.
- Contribuir de forma sostenible a la conservación de los recursos naturales, los espacios rurales y urbanos, en pro de una mejor calidad de vida para la familia, la comunidad y el país.
- Dar a conocer conceptos básicos de química, física, biología y geología y la necesidad de aplicarlos en la vida diaria.
- Promover y desarrollar en los niños y las niñas el pensamiento lógico, racional y sistemático, así como su capacidad para trabajar individual y colectivamente en la comprensión, utilización y aplicación de conocimientos, habilidades intelectuales y destrezas manuales en la solución de problemas reales, para contar así con competencias básicas que necesitan para su integración en el mercado laboral moderno.

- Promover y desarrollar en los niños y las niñas actitudes tendentes al cuidado y conservación de sí mismos, de los demás seres vivos y del ambiente.
- Fomentar valores tales como la participación, el respeto, colaboración, responsabilidad, ahorro, tolerancia, honradez y sinceridad.
- Desarrollar y promover en los niños y niñas actitudes positivas hacia el trabajo productivo y científico.

15.2. EJES TRANSVERSALES EN EL ÁREA DE CCNN.

15.2.1. Caracterización e importancia.

Los ejes transversales constituyen temas orientados a lograr un enfoque de los contenidos del currículo que favorezca tanto intereses individuales como sociales de las personas, en aras de una mejor convivencia y la supervivencia en general.

Los ejes transversales confieren un sentido ideológico y filosófico a los contenidos conceptuales y procedimentales, que son base del conocimiento científico de las CCNN, y su participación en el aprendizaje es fundamental para alcanzar los objetivos generales del área. Por este motivo, el papel del docente, interpretando y configurando los conocimientos que van a ser aprendidos, cobra una especial relevancia en la intervención de estos ejes. Además de la docencia, otro instrumento importante donde se manifiestan estos “contenidos intrínsecos” o ejes transversales es el material escolar: libros de texto, láminas, juegos, etc.

La Secretaría de Educación ha oficializado tres ejes trasversales curriculares: **identidad, trabajo y democracia participativa**. Estos tres ejes tienen en común la amplitud de sus campos de influencia, sin que podamos delimitar exactamente los aspectos donde se manifiestan. Esta característica hace posible y hasta inevitable, en muchos casos, la participación simultánea de dos o más ejes en el tratamiento de un mismo contenido.

15.2.2. Componentes específicos de CCNN: caracterización y relación con los ejes transversales.

Asociados a los ejes oficiales podemos encontrar cinco **componentes** característicos de CCNN por su especial importancia, cuyos campos de influencia son también amplios y atravesados de manera simultánea por los tres ejes. Definimos como componentes específicos más importantes, **el ambiente, la diversidad, la interrelación, la sostenibilidad y la salud**. Los cinco componentes son fundamentales para una interpretación integral de nuestro medio y presentan conexiones más o menos directas e importantes con los tres ejes trasversales oficiales, de la misma forma que se relacionan entre sí.

La caracterización conjunta de ejes y componentes se basa en diferenciar dos aspectos dentro de su función orientadora de la interpretación de los contenidos del área.

Mientras que los componentes específicos representan los “**hechos**” de la naturaleza en cuyo marco se desenvuelven las actividades de los seres vivos en general, los ejes trasversales representan los “**derechos**” asociados por el mismo ser humano con sus actividades en particular, considerándose a sí mismo como una parte de dicha naturaleza. Los componentes son leyes naturales, intrínsecas al funcionamiento del sistema natural y los ejes son leyes convencionales, establecidas por los seres humanos para regular sus actividades. Es obvio que estas leyes humanas o “derechos” surgen de un compromiso con las leyes naturales y que no pueden subsistir en ausencia de las primeras o en competencia y oposición a ellas. La convivencia entre ejes y componentes es un requisito de su complementariedad.

Podemos hablar de la **transversalidad** en sentido amplio como un espacio actitudinal donde convergen y coinciden diferentes temáticas o ejes y componentes, cuya consideración de forma individual y conjunta va dirigida hacia el logro de mejores condiciones para la convivencia y la supervivencia de los sujetos activos del aprendizaje y de los individuos y recursos de su área de influencia **natural y cultural**.

15.2.3. Componente ambiente

El ambiente, desde el punto de vista de las CCNN, está formado por los diferentes elementos físicos que nos rodean y sus relaciones. Estos elementos (naturales, sociales, culturales,...) constituyen un sistema en el que se interrelacionan y perduran siempre que exista un equilibrio entre ellos. Cuando hablamos de ambiente natural nos referimos a la parte de esos elementos que no derivan de actividades culturales y/o tecnológicas humanas.

La interpretación del entorno natural estimula la utilización de los recursos disponibles en él durante un proceso de aprendizaje práctico para dar continuidad a esta estrategia en el futuro, en que el alumno o alumna, incluso después de salir de la escuela, será capaz de encontrar más fácilmente **en su medio** los elementos que necesite para responder a requerimientos puntuales y cotidianas de su vida, tanto desde el punto de vista de su bienestar físico como emocional y cultural.

La disponibilidad de los recursos del entorno da lugar a una diferente organización entre la escuela rural y la escuela urbana en CCNN, a través de un enfoque que promueve el aprovechamiento de dichos recursos.

Esta diferenciación, escuela rural/ escuela urbana, responde al componente ambiente, base fundamental de los demás componentes en el área de CCNN, con asociaciones más o menos directas con los ejes institucionales:

- La **identidad** se logra a través de la relación y reconocimiento del entorno. Aprender a valorar el entorno natural es comenzar a respetar las cosas que nos rodean y su relevancia cultural dentro de la supervivencia, desarrollo, bienestar y progreso individual y social.
- La **democracia participativa** conlleva el reconocimiento de las distintas situaciones vividas por cada individuo y la elección de una forma de vida en armonía con la del prójimo y con el ambiente, donde tienen cabida diversas estrategias culturales de relación con estos elementos.
- El **trabajo** y la productividad están estrechamente ligados al conocimiento y posterior uso correcto de los recursos de nuestro ambiente.

En realidad el componente ambiente debe interpretarse como “adaptación al ambiente”, entendiéndolo como ambiente los elementos naturales y artificiales que nos rodean, entre los que se incluye el ser humano, los fenómenos a que dan lugar y nuestra relación, tanto con los elementos como con dichos fenómenos. Esta adaptación es parte de un proceso que se completa con la participación de los demás ejes y cuyo resultado es el equilibrio entre la realidad cultural y natural.

15.2.4. Componente diversidad

Quizás la característica más llamativa de Honduras, contemplada desde el campo de conocimiento de las CCNN, es su diversidad. La cantidad de ecosistemas sobre la geografía nacional y la riqueza en especies de flora y fauna que los integran hacen de nuestro país un importante centro de biodiversidad. La diversidad como componente específico de las CCNN cobra especial importancia en un CNB hondureño que destaca también el ambiente como uno de sus componentes específicos.

La naturaleza, contemplada desde las distintas culturas como un conjunto de seres vivos y no vivos y los fenómenos que los relacionan, es una realidad enormemente diversa. El concepto de diversidad y su consideración influye en el conocimiento, tanto desde el punto de vista descriptivo propio de una ciencia basada en la observación y la medición cuantitativa y cualitativa, como desde el punto de vista hipotético, donde la existencia de gran cantidad de variables implica la posibilidad de múltiples hipótesis sobre los posibles resultados de los procesos.

Esta multiplicidad de hipótesis por su parte, no es un concepto estático sino dinámico. El mismo avance de la ciencia y la consideración de nuevos elementos y variables hace que, en muchos casos, los conceptos y “verdades científicas” no sean conceptos inamovibles sino que estén sujetas a un esquema temporal dinámico, evolucionando

y transformándose progresivamente a medida que la ciencia avanza. Es por ello que la ciencia es un espacio abierto de conocimiento, y el método científico un instrumento sujeto a la crítica y la comprobación de resultados.

La consideración de la diversidad implica una aceptación de lo distinto, de lo nuevo y por tanto una actitud inclinada hacia la tolerancia. Los múltiples factores y elementos que integran la realidad son el resultado de un sistema común de fuerzas y principios naturales. Esto quiere decir que la comprensión de cada uno de estos factores y elementos deriva de nuestra capacidad para interpretarlos según dicho sistema, no importando lo desconocidos o innovadores que resulten a primera instancia. Teniendo en cuenta todo lo anterior podemos relacionar los ejes oficiales con el componente específico diversidad:

- La **identidad** se logra a través de la apropiación de una serie de características innatas que integran la personalidad y cuyo conjunto nos diferencia y nos identifica con los demás. Desde este punto de vista, la diversidad es un concepto generador de identidad cultural. La naturaleza se presenta ante nosotros como un sistema complejo donde coexisten múltiples seres dotados todos ellos de una identidad propia, individual cuando se basa en factores diferenciadores y colectiva cuando se basa en factores comunes.
- La **democracia participativa** es una consecuencia de la existencia y aceptación de una realidad diversa. El ser humano, considerado como elemento natural es un exponente de la diversidad a través de sus distintas identidades, las cuales logran expresarse y adquirir relevancia a través de la participación democrática.
- El **trabajo** y la diversidad no parecen tener una relación tan directa como la que encontramos con los otros dos ejes oficiales. Sin embargo, la diversidad de elementos dentro de la realidad de la naturaleza nos permite visualizar una multiplicidad de productos, resultado de los procesos naturales y por ende de nuestras propias actividades. Honduras es un excelente ejemplo de diversidad natural donde podemos encontrar un elevado número de recursos, atendiendo a su forma y a su aplicación o utilidad. Su estudio científico nos permitirá conocerlos y también utilizarlos para optimizar su aprovechamiento. Este conocimiento teórico y práctico de los diversos elementos del ambiente nos ha de reportar indudables beneficios para nuestra calidad de vida y nuestro progreso material.

15.2.5. Componente interrelación

El ambiente natural multiplica o amplía su dimensión de diversidad al considerar el número y las características de las relaciones que mantienen los diferentes elementos que lo forman. Los elementos y los fenómenos naturales son las piezas de una compleja red cuya cualidad integradora es el equilibrio de todos sus componentes entre sí.

Este equilibrio, sobre todo dinámico, es una cualidad natural que convierte a los elementos y los fenómenos en un sistema, donde encontramos distintos y múltiples niveles de relación y dependencia entre ellos. Hablamos de cadenas y pirámides alimentarias, de ecosistemas y de biotopos, instrumentos teóricos utilizados por las CCNN para poner de relieve la interrelación.

La asociación del equilibrio natural con la estabilidad de la red de relaciones entre los elementos que forman el ambiente es el contenido actitudinal más relevante que se desprende del componente interrelación. Cada vez que alteramos o impedimos una de estas relaciones estamos afectando el equilibrio e induciendo cambios que pueden llegar a modificar varios elementos integrantes de la red y por lo tanto la red misma. En definitiva concluimos que la interrelación que se produce entre los elementos de la naturaleza impide contemplarlos de forma aislada y que las Ciencias Naturales deben preparar al alumno y a la alumna para conceptualizar el ambiente y su diversidad como un equilibrio fruto de dicha interrelación. Analizamos ahora las conexiones entre los ejes oficiales y el componente interrelación:

- En forma similar a como la diversidad es un factor que hace posible la **identidad**, la interrelación la potencia al destacar la importancia de un elemento en la estabilidad del sistema o equilibrio. Nuestra actuación como elementos del ambiente influye sensiblemente en otros elementos de la naturaleza, contribuyendo positivamente al equilibrio del sistema que forman o afectándolo. En otras palabras, cada uno de nosotros somos necesarios para el equilibrio a través de nuestra esencia individual y también a través de nuestras propias acciones.

- La **democracia participativa** es una de las mejores manifestaciones de la interrelación entre los seres humanos en búsqueda de un acuerdo que asegure el progreso y la estabilidad de sus logros.
- El **trabajo** debe estar orientado a lograr el correcto manejo de los recursos naturales, los cuales deben ser contemplados dentro de un sistema que nos informe del impacto que su explotación produce sobre el medio y la sostenibilidad de nuestra actividad asociada a la de dichos elementos. Si desatendemos la interrelación de los recursos con otros elementos del medio, en el futuro comprometeremos nuestra productividad y la de otras personas.

Nuevamente es fácil descubrir la conexión evidente entre estos componentes específicos de CCNN y los ejes transversales hasta aquí tratados y su importante papel en la conceptualización del área. La interrelación y el concepto de red sirve además para consolidar el aprendizaje teórico y práctico de conceptos unitarios dentro de una estructura superior que los articula y los contextualiza. Cada concepto aprendido adquiere un sentido y funcionalidad como parte integrante de un sistema.

15.2.6. Componente sostenibilidad

El concepto de equilibrio natural está íntimamente relacionado con el de sostenibilidad de los sistemas y no podemos considerar uno en ausencia del otro. En el estudio de las CCNN el concepto sostenibilidad se expresa a través de categorías tales como recurso renovable y recurso no renovable, ciclos y equilibrio natural.

Desde el punto de vista práctico, alcanzar la sostenibilidad de una actividad o de un recurso es el principal objetivo que persigue el estudio de los elementos del medio y de su interrelación. Esta característica conecta de manera especial este componente específico con el eje oficial trabajo productivo. Estudiemos a continuación las conexiones del componente sostenibilidad con los tres ejes oficiales:

- La **identidad** debe ser contemplada como una cualidad en continuo crecimiento, asociada al individuo de forma duradera o permanente. La sostenibilidad de un sistema, elemento o proceso es un atributo de su identidad porque nos permite reconocerlo en distintos momentos, independientemente del paso del tiempo.
- La **democracia participativa** requiere de un conjunto de condiciones duraderas en nuestro medio. En sentido inverso, la búsqueda y el acuerdo de estrategias dirigidas a proteger el equilibrio de los sistemas naturales para asegurar su sostenibilidad debe ser uno de los objetivos principales de la participación democrática entre los integrantes de la sociedad.
- El concepto de **trabajo**, como ya antes se ha indicado, no puede ser separado de la sostenibilidad de los recursos, tanto naturales como humanos.

La sostenibilidad es un concepto inherente a la variable tiempo. Sostenible es sinónimo de durable y la relación de este componente con los otros tres específicos del área es el resultado de considerar la variable tiempo junto con las de interrelación, diversidad y ambiente. Mientras que estos tres componentes poseen un sentido espacial, de ubicación, diferenciación y conexión, el componente sostenibilidad introduce el sentido del tiempo dentro de los sistemas naturales. Es el ingrediente necesario para completar el concepto de **equilibrio natural**. Una realidad basada en que cada elemento se encuentre en su lugar y en su momento adecuado.

15.2.7. Componente salud

La salud, entendida como ausencia de enfermedad representa el equilibrio del individuo con su propio organismo y con el ambiente, que depende tanto de factores materiales como culturales y actitudinales. Por este motivo, muchas propuestas educativas conciben el tratamiento del tema “salud” como un eje transversal que atraviese todos los contenidos, con el fin de reforzar su valor de contenido actitudinal.

El presente DCNB de CCNN considera la salud directamente como uno de los cuatro bloques temáticos que sirven para organizar los contenidos del área, por lo que desarrolla explícitamente los conceptos, procedimientos y actitudes dirigidas a su cuidado y mejoramiento. Junto al tratamiento de la salud como bloque temático, consideramos este

concepto como componente, analizando su relación con los tres ejes oficiales para visualizar su propia relación de inclusión y complementariedad:

- Impulsar la afirmación de la **identidad** del individuo y de la sociedad significa impulsar el logro y el mantenimiento de su naturaleza plena, es decir, su estado normal de funcionamiento, físico y anímico que hemos convenido en llamar “estado de salud” o calificar como estado saludable. Es en esta situación en la que se dan las condiciones óptimas para el desarrollo de la propia iniciativa, el sentimiento de orgullo y pertenencia y el resto de cualidades que encierra el concepto “Identidad”.

La existencia de identidad refleja la existencia de salud desde el punto de vista del individuo, es decir cuando el individuo piensa en su propio bienestar personal. La identidad es el enfoque *egoísta* de la salud.

- La promoción de una cultura democrática significa la defensa de los derechos de todos, entre los que se encuentra el derecho a la salud. Impulsar la **democracia participativa** es una actitud que implica diferentes objetivos. El individuo no sólo mira por sus propios intereses, desligados de los de la mayoría, sino que adecua éstos al respeto hacia los intereses ajenos, es más, busca, con sus acciones, favorecer dicho respeto y fortalecer los privilegios que le concede su libertad y su salud, formando parte de una sociedad cuyos individuos gozan de los mismos privilegios. Mi salud personal sirve, además de para sentirme bien, para hacer sentirse bien a los demás, previniendo las enfermedades contagiosas y aportando mis esfuerzos y habilidades al bienestar colectivo. La democracia es el enfoque *altruista* de la salud.
- Pero si bien la identidad y la democracia garantizan la búsqueda de la salud por el individuo como fuente del bienestar personal y colectivo, este bienestar no puede perdurar en el tiempo como elemento potenciador del crecimiento de ambas dimensiones de la existencia humana. El ser humano necesita generar, construir y crear para lograr realizarse. Es el bienestar creativo y dinámico, evolutivo y cambiante que sólo se consigue a través del progreso en permanente adaptación a los nuevos retos, físicos e intelectuales. El **trabajo** es la estrategia para conseguir esta fuente sostenible de bienestar anímico para el ser humano. Siempre que trabajemos, mejoraremos, nos dice nuestra propia interpretación de la realidad, y aseguraremos el futuro. El trabajo es el enfoque *productivista* de la salud.

Estas tres dimensiones de la salud varían en su peso de cultura a cultura, dependiendo de su sentido de lo social y de lo individual sobre todo. En nuestra cultura predomina la primera, mientras que en otras culturas más desarrolladas y menos sometidas a ciertas limitaciones materiales básicas, podría haber un mayor equilibrio entre las tres, presentando mayor desarrollo la segunda y la tercera.

Descubrimos una lógica en el estudio científico de la naturaleza a través de estos cinco componentes, cuya fundamentación requiere de la integración de todos ellos, hasta lograr un concepto dinámico de sistema en equilibrio. La naturaleza se define como un gran sistema en equilibrio que debe de ser conocido en forma integral para conservarlo. **La ciencia se convierte en la herramienta necesaria para acceder a ese conocimiento.**

15.3. EXPECTATIVAS DE LOGRO DEL CAMPO DEL ÁREA

Las expectativas de logro del área explicitan las intencionalidades educativas y expresan el grado de desarrollo de las competencias del área de tipo cognitivo, procedimental y valorativo/ actitudinal que la Educación Básica debe garantizar equitativamente a los alumnos y alumnas.

Al finalizar la Educación Básica, los alumnos y las alumnas:

1. Actúan de acuerdo con los hábitos de salud y cuidado corporal que se derivan del conocimiento del cuerpo humano y de sus posibilidades y limitaciones, conduciéndose progresivamente como seres autónomos y mostrando una actitud de aceptación y respeto por las diferencias que configuran la identidad individual (edad, sexo, características físicas, personalidad, etc.)

2. Analizan algunas manifestaciones de la intervención humana en el medio, evalúan críticamente la necesidad y el alcance de las mismas y adoptan un comportamiento en la vida cotidiana acorde con la postura de defensa y recuperación del equilibrio ecológico y de conservación del patrimonio cultural.
3. Reconocen en los elementos del medio socio-natural los cambios y transformaciones realizados con el paso del tiempo, indagan sobre algunas relaciones de simultaneidad y sucesión de dichos cambios y aplican estos conceptos al conocimiento de la sostenibilidad de los estados y procesos, comparando la situación presente y la pasada para fomentar así la interpretación histórica de la realidad.
4. Identifican los principales elementos del entorno natural, analizando sus características más relevantes, su diversidad como comunidad, región y país, su interrelación y sostenibilidad como sistema en equilibrio y progresan en el dominio de ámbitos espaciales de menor a mayor complejidad.
5. Utilizan diferentes códigos (cartográficos, numéricos, técnicos, icónicos...) para interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio socio-natural.
6. Identifican, se plantean y resuelven interrogantes y problemas con relación a los elementos significativos de su entorno social y natural, utilizando estrategias progresivamente más sistemáticas y complejas de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de la información.
7. Diseñan y construyen dispositivos y aparatos con una finalidad previamente establecida, utilizando su conocimiento de las propiedades elementales de algunos materiales, sustancias y objetos.
8. Identifican algunos objetos y recursos tecnológicos en el medio y evalúan críticamente su contribución a la satisfacción de determinadas necesidades humanas, adoptando posiciones favorables para que el desarrollo tecnológico se oriente hacia usos pacíficos y a una mayor calidad de vida a través del trabajo productivo, mejorando la situación ambiental del planeta Tierra, sin menoscabo de la dignidad humana.

15.4. PRESENTACIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DE LOS BLOQUES DEL ÁREA

El DCNB de CCNN está organizado en varios bloques de contenidos o macrotemas, de los cuales derivan los diferentes contenidos actitudinales, conceptuales y procedimentales que identifican cada ciclo y cada uno de sus grados.

Esta organización de los contenidos en bloques temáticos tiene como finalidad sistematizar el aprendizaje, convirtiéndose cada uno en una unidad de pensamiento científico, cuya **interrelación** con el resto se produce en diferentes sentidos y define a su vez este importante componente de las CCNN. En la naturaleza muchos procesos, seres y sistemas guardan una interrelación o interdependencia.

Esta sistemática facilita el estudio de las CCNN (Física, Química, Biología y Geología) al dividir su campo de acción en varios e importantes contextos. Se han definido cuatro bloques de contenido comunes a los tres ciclos:

1. Los seres vivos en su ambiente.
2. El ser humano y la salud.
3. La Tierra y el universo.
4. Materia, energía y tecnología.

Cada bloque temático incluirá además uno o más ejes transversales y su expresión real se producirá durante el trabajo en el aula.

El tercer ciclo se caracteriza por su mayor especificidad en el estudio de los contenidos, distribuidos en cuatro disciplinas integradoras del área de CCNN: Física y Química, Biología y Geología y distribuidas a su vez en los cuatro bloques de la forma siguiente:

Biología en los bloques “Los seres vivos en su ambiente” y “El ser humano y la salud”
 Geología en el bloque “La Tierra y el Universo”.
 Física y Química en el bloque “Materia, energía y tecnología”

Los bloques no dan lugar a una clasificación disciplinar ni científica. Su propósito es la organización didáctica de los contenidos y la priorización de una serie de ellos a lo largo de los tres ciclos de la Educación Básica.

La fundamentación de cada bloque dentro del área se basa en la importancia específica de los contenidos integrados en él y en su importancia complementaria en la comprensión y aprendizaje de los contenidos de los otros bloques y de otras áreas. A continuación se describen los contenidos de cada bloque:

15.4.1. LOS SERES VIVOS EN SU AMBIENTE

Los contenidos de este bloque están dirigidos a la comprensión de los procesos esenciales de la vida en la Tierra. Aunque es un bloque preponderantemente biológico, en él se articulan contenidos que provienen del campo de la física y de la química que resultan necesarios para entender la compleja realidad de la vida.

La comprensión de los procesos mediante los cuales la vida se perpetúa y evoluciona sobre la Tierra se desarrolla a través del estudio de los **organismos** que la habitan, sus patrones estructurales, funcionales y de comportamiento, clasificados en varios taxones o grandes grupos: virus, bacterias, protistas (algas y protozoos), plantas, hongos y animales. El componente diversidad aplicado a los seres vivos o “biodiversidad” se manifiesta a través del estudio de las distintas estructuras y las funciones vitales básicas de los organismos, promoviéndose un primer acercamiento a la noción de organismo vivo como unidad funcional diferenciada.

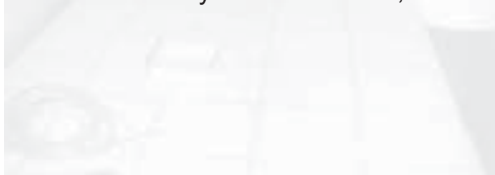
La ecología estudia el componente interrelación entre los elementos vivos y no vivos dentro del componente ambiente. El enfoque natural y social de este componente es la base de la educación ambiental. La continuidad de la vida como sistema en equilibrio reforzado por los cambios evolutivos es una manifestación del componente sostenibilidad, que abarca los procesos a través de los cuales la vida se perpetúa (reproducción, herencia) y los fenómenos que se repiten cíclicamente (ciclos de vida, ciclos de producción y de reproducción, etc.)

15.4.2. EL SER HUMANO Y LA SALUD

Los contenidos de este bloque contribuyen al conocimiento que las personas construyen acerca de sí mismas, al cuidado de la salud personal y colectiva, a la protección y mejoramiento del ambiente en el que viven y a la comprensión de los procesos mediante los cuales la vida humana se perpetúa y evoluciona sobre la Tierra.

El conocimiento anatómico y fisiológico de nuestro cuerpo destaca los cuidados necesarios para la conservación de la salud desde un enfoque físico y psíquico o emocional, donde se tengan en cuenta los cuatro componentes específicos contemplados en CCNN, ambiente, diversidad, interrelación y sostenibilidad. El objetivo más importante es enseñar al individuo a cuidar su calidad de vida y contribuir igualmente a la de los otros integrantes de la sociedad, a través de la práctica de la higiene personal y ambiental de una forma sostenible.

La **nutrición** es un tema central en el bloque por su relación con enfermedades de incidencia frecuente en Honduras. Además de estas enfermedades, se estudian las transmitidas por vectores y parásitos, las de transmisión sexual, la hepatitis, la diabetes y el cáncer, entre otras. La salud se contempla desde una óptica integral, en la que todos los sistemas y órganos del cuerpo funcionan y se interrelacionan correctamente. La salud comunitaria depende a su vez de las relaciones entre los seres de la comunidad. El rescate de valores culturales se convertirá en un valioso elemento para cuidar la salud del individuo y de la comunidad, dotando a ésta de un saber que refuerza significativamente los ejes transversales.



15.4.3. LA TIERRA Y EL UNIVERSO.

Los contenidos de este bloque pertenecen a las disciplinas de la **astronomía** y la **geología**, que se ocupan del estudio de los astros que forman el universo y de los elementos y los procesos que participan en la formación y transformación de los materiales minerales de la corteza terrestre, así como de la estructura de nuestro planeta Tierra.

En astronomía, el estudio del sistema solar dentro del cosmos desarrolla en la mente de alumnos y alumnas una nueva medida sobre las dimensiones del universo, tanto espaciales como temporales. La clasificación de los distintos astros del sistema solar basada en sus movimientos sirve para entender los ciclos de las estaciones y del día y la noche, y las diferencias energéticas entre las diferentes zonas de la Tierra que dan lugar a los fenómenos climáticos, descubriendo su relación con los procesos erosivos transformadores del paisaje.

La geología estudia los materiales minerales de que está formado nuestro planeta, su distribución en distintas capas o niveles (litosfera, hidrosfera, atmósfera) y los procesos que han tenido lugar durante su transformación y que continúan cambiando la morfología y la composición de la superficie terrestre como la formación de rocas, los cambios en el paisaje derivados de la formación del relieve u orogénesis, la tectónica de placas y el vulcanismo.

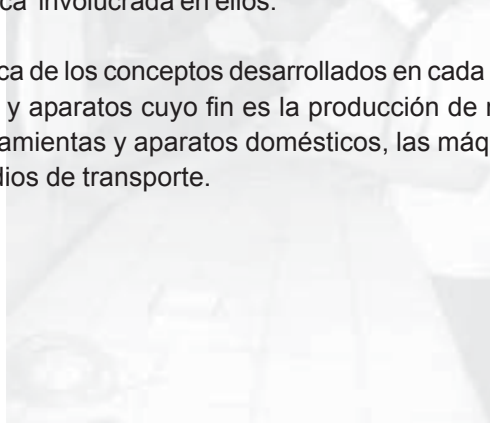
La relación de la geología con otros bloques de CCNN se produce a través del estudio de los fósiles y de los procesos de erosión y formación del suelo. El origen biológico de la atmósfera terrestre así como el de los combustibles fósiles enterrados en la corteza terrestre, forman también parte de los contenidos de este bloque que lo relacionan con otros enfocados sobre la naturaleza viva.

15.4.4. MATERIA, ENERGÍA Y TECNOLOGÍA.

Este bloque recoge los contenidos propios de la física y la química y sus aplicaciones humanas por medio de la tecnología. El estudio de los fenómenos y procesos energéticos sigue el hilo conductor de los cuatro componentes de las CCNN, comenzando por su identificación espacial en la naturaleza (componente ambiente) Su descripción cualitativa y cuantificación matemática servirá para clasificarlos sistemáticamente (componente diversidad) y para encontrar las relaciones de unos procesos con otros. (componente interrelación) Por último, la consideración del factor tiempo en el estudio de los procesos introducirá conceptos como la reversibilidad e irreversibilidad de procesos, su repetición cíclica o la duración limitada de una parte de los recursos energéticos, relacionando la estrategia elegida para su utilización con su sostenibilidad.

La energía, las ondas y los campos de fuerzas son la base conceptual de la física moderna, desarrollando modelos que permiten unificar la visión de los fenómenos y procesos físicos, muchas veces sin relación aparente. Estos conceptos servirán para la descripción y fundamentación de las diferentes manifestaciones energéticas que forman los contenidos de este bloque, agrupados en cinco subbloques: Las fuerzas y el movimiento, la electricidad y el electromagnetismo, la luz y el sonido, los fenómenos térmicos y los cambios de estado, las transformaciones y las reacciones químicas. Cada subbloque se ocupa de una categoría de fenómenos o procesos, caracterizados por la manifestación energética involucrada en ellos.

La aplicación tecnológica de los conceptos desarrollados en cada subbloque se estudiará haciendo un recorrido por las distintas máquinas y aparatos cuyo fin es la producción de movimiento, luz, sonido, electricidad, calor, etc., destacándose las herramientas y aparatos domésticos, las máquinas e implementos agrícolas, industriales y de construcción y los medios de transporte.



15.5. PRESENTACIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DE LOS BLOQUES POR CICLO.

Aunque los cuatro bloques temáticos están representados en los tres ciclos, el peso de cada uno varía a medida que avanzamos en el currículo, por lo que es posible establecer una distinción de los ciclos basada en esta característica, que no sólo tiene carácter cuantitativo sino también cualitativo.

Los ciclos representan también un proceso progresivo de comprensión de los cinco componentes específicos descritos para las Ciencias Naturales, que se derivan de los ejes transversales oficiales para la educación primaria en Honduras.

1. En el primer ciclo predomina el componente **ambiente** y el componente **diversidad**, dirigiéndose el aprendizaje hacia la identificación y ubicación de los distintos elementos que forman el entorno cercano. Los otros dos componentes tienen todavía un papel secundario dado que muchas relaciones no se pueden visualizar ni interpretar todavía en el presente y mucho menos dentro de un esquema temporal.
2. En el segundo ciclo, el componente **interrelación** crece en importancia, volviéndose necesario y hasta imprescindible en la comprensión de la mayor parte de los procesos y fenómenos, los cuales se estudian integrados dentro de un contexto más amplio, formado por múltiples elementos y sus relaciones. El concepto de sistema en equilibrio va adquiriendo su significado pleno, gracias también a un manejo más consciente de la variable tiempo, de la que deriva el cuarto componente, **sostenibilidad**.
3. En el tercer ciclo, los componentes **interrelación** y **sostenibilidad** forman parte de cualquier diseño de la realidad, los alumnos y las alumnas integran sus nuevos conocimientos en un esquema donde dichos componentes dan como resultado el equilibrio entre una diversidad de elementos y sus relaciones, tanto en el tiempo como en el espacio.

El componente **salud** se explicita en los tres ciclos a través del bloque con el mismo nombre. La relación de complementariedad de este bloque con los otros tres surge del mismo significado de este término dentro de los elementos y sistemas naturales, en los que **la salud es condición necesaria de la sostenibilidad**, y a su vez la sostenibilidad es el producto de un equilibrio donde participan los conceptos ambiente, diversidad e interrelación como atributos, componentes o “hechos” que lo hacen posible.

15.5.1. PRIMER CICLO.

En este ciclo existe un predominio de contenidos pertenecientes a los dos primeros bloques, dado que tratan sobre conceptos más cercanos al entorno perceptivo y cultural de los/las alumnos/as. Es en tercer grado, sobre todo, donde comienzan a introducirse los otros dos bloques.

Los seres vivos en su ambiente

Diferentes tareas de observación, exploración y manejo de los elementos materiales del medio permiten a los alumnos y alumnas establecer la diferencia entre los seres vivos y los no vivos, relacionando la imagen de ser vivo con sus funciones vitales. En esta asociación juegan un papel fundamental las clasificaciones básicas y la comprensión de los resultados obtenidos de sus observaciones.

El ser humano y la salud

La práctica de hábitos higiénicos y de salud y el respeto hacia los principios elementales de seguridad en el hogar, en la escuela y en la calle, contribuyen al desarrollo de la capacidad de autonomía en los alumnos y alumnas, mientras que la observación de los cambios experimentados en su propio cuerpo (dentición, estatura, peso) desarrolla la identidad y autoestima. Conforme el alumno y la alumna de estas edades van tomando conciencia de su propio cuerpo y sus necesidades, construyen una imagen de sí mismos ajustada a la realidad y reconocen y aceptan con tolerancia las diferencias con las demás personas.

Especialmente, al culminar este ciclo se desarrollan las capacidades que permiten relacionar las dietas alimenticias con las necesidades del cuerpo, partiendo del conocimiento de las características de los alimentos, de sus aportaciones al organismo y de las necesidades nutritivas. El aprendizaje de estos conceptos y su interrelación colabora a la creación de hábitos alimenticios, higiénicos y saludables.

La Tierra y el universo.

Durante el primer ciclo la observación directa de los elementos inmediatos del ambiente es la forma de ampliar los conocimientos. La existencia del Sol y la Luna, permite introducir a la Tierra dentro de un esquema sencillo, junto a estos dos astros observables. El tiempo atmosférico es una variable del entorno físico que siempre está presente y que los alumnos y las alumnas de este ciclo son capaces de observar. Pueden, incluso, usar instrumentos sencillos para medir la temperatura.

La observación de la sucesión del día y de la noche y de las estaciones favorece la introducción de los conceptos básicos del tiempo histórico, como son la duración, la sucesión y la simultaneidad, a la vez que permite el uso de medidas temporales como el día, el mes y el año. En este ciclo, se inicia el estudio del suelo, introduciendo los principios necesarios para su conservación y destacando su valor como recurso ligado a la producción agraria.

Materia, energía y tecnología.

Durante el primer ciclo este bloque está representado primordialmente por contenidos que hacen referencia a la tecnología, a través de ejemplos sencillos de sus aplicaciones en la vida cotidiana en diversas actividades, algunas de las cuales guardan relación con el cuidado del ambiente, la conservación de alimentos y la posibilidad de recuperar ciertos materiales como el papel y los metales.

15.5.2. SEGUNDO CICLO.

En el segundo ciclo se hallan representados los cuatro bloques de forma similar por cuanto que los conocimientos adquiridos durante el primer ciclo y sus propias experiencias permiten al alumno/a acceder a los contenidos de los bloques 3 y 4. A partir de este ciclo hace un tratamiento más sistemático de los bloques temáticos.

Los seres vivos en su ambiente.

Al comenzar este ciclo, los alumnos y las alumnas han desarrollado plenamente la capacidad de reconocer y situar personas, animales y cosas en el tiempo y en el espacio, y de situarse y desplazarse en él. El estudio de la naturaleza que había llegado hasta la clasificación de plantas y animales y la descripción de relaciones alimentarias entre ellos, profundizan ahora estos aspectos y se refuerza el componente interrelación, destacando la importancia del equilibrio de los ecosistemas y el respeto hacia ellos.

Se describen los ecosistemas más representativos del medio natural hondureño, destacando el ecosistema bosque, por su importancia como fuente de recursos en nuestro país.

La clasificación de los seres vivos cobra mayor especificidad, reforzándose el componente diversidad, al incorporarse contenidos sobre los seres unicelulares y la organización celular de los seres vivos, que sirven de base para la introducción al estudio de la evolución y los mecanismos que la propician, selección y adaptación al medio.

El ser humano y la salud.

Los alumnos y alumnas logran un mayor conocimiento de sí mismos mediante el desarrollo de las capacidades para identificar y localizar los principales órganos del cuerpo y relacionarlos con la función que desarrollan.

Se trabajan también los conceptos que permiten conocer y cuidar el sistema locomotor y los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductor. Con todo ello, se contribuye, además, a favorecer el desarrollo y

consolidación de la autoestima que en estas edades están tan implicados en la aceptación de los cambios puberales que definen el comienzo de la adolescencia para estos alumnos y estas alumnas.

Los contenidos relacionados con la salud en su dimensión social se centran en el conocimiento de los servicios de salubridad y de algunos usos y costumbres que mejoran la calidad de vida de la sociedad y favorecen la sanidad (deporte, higiene corporal y alimentaria, higiene ambiental, hábitos saludables que excluyen el uso del tabaco, alcohol y otras drogas, etc.), para valorar la conducta personal como determinante del bienestar y de la propia calidad de vida y de la sociedad.

La Tierra y el universo.

El estudio de los planetas del sistema solar sirve para ubicar la Tierra dentro de un sistema más amplio y relacionar los ciclos temporales estudiados en el primer ciclo con los distintos movimientos descritos por nuestro planeta, en consonancia con el mayor peso del componente interrelación.

La observación directa y la exploración del tiempo atmosférico, su medida y sus efectos sobre un entorno cambiante facilita la adquisición de las nociones básicas sobre los elementos naturales del paisaje y su comportamiento y promueve el desarrollo de actitudes respetuosas y responsables con relación a la conservación y mejora del medio ambiente.

La erosión recibe especial atención en este ciclo por su relación directa con la productividad agraria y con la duración y conservación de las infraestructuras básicas del país. La formación del suelo y su conservación son conocimientos fundamentales dentro de la protección de los ecosistemas naturales, entre los que destaca el bosque.

Las interacciones entre los grupos sociales y el medio físico incorporan el análisis de las relaciones de causa y efecto entre la intervención humana y su manifestación en el paisaje (zonas agrarias, industriales, turísticas, vías de comunicación, etc.) Se investigan hechos concretos en este ámbito (por ejemplo el de una finca abandonada a causa de la erosión de sus suelos), para consolidar los aprendizajes previos y para mejorar las destrezas en la recogida, tratamiento, comprensión, almacenamiento y comunicación de la información, favoreciendo, además, actitudes positivas hacia la conservación, defensa y mejora del medio a través de su propia acción.

En este ciclo, el medio físico amplía su ámbito de estudio de la propia comunidad, al departamento o región y al país. Los conceptos y procedimientos que se han trabajado en los lugares próximos durante el ciclo anterior, además de proporcionar al alumnado un mejor conocimiento del entorno, constituirán herramientas muy adecuadas para el estudio de ámbitos más lejanos.

Las informaciones proporcionadas a través de diversos medios (mapas, fotografías, gráficos, etc.) serán indispensables para conocer y describir los elementos naturales que configuran el paisaje de su comunidad, de Honduras y de Centro América, y para descubrir las relaciones entre los elementos físicos del paisaje de una zona determinada. La comparación de paisajes es un procedimiento favorable al desarrollo de la comprensión y valoración de éstos. El trabajo con mapas es un procedimiento esencial para el desarrollo de las capacidades espaciales y, en este ciclo, se aborda a partir de mapas de mayor escala, que representan territorios más amplios y no tan familiares para los alumnos y las alumnas.

Materia, energía y tecnología.

El conocimiento práctico de recursos tecnológicos en estas edades es posible ampliarlo a algunos operadores elementales (el eje, la rueda, el cable o la palanca) y, a partir de ellos, animar al alumnado a construir aparatos sencillos. Las herramientas que van a usar en su construcción les introducirán en la adquisición de las destrezas básicas de manipulación, al tiempo que desarrollarán hábitos de cuidado, mantenimiento y seguridad en el uso de aparatos y máquinas habituales.

Las actitudes que se pueden desarrollar con relación a estos contenidos permiten valorar la función complementaria de los diferentes trabajos y su utilidad social en el aprovechamiento racional de los recursos naturales (agua, aire, suelo), reforzando el respeto hacia el medio ambiente. Aquí vemos, nuevamente, como el componente interrelación se hace presente y se refuerza en todos los bloques, durante el segundo ciclo.

Por otra parte, en cuanto al estudio de la naturaleza, se introducen los conceptos de mejora animal y vegetal y se profundiza en la clasificación de los materiales y en los efectos que sobre ellos tienen el calor y algunos agentes físicos, durante los procesos de fabricación de objetos cuyas materias primas son productos vegetales, animales y/o minerales. Las propiedades y características físicas del aire, el agua, las rocas y los minerales se estudian a través de la realización de experimentos sencillos. La ampliación de los contenidos en el *ámbito tecnológico*, aumentando, a su vez, el grado de complejidad, se consigue a través de las siguientes actividades:

- Conocimiento y utilización de fuentes energéticas simples y de operadores más complejos, como la polea, el engranaje o la manivela.
- Construcción de dispositivos y aparatos sencillos que permitan encadenar causas y efectos.
- Manipulación y análisis de aparatos con circuitos eléctricos, etc.
- Utilización de las nuevas tecnologías con fines de aprendizaje y de ocio.

Con estas actividades se intenta poner de relieve las relaciones existentes entre el fin perseguido y las distintas soluciones técnicas que se van adoptando para mejorar los resultados, al tiempo que se afianza el uso con seguridad de las herramientas y aparatos. Todo ello llevará al alumnado a relacionar la tecnología con la calidad de vida, aumentando su sensibilidad hacia el buen uso de los recursos tecnológicos y la necesidad de preservar los recursos energéticos, cada vez más limitados.

15.5.3. TERCER CICLO.

En el tercer ciclo aumenta la especialización sistemática en el estudio del área iniciada en el segundo ciclo. Aunque se siguen utilizando los cuatro bloques en la estructuración de los contenidos del área, aparecen cada vez más diferenciados los temas correspondientes a Biología, geología, Física y Química gracias a su mayor especificidad. Los conceptos de física y química aparecerán normalmente en el bloque de materia, energía y tecnología mientras que los de geología siguen incluidos en el bloque de la Tierra y el Universo.

Los seres vivos en su ambiente.

En el tercer ciclo este bloque profundiza en los aspectos de la constitución de la materia viva, descendiendo hasta los niveles celulares y ampliando la clasificación de los seres vivos hasta los taxones formados por organismos unicelulares. En el nivel macro, la taxonomía de los reinos animal y vegetal se desarrolla más específicamente, estudiándose las distintas funciones que caracterizan estos dos reinos, desde el nivel celular hasta el nivel población. El estudio detallado de las funciones de nutrición, relación y reproducción de los diferentes grupos de seres vivos sirve para apreciar la diversidad natural en su aspecto funcional y anatómico, como resultado de los procesos de adaptación.

El estudio más detallado de los ecosistemas, en particular de los hondureños, analizando sus elementos y las distintas relaciones que mantienen los seres vivos entre sí y con los seres no vivos, proporciona una visión integral de las seres naturales que refleja simultáneamente la importancia de los cuatro componentes específicos descritos para el área. El comportamiento de los seres vivos y su evolución persigue la sostenibilidad de las especies y la de los sistemas donde éstas se interrelacionan.

El ser humano y la salud.

Durante el tercer ciclo, este bloque retoma muchos de los contenidos que se estudiaron en el segundo, profundizando en ellos por medio de una descripción más detallada de la anatomía y fisiología humana; se hace un gran énfasis en el desarrollo de una cultura de la salud, en consonancia con la mayor expresión del componente sostenibilidad, a través de una correcta nutrición, unos hábitos de vida saludables, (cuidado del cuerpo, ejercicio, prevención de accidentes, abstención de drogas, etc.) y una actitud constructiva y positiva tanto individual como social.

El estudio del sistema inmunológico a través de los distintos mecanismos integrados en él, permite construir una imagen de equilibrio entre los factores internos y externos al individuo que intervienen en la salud, resaltándose así los componentes diversidad e interrelación. La pérdida de la salud se contempla como una ruptura de dicho equilibrio

en un determinado individuo o grupo de individuos. La noción de este equilibrio y de su control posible en muchos casos, desarrolla una conciencia activa y un compromiso de los y las estudiantes en la defensa de la salud.

Los conocimientos previos adquiridos por alumnos y alumnas así como su madurez investigativa, les ponen en condiciones de buscar y descubrir por sí mismos las particularidades del concepto de salud manejado en su comunidad y en otras comunidades (componente diversidad), encontrando sus ventajas y desventajas. El conocimiento del sistema público de salud en Honduras les permitirá hacer uso más eficiente del mismo y desarrollar una valoración crítica sobre su funcionamiento y su complementariedad, con una serie de prácticas y remedios tradicionales efectivos en la conservación de la salud, existentes en su comunidad.

La salud reproductiva cobra una importancia primordial dentro de los contenidos de este ciclo, al coincidir con la maduración sexual. La educación sexual propicia el intercambio de inquietudes entre alumnos y alumnas y el acercamiento de ambos sexos, fomentando una conducta de identificación y colaboración, no sólo en la función reproductiva sino en la construcción de la sociedad, reconociendo de esta manera el valor complementario e insustituible de las aportaciones intelectuales de cada sexo.

La Tierra y el universo.

Este bloque está formado casi en su totalidad por contenidos relacionados con la rama de la geología y en segundo orden con la astronomía. El estudio del universo parte de un esquema general hacia el particular, enfocándose sobre el movimiento de los planetas en sus órbitas y las características diferenciales de cada uno hasta llegar a la Tierra cuya descripción ocupa una parte importante de los contenidos del bloque. La atmósfera, la hidrosfera y la litosfera son los tres escenarios principales donde se desarrollan la mayor parte de los contenidos del bloque. En el estudio del aire de la atmósfera y el agua de la hidrosfera se destacan sus propiedades necesarias para la vida, convirtiéndose en los dos elementos que otorgan esta característica única a nuestro planeta. El componente interrelación está presente en las dinámicas de los ciclos naturales que tienen lugar en estos elementos, donde participan seres vivos y no vivos.

El estudio de la litosfera está centrado, sobre todo, en la corteza terrestre donde tienen lugar los fenómenos geológicos de la orogénesis y los procesos erosivos que dan lugar al relieve de la superficie de la Tierra. Los alumnos y las alumnas identifican dichos procesos erosivos en su ambiente cercano e interpretan los cambios producidos en el paisaje, en función de la fuerza de los agentes involucrados y del grado de conservación de los ecosistemas naturales y humanos de la zona.

El estudio del vulcanismo y la tectónica de placas aportará a los alumnos y las alumnas la base de conocimiento para interpretar dos fenómenos geológicos de enorme importancia en Centro América por su potencial destructor: las erupciones volcánicas y los terremotos o temblores de tierra.

El nivel máximo de concreción del bloque se alcanza con el estudio de los minerales existentes en la corteza terrestre, su composición y sus propiedades cristalográficas. La toma de muestras minerales en la comunidad y región da una idea sobre la diversidad de este reino de la naturaleza. Los fósiles y su formación refuerzan el componente interrelación entre el mundo de lo vivo y lo no vivo.

Materia, energía y tecnología.

Este bloque está relacionado con las ramas de la física y la química, cuyo estudio se vuelve notablemente más específico durante el tercer ciclo. Si bien en el bloque anterior, La Tierra y el universo, la astronomía se ocupaba del estudio de los astros, en este bloque se abordará la constitución de la materia en partículas fundamentales como el átomo y los electrones.

Los grandes temas desarrollados en este bloque durante el tercer ciclo, son la estructura de la materia, la materia del universo, la energía, el movimiento, el sonido, propagación y propiedades de la luz, la energía en los cambios físicos, átomos y electricidad, la física como ciencia de la observación y la experimentación (introducción al desarrollo del método científico), corriente eléctrica y sus efectos, los cambios químicos y aplicaciones de la química. El estudio de estos temas hará uso de procedimientos e instrumentos prácticos, ejemplificando los procesos químicos y físicos.

La comprensión de la energía como elemento inseparable de los cambios y transformaciones de la materia y la asociación de estos cambios con la alteración del entorno natural debe conducir a los alumnos y las alumnas a la identificación de las actividades humanas responsables del deterioro ambiental, así como a realizar una valoración cuantitativa y cualitativa de su impacto. El manejo de los recursos energéticos necesarios para el desarrollo y la aplicación de la tecnología, tendrá como fin por un lado su ahorro y sostenibilidad, especialmente en el caso de los combustibles fósiles, y por otro, el control y la reducción del impacto producido por su uso sobre el ambiente y los demás recursos.

Los alumnos y las alumnas descubren el papel de la tecnología, potenciando la relación entre el trabajo humano y una diversidad cada vez mayor de recursos ambientales, tanto energéticos como materiales. La tecnología hace posible su aprovechamiento, por medio de las máquinas y los procesos industriales y aumenta la eficacia de los procesos en aras de una mayor productividad y sostenibilidad de los mismos.

15.6 EXPECTATIVAS DE LOGRO POR CICLO

15.6.3 TERCER CICLO

El tercer ciclo se caracteriza por el estudio cada vez más sistemático y detallado de los contenidos del área, surgiendo un grado de especialización de los mismos en torno a las disciplinas de biología, geología, física y química, tal como se explicó en 9.4. al hablar de su organización en bloques. Nuevamente, en este ciclo se produce la ampliación y profundización de los conocimientos y el manejo de procesos adquiridos en el ciclo anterior, bajo esta perspectiva de mayor especificidad y sistematización.

Además de los objetivos comunes a los otros ciclos, entre los cuales se encuentra el conocimiento de varios de los contenidos actitudinales más importantes del área, podemos presentar los siguientes objetivos que, al finalizar el tercer ciclo los alumnos y las alumnas lograrán:

1. Han adoptado las bases de la cultura científica, y hacen uso del tratamiento matemático de los fenómenos y procesos naturales.
2. Valoran la ciencia y la tecnología como instrumentos para la resolución de problemas y satisfacción de necesidades del ser humano, desarrollando una actitud permanente de búsqueda de innovaciones tecnológicas y científicas.
3. Conocen la estructura y fisiología de la célula y los niveles de organización del estado pluricelular, describiendo las funciones vitales del metabolismo donde diferencian los procesos que producen energía de los que la consumen.
4. Describen las características de los principales grupos de seres vivos y comprenden las funciones de relación y reproducción en los seres pluricelulares, definiendo el concepto biodiversidad, con especial hincapié en el entorno de la comunidad.
5. Comprenden la importancia de los alimentos y nutrientes para el organismo, relacionando la dieta con el estado de salud de las personas.
6. Conocen las características de la reproducción humana y los métodos empleados para su control y la prevención de las enfermedades de transmisión sexual, desarrollando la responsabilidad para la toma de decisiones sobre su comportamiento sexual.
7. Definen salud y enfermedad, describiendo las causas que originan las enfermedades, los métodos de prevención y curación y los hábitos saludables, valorando la importancia de estos conocimientos en el cuidado de la salud.
8. Interpretan y elaboran pequeños textos científicos y tecnológicos, y modelos gráficos y tridimensionales para la representación de conceptos científicos.
9. Evalúan críticamente, y en forma fundamentada, el medio físico y las repercusiones que ejercen sobre él las actividades humanas.
10. Conocen las propiedades de la materia que forma el cosmos y sus magnitudes además de, los principales elementos y sustancias que componen la Tierra y su origen, los materiales sólidos, sus aplicaciones industriales y algunas medidas correctoras para evitar o reducir los impactos ambientales relacionados con su extracción y utilización.
11. Comprenden las características físicas y químicas de la Tierra que han hecho posible la aparición, evolución y mantenimiento de la vida y, enumeran los principales elementos químicos que constituyen los seres vivos.
12. Describen, a partir de experiencias, los efectos de la corriente eléctrica, especialmente el térmico y el magnético y las aplicaciones que estos efectos tienen en el hogar y la industria.
13. Conocen los cambios químicos y las leyes fundamentales que los rigen, los tipos de reacciones y de compuestos químicos, así como la aplicación de la química a la industria y sus consecuencias.

14. Conocen las relaciones existentes entre energía y tecnología, así como las consecuencias de su utilización sobre el medio ambiente, desarrollando una actitud de ahorro y uso racional de los recursos.

15.7 EXPECTATIVAS DE LOGRO POR GRADO

SÉPTIMO GRADO

Al finalizar el Séptimo Grado de la Educación Básica los alumnos y las alumnas:

1. Bloque: Los seres vivos en su ambiente

1. Caracterizan el fenómeno vida desde la propia experiencia y desde los conceptos de la Biología, reconociendo su valor en sus distintas manifestaciones.
2. Identifican y representan por distintos medios, los bioelementos, las biomoléculas, las células vegetales y sus organelos.
3. Describen especies vegetales importantes en su entorno, su anatomía y fisiología y desarrollan un concepto sobre este reino.
4. Identifican las características del reino animal, clasificando de manera arbitraria y sistemática los animales en phylum, clase y especie.

2. Bloque: Salud

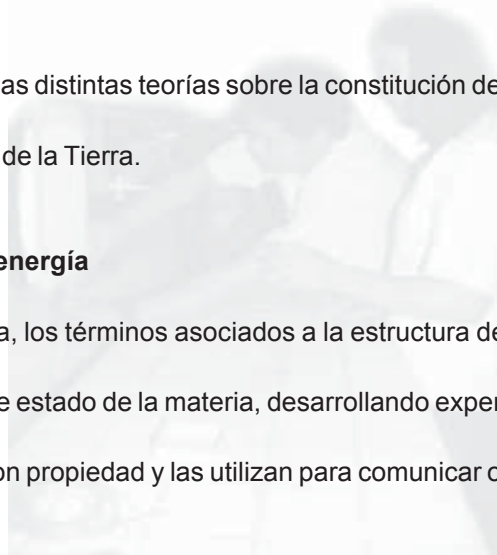
1. Analizan el concepto de enfermedad en su cultura y describen las características, origen y tratamiento de las enfermedades más frecuentes en Honduras, identificando y aplicando las medidas de prevención.
2. Describen las principales enfermedades infecciosas y sus orígenes a lo largo de la historia, distinguiéndolas de las nuevas enfermedades infecciosas aparecidas a finales del siglo XX.
3. Describen y analizan los factores que favorecen la propagación y prevalencia de las enfermedades.
4. Previenen el SIDA y ayudan a sus familias y amigos/as a prevenirlo, compartiendo información útil.

3. Bloque: La Tierra y el universo

1. Describen la estructura del sistema solar y los movimientos de los cuerpos celestes que lo forman, considerándolo una parte del universo.
2. Describen y comparan las distintas teorías sobre la constitución del universo, utilizando un enfoque evolutivo.
3. Describen la estructura de la Tierra.

4. Bloque: Materia y energía

1. Definen, desde la Física, los términos asociados a la estructura de la materia.
2. Conceptúan cambios de estado de la materia, desarrollando experimentos prácticos donde éstos ocurren.
3. Manejan magnitudes con propiedad y las utilizan para comunicar observaciones, procesos, datos, razonamientos lógicos e hipótesis.



4. Conceptúan los procesos de investigación experimental y elaboran diseños experimentales sencillos, sistematizando los procesos básicos del método experimental.

OCTAVO GRADO

Al finalizar el octavo grado de educación básica, los alumnos y las alumnas:

1. Bloque: Los seres vivos en su ambiente

1. Describen las principales estructuras y funciones que participan en procesos de nutrición animal y vegetal, identificando órganos homólogos y análogos.
2. Observan, acuarios, hormigueros y gallineros con jardines y bosques a fin de establecer las características de los sistemas de relación extra e inter-especie.
3. Describen sistemas de locomoción animal y sus características, relacionando el órgano de desplazamiento con su función.
4. Observan y describen las relaciones de las plantas y animales con la luz, tierra, elementos químicos, alimentos y otras plantas y /o animales, preparando esquemas, experiencias y modelos sobre las funciones de relación.
5. Conceptúan y esquematizan los movimientos energéticos en el ecosistema (redes y cadenas), describiendo diversos ecosistemas naturales y artificiales.

2. Bloque: El ser humano y la salud

1. Perciben la nutrición como proceso integrador de la digestión, circulación, respiración y excreción, describiendo estos procesos y relacionando la dieta con la salud.
2. Diseñan un huerto escolar con especies adaptadas a la zona y productoras de alimentos que enriquecen la dieta, valorando los productos locales como fuente de alimentos de buena calidad.
3. Demuestran iniciativa para trabajar en huertos escolares o familiares en las situaciones que lo permiten.
4. Identifican la función del sistema inmunológico, reflexionando sobre la importancia de la toma de decisiones para prevenir las infecciones, con énfasis en el VIH/SIDA.
5. Desarrollan un concepto integrado sobre el VIH/SIDA, su origen y sus consecuencias.

3. Bloque: La Tierra y el universo

1. Analizan la importancia del agua en la estructura y vida del planeta.
2. Valoran la calidad del agua que consumen, utilizándola de forma eficiente y responsable, sometiéndola a purificación antes de consumirla en su escuela y sus hogares.
3. Describen los principales procesos de contaminación del agua y muestran sensibilidad para prevenirlos, valorando la necesidad de purificar el agua que consumen y de utilizar este recurso de forma eficiente y responsable.
4. Describen la estructura de la atmósfera y las características de cada capa, identificando sus componentes.

5. Describen distintos fenómenos atmosféricos y sus consecuencias, con efecto regulador o desestabilizador en el ambiente, con énfasis en los desastres más comunes en el área, siendo capaces de aplicar medidas preventivas y de contingencia de daños.

4. Bloque: Materia y energía

1. Conceptúan energía y trabajo a través de sus manifestaciones, describiendo procesos de transformación energética en máquinas y personas.
2. Identifican fuentes de energía solar y no solar y describen las propiedades fundamentales de la luz, ejemplificando con el funcionamiento de la cámara fotográfica y el ojo humano.
3. Se inician en el conocimiento de unidades de medición de trabajo, fuerza y energía.
4. Describen los efectos de la luz como forma de energía sobre los cuerpos y sustancias.

NOVENO GRADO

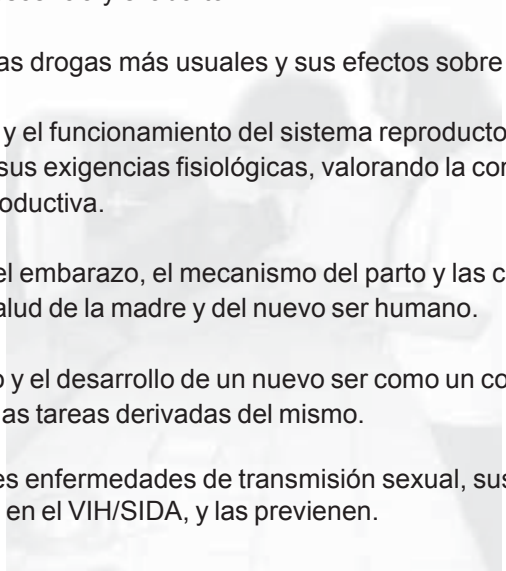
Al finalizar el noveno grado, los alumnos y las alumnas:

1. Bloque: Los seres vivos en su ambiente

1. Describen las características principales del mundo microscópico.
2. Describen la morfología de los microorganismos.
3. Explican el papel ecológico de los microorganismos.
4. Describen estructura y función celular.

2. Bloque: El ser humano y la salud

1. Describen estructuras y funciones de los diferentes órganos de relación.
2. Practican hábitos de salud preventiva y de auto-cuidado para proteger su salud y la de otras personas y previenen el embarazo en la adolescencia y el aborto.
3. Identifican y clasifican las drogas más usuales y sus efectos sobre el metabolismo y previenen su consumo.
4. Describen la estructura y el funcionamiento del sistema reproductor femenino y masculino y el proceso de la fecundación humana y sus exigencias fisiológicas, valorando la complementariedad de ambos sistemas y ambos sexos en la función reproductiva.
5. Describen las etapas del embarazo, el mecanismo del parto y las condiciones que ayudan a su normal desarrollo, relacionándolo con la salud de la madre y del nuevo ser humano.
6. Interpretan el embarazo y el desarrollo de un nuevo ser como un compromiso mutuo del hombre y la mujer, participando ambos en las tareas derivadas del mismo.
7. Describen las principales enfermedades de transmisión sexual, sus síntomas, formas de contagio, curación y prevención, con énfasis en el VIH/SIDA, y las previenen.



8. Conciben la sexualidad como una necesidad básica del ser humano, inherente a su desarrollo individual y a su vida social, distinguiendo dos funciones: una reproductiva y otra afectiva, respetando la igualdad social entre ambos sexos.
9. Describen los principales métodos anticonceptivos de planificación familiar.

3. Bloque: La Tierra y el universo

1. Describen la estructura interna y externa de la Tierra.
2. Describen los procesos de formación de rocas en la corteza terrestre y distinguen distintas estructuras derivadas de su proceso de formación.
3. Describen la formación y destrucción de relieve en la corteza terrestre mediante los procesos de orogénesis y el vulcanismo y la erosión, respectivamente.
4. Identifican el origen de los movimientos sísmicos.

4. Bloque: Materia y energía

1. Manejan los términos y conceptos básicos de movimiento rectilíneo y pendular, aplicándolos y representándolos en su medida experimental y matemática.
2. Definen corriente eléctrica y manejan los conceptos y la simbología de electricidad, aplicándolos a circuitos eléctricos de corriente continua que ellos mismos diseñan y manejan.
3. Describen el mecanismo de un electrodoméstico común y ponen en práctica los principios técnicos y prácticos en los que se basa el ahorro de energía eléctrica.
4. Elaboran modelos atómicos a partir de los conocimientos adquiridos.
5. Identifican y describen fenómenos químicos entre sustancias orgánicas e inorgánicas, los representan con fórmulas y experimentan con ellos en condiciones de laboratorio (forma controlada)
6. Aplican normas de seguridad para el trabajo en el laboratorio.



15.8 CONTENIDOS POR GRADO

Bloque 1.

7

SÉPTIMO GRADO

LOS SERES VIVOS EN SU AMBIENTE

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Caracterizan el fenómeno vida desde su experiencia y desde los conceptos de la Biología.</p> <p>Identifican, por medio de experimentos o representan, mediante modelos, los bioelementos y las biomoléculas.</p> <p>Reconocen el valor de la vida en sus distintas manifestaciones.</p>	<p>■ Los seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Significado de la vida. - Organización de la vida. - Bioelementos y biomoléculas. <p>● Actitud respetuosa hacia diferentes formas de vida.</p>	<p>Desde su experiencia, intentan elaborar una definición de vida.</p> <p>Discuten sus definiciones y las argumentan.</p> <p>Investigan la definición de vida desde diferentes dimensiones: legal, religiosa, biológica.</p> <p>Enumeran características que permiten clasificar los sujetos en vivos y no vivos.</p> <p>Se organizan en seis grupos e investigan el significado de los siguientes conceptos: irritabilidad, metabolismo, organización, homeostasis, movimiento, adaptabilidad.</p> <p>Ejemplifican estas propiedades de manera práctica.</p> <p>Presentan sus resultados, ilustrados con carteles y los ejemplos prácticos. (NOTA: haga seguimiento cuidadoso a esta actividad en su organización, calidad de contenidos y preparación de las presentaciones)</p> <p>Elaboran una definición colectiva de ser humano integral.</p> <p>Elaboran una canción caracterizando la vida o bien reproducen una canción popular sobre el tema.</p> <p>Desarrollan experimentos y técnicas sencillas para identificar: Lípidos (con papel estraza) Almidones (con lugol o tintura de iodo) Azúcares sencillos (reactivo de Fehling o Benedict) Proteínas (con ácido nítrico o sudán IV)</p> <p>Identifican otros componentes orgánicos como vitaminas, ácidos nucleicos y enzimas a través de modelos, trifolios o caricaturas que sirvan para su caracterización (descripción de su estructura y funcionamiento).</p> <p>Organizan, en grupos, presentaciones sobre lípidos, carbohidratos, vitaminas, proteínas, ácidos nucleicos y enzimas, con la información obtenida.</p> <p>Acompañan sus presentaciones con experimentos de identificación, modelos, láminas y otros audiovisuales disponibles.</p> <p>Organizan carpetas de estudiantes y coevalúan las presentaciones.</p> <p>Resuelven ejercicios de evaluación.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Conceptúan, desde sus conocimientos previos, el reino vegetal.</p> <p>Simbolizan elementos y situaciones del entorno vegetal.</p> <p>Identifican, por observación indirecta, células vegetales y sus organelos.</p> <p>Describen especies vegetales importantes de su entorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las plantas <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización del reino vegetal. - La célula vegetal. - Fisiología vegetal. - Adaptaciones de las plantas. - Plantas con semilla. - Plantas sin semilla. ● Participación efectiva en equipos. ● Valoración del trabajo de los compañeros. ● Respeto hacia el reino vegetal 	<p>Explican qué es una planta desde sus conocimientos previos.</p> <p>Analizan contraejemplos del profesor en el sentido que definen las siguientes proposiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Los helechos no tienen flores y son plantas. – Los geranios no dan frutos y son plantas. – Los hongos de sombrilla no son plantas pero tienen estructuras parecidas a tallos y raíces. <p>Visitan jardines escolares particulares o locales y los representan en mapas. Miden las dimensiones de las áreas de estudio, cuentan de manera directa las plantas del área seleccionada u obtienen promedios de plantas por metro cuadrado.</p> <p>Proponen símbolos e indicadores para sus mapas. Exponen sus trabajos al CEB.</p> <p>Describen las distintas operaciones necesarias para la conservación de estos parques y jardines. (riego, fertilización, siembra, etc.) Comparan estas operaciones con los procesos y fenómenos naturales propios del medio, necesarios para la supervivencia y el desarrollo de las plantas en la naturaleza. (lluvia, formación de suelo, dispersión de semillas, etc.)</p> <p>Identifican elementos y actividades humanas que afectan la vida vegetal natural de los ecosistemas de su comunidad.</p> <p>Elaboran un decálogo o instructivo de normas para impedir el daño o alteración de la flora silvestre y su entorno en los ecosistemas de su comunidad. Lo representan en un afiche, listo para su inserción a la entrada de un parque natural.</p> <p>Observan al microscopio (si es posible) o en láminas o modelos, una célula vegetal.</p> <p>Elaboran, con ayuda del profesor, modelos de células vegetales con materiales del entorno. (botones, semillas, vainas, gelatina, trozos de juguetes, etc)</p> <p>Describen las estructuras celulares vegetales, haciendo énfasis en las funciones de cada una o en su participación en funciones vegetales.</p> <p>Elaboran catálogos con ilustraciones manuales de adaptaciones vegetales; por ejemplo, espinas, zarcillos, tallos que parecen hojas, hojas que parecen flores.</p> <p>Seleccionan un árbol de buen tamaño y calculan su grosor y altura.</p> <p>Describen cualitativa y cuantitativamente el árbol seleccionado. (Sugerencia: revise sus conocimientos de trigonometría o recurra al profesor de matemática o de educación técnica)</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Elaboran una poesía colectiva a su árbol, aportando un verso por persona.</p> <p>Se organizan en grupos para realizar el estudio de una planta completa. (NOTA: asegurar que al menos uno de los grupos trabaja con una especie de plantas sin flores, como musgo, helecho, liquen, alga)</p> <p>Enlistan y distribuyen el material y equipo requerido.</p> <p>Preparan un listado de preguntas para dirigir su investigación de campo y bibliográfica.</p> <p>Ponen en común sus ideas grupales y diseñan una estrategia para todos los grupos.</p> <p>Presentan sus resultados. (diseñe una buena rúbrica para la evaluación de este trabajo y dé a su ejecución y presentación un seguimiento muy cercano. Observe y oriente el trabajo individual y grupal)</p> <p>Elaboran fichas de registro de la planta elegida por su grupo, incluyendo información como dibujo, aspecto general, descripción y utilización.</p> <p>Describen, con ayuda de claves botánicas y con el auxilio del profesor, cada uno de los órganos. Seleccionan plantas de conocimiento común y de importancia, como por ejemplo: maíz, frijol, pino, mango, marañón, coco, musgo, helecho, etc. e identifican en ellas los mismos órganos con que han trabajado en la planta de su grupo.</p> <p>Clasifican la raíz, tallo, hojas, flores y frutos de las plantas, en función de su estructura. Utilizan esta clasificación para diferenciar las plantas con flores de las plantas sin flores.</p> <p>Identifican y nombran diferentes partes en cada uno de estos órganos.</p> <p>(NOTA: debe cuidar que este trabajo esté adaptado al nivel de conocimiento de los estudiantes, que éstos estén usando correctamente la información bibliográfica y los términos, y que la distribución del tiempo destinado a cada una de las tareas de esta actividad sea adecuada para llevar a cabo todas ellas)</p> <p>Presentan y someten a valoración su trabajo.</p> <p>Construyen un vivero para la multiplicación de varias especies herbáceas y arbóreas que utilizarán después en plantaciones en los jardines, huertos o cunetas de las calles y caminos. Desarrollan un sistema de participación vecinal.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Identifican las características del reino animal.</p> <p>Clasifican de manera arbitraria y sistemática los animales en phylum, clase y especie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los animales <ul style="list-style-type: none"> • clasificación en phylum, clase y especie • caracterización de los animales ● Respeto hacia la vida animal. ● Valoración del trabajo de los compañeros. 	<p>Expresan sus propios conceptos empíricos sobre animales diversos.</p> <p>Enuncian las características más importantes que definen el reino animal y lo distingue del reino vegetal y de los otros reinos de seres vivos.</p> <p>Elaboran dibujos recortables de diversos animales y los pintan o acondicionan de manera que se asemejen a la realidad.</p> <p>Proponen diversas clasificaciones de los dibujos empleando criterios observables y confiables como número de patas, cubierta del cuerpo, tipo de alimentación, forma de vida, presencia de huesos, escamas o columna vertebral.</p> <p>Emplean referentes bibliográficos para clasificar las figuras por phylum, clase y especie, usando criterios convencionales de taxonomía.</p> <p>Realizan la observación de un animal (por ejemplo: un animal doméstico, mascotas, insectos o peces) y organizan una historieta de su estructura externa, formas de vida y cuidados que se brindan.</p> <p>Exhiben sus trabajos para ser evaluados.</p> <p>Discuten el siguiente enunciado: “La característica más importante que posee la gran mayoría de las especies animales es la movilidad. Sin libertad para moverse la vida animal pierde su significado”</p> <p>Analizan la finalidad del movimiento en los animales. (nutrición, reproducción, protección)</p> <p>Representan un sociodrama donde dan vida a varios animales que han perdido su libertad porque fueron capturados para venderlos como mascotas. Desarrollan un monólogo en el que cada animal compara el tipo de vida que tenía cuando era libre y la vida que posee ahora. (hablar de la comida, de su despertar, de sus relaciones con otros animales, de su familia, de su exploración del medio, de su salud)</p> <p>Hacen una investigación por medio de una entrevista a personas de la calle para saber si tienen mascotas y el motivo por el cual tienen o no tienen y cómo las protegen. Analizan estos motivos y los comentan críticamente.</p> <p>Elaboran un instructivo o decálogo de normas para la conservación de la fauna en los ecosistemas de su comunidad. Lo presentan sobre una cartulina a modo de rótulo o valla para colocar en la entrada a un parque o área protegida.</p> <p>Realizan un estudio general de una célula animal típica.</p> <p>Comparan la célula animal con la célula vegetal ya estudiada.</p> <p>Responden cuestiones que ponen a prueba sus conocimientos.</p>

Bloque 2.

EL SER HUMANO Y LA SALUD

7 SÉPTIMO GRADO

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen las características, origen y tratamiento de las enfermedades más frecuentes en Honduras.</p> <p>Identifican y aplican medidas de prevención para enfermedades comunes.</p> <p>Analizan el concepto de enfermedad dentro de su cultura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Características y patología de las enfermedades más comunes en Honduras. <ul style="list-style-type: none"> - Infecciones respiratorias agudas (IRAs) - Enfermedades diarreicas agudas (EDAs) - Enfermedades carenciales. - Enfermedades parasitarias. - Enfermedades de la piel. - Infecciones de Transmisión Sexual - Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) - Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) ■ Sistema sanitario en Honduras. ■ Impacto socioeconómico de las enfermedades en la familia, en la microeconomía y macroeconomía del país. (énfasis en el VIH/SIDA) ● Valoración del concepto de enfermedad en la cultura. ● Actitud favorable hacia la salud preventiva. 	<p>Enlistan las enfermedades sufridas por los compañeros y compañeras del grado y las caracterizan.</p> <p>Organizan cinco equipos de trabajo y se distribuyen la investigación de campo de cada tipo de enfermedad.</p> <p>Visitan médicos, enfermeras/os, promotores/as de salud, para realizar una entrevista cuya guía ha sido preparada por el profesor o la profesora.</p> <p>Con la información obtenida preparan cinco trifolios sobre las características, patología y cuidados (prevención y terapia) para cada tipo de enfermedad.</p> <p>Exponen sus trifolios, debidamente ilustrados, a sus compañeros y a todos los estudiantes del CEB.</p> <p>Calculan el número de horas de clase y estudio que cada uno de ellos pierde durante el año a causa de las enfermedades y lo comparan con las pérdidas por otras causas.</p> <p>Entrevistan a los encargados de varios negocios o empresas para conocer cuáles son las pérdidas de productividad como consecuencia de las bajas debidas a enfermedades. Indagan cuáles son las enfermedades que producen más bajas y más prolongadas.</p> <p>Representan un sociodrama en la clase recreando varias situaciones familiares en las que una enfermedad impide realizar una actividad, generar un ingreso o ejecutar un proyecto. Proponen medidas preventivas para evitar estas desavenencias debidas a la enfermedad.</p> <p>Comentan sobre el sistema sanitario público en Honduras: estructura, calidad de los servicios, campañas de salud preventiva, accesibilidad por parte de los ciudadanos y ciudadanas.</p> <p>Conversan con los mayores sobre las razones profundas que provocan las enfermedades y las lecciones que aprendemos cada vez que nos enfermamos.</p> <p>Comentan los resultados de las conversaciones.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen las principales enfermedades infecciosas y sus orígenes a lo largo de la historia.</p> <p>Identifican y distinguen las nuevas enfermedades infecciosas aparecidas a finales del siglo XX.</p> <p>Describen y analizan los factores que favorecen la propagación y prevalencia de las enfermedades.</p> <p>Prevenen el SIDA y ayudan a sus familias y amigos/as a prevenirlo, compartiendo información útil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enfermedades infecciosas tradicionales. ■ Nuevas enfermedades infecciosas a partir de 1976. ■ Factores que intervienen en la infección y propagación de estas enfermedades. ■ Identificación de las vías de transmisión del VIH/SIDA. ■ Normas para la prevención del VIH/SIDA ● Actitud favorable hacia la salud preventiva. 	<p>Hacen una lista de enfermedades infecciosas y mortales que se presenten en su comunidad. (tuberculosis, peste bubónica, hepatitis, difteria, etc.)</p> <p>Exponen sus conocimientos sobre el SIDA y proponen su clasificación dentro de las enfermedades infecciosas en función de su forma de transmisión.</p> <p>Discuten el enunciado: “La colonización de América por los europeos fue la primera guerra biológica a gran escala”</p> <p>Definen el significado del término “guerra biológica”.</p> <p>Obtienen y comentan el listado de enfermedades epidémicas que la OMS considera originadas a partir de 1976 y que proliferan todavía en el siglo XXI.</p> <p>Buscan ayuda profesional de personal médico sanitario para recibir información complementaria.</p> <p>Realizan un panel sobre los factores que favorecen la proliferación de los microorganismos responsables de estas enfermedades: Hacinamiento, servicios públicos, servicios médicos, migración, educación en la salud, higiene personal, cultura, creencias religiosas y populares, movilidad de las personas, conducta y prácticas no saludables.</p> <p>Comparan la infección y propagación de las enfermedades traídas por los colonizadores con el proceso que siguen las nuevas enfermedades, con énfasis en el SIDA.</p> <p>NOTA: Buscar coordinación y apoyo en el área de Sociales para realizar esta actividad.</p> <p>Comentan las medidas a tomar para evitar el contagio del VIH/SIDA. Las escriben y preparan rótulos para el aula.</p> <p>Preparan láminas con información sobre el VIH, cómo actúa en el ser humano, cómo se contrae, cómo se previene y qué instituciones ayudan con sus servicios a los enfermos.</p> <p>Comentan el papel del varón y la mujer joven en su salud sexual individual y de la pareja.</p>

Bloque 3.

LA TIERRA Y EL UNIVERSO

7 SÉPTIMO GRADO

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen la estructura del sistema solar y los movimientos de los cuerpos celestes que lo forman, ubicándolo como parte del universo.</p> <p>Describen y comparan las distintas teorías sobre la constitución del universo, utilizando un enfoque evolutivo.</p> <p>Describen la estructura de la Tierra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ La Tierra en el cosmos. <ul style="list-style-type: none"> - Astrología en las antiguas civilizaciones. - Modelos planetarios. - Los movimientos de la Tierra. - La Luna y otros astros menores. - Los Planetas. - El Sol y las estrellas. ● Valoración de la actitud humana de búsqueda de explicaciones racionales sobre la composición y comportamiento del universo. 	<p>Presentan los conceptos previos sobre este tema.</p> <p>Leen u observan documentos que contienen las ideas astronómicas existentes en el antiguo Egipto, Babilonia, Grecia y la civilización maya.</p> <p>Preparan trifulos con las biografías de Copérnico, Bruno, Galileo, Newton, Kepler, Hailey, Einstein, Gagarin.</p> <p>Describen de manera general, por medio de una exposición oral y visualizada, los componentes del sistema solar (planetas, cometas, meteoros, asteroides)</p> <p>Comentan y esquematizan la primera, segunda y tercera leyes de Kepler.</p> <p>Dibujan elipses con tachuelas, lápiz y cordel, para demostrar gráficamente las leyes.</p> <p>Elaboran hipótesis sobre las consecuencias de que los planetas se salieran fuera de su órbita.</p> <p>Atan un objeto a una cuerda y lo hacen girar con un cuarto de longitud de la cuerda, con la mitad y con toda la cuerda. Sueltan la cuerda y observan qué ocurre, cuidando que quede libre la trayectoria de escape.</p> <p>Observan el cambio de posición del sol durante el día. Colocan una vara alta sobre un terreno plano y marcan con piedrecillas los lugares donde se observa la sombra a cada hora.</p> <p>Infieren los puntos cardinales y el movimiento terrestre, de su propuesta a la actividad anterior.</p> <p>Representan en modelo tridimensional la estructura interna y externa del Sol.</p> <p>Realizan informes escritos y orales sobre investigación, bibliográfica de los temas: La luz solar, la energía solar, composición del Sol.</p> <p>Preparan un cuadro ilustrado de la historia geológica de la Tierra.</p> <p>Presentan descripciones breves de cada planeta del sistema solar, acompañándolas con la ilustración de cada planeta.</p> <p>Someten a evaluación los aprendizajes.</p>



7

SÉPTIMO GRADO


Bloque 4.

MATERIA Y ENERGÍA

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Conceptúan los procesos de investigación experimental.</p> <p>Elaboran diseños experimentales sencillos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Introducción al método científico experimental. ● Valoración del trabajo de investigación. 	<p>Expresan nociones sobre el tema: “Método experimental”.</p> <p>Preparan trifoldios con la biografía (haciendo énfasis en la propuesta experimental) de Galileo, Darwin, Descartes, Bacón.</p> <p>Discuten a profundidad en grupos (debate, panel) la obra de cada autor, destacando sus principales logros y aportaciones.</p> <p>Elaboran mapas conceptuales de los procesos científicos empleados por cada uno de ellos.</p> <p>Desarrollan ejercicios libres, supervisados por el profesor o la profesora sobre: elaboración de hipótesis, pequeños diseños experimentales, comunicación ordenada de datos y extracción de conclusiones.</p> <p>Ejemplo: ¿Por qué esta linterna de mano no produce luz? ¿Cómo crecen las plantas de rábano en la oscuridad?</p>
<p>Sistematizan los procesos básicos del método experimental.</p> <p>Ejercitan procesos de las ciencias con temas de ciencia básica.</p> <p>Comunican, con propiedad, las observaciones, procesos, datos, razonamientos lógicos e hipótesis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procesos básicos en las Ciencias Naturales: <ul style="list-style-type: none"> • Observación cualitativa, cuantitativa, estática y de cambio. • Medición, medidas simples y derivadas. • Clasificación de criterios oficiales. • inferencia. • Comunicación por enunciados verbales, matemáticos, tablas y gráficos. ● Adquisición de la disciplina del trabajo experimental básico. 	<p>El profesor diagnostica la experiencia acumulada por los adolescentes en las diversas asignaturas sobre los procesos de observación medición y clasificación.</p> <p>Identifican, en un listado de temas de ciencia, uno por equipo que les permita ejercitar uno o varios procesos básicos, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Germinación y observación cualitativa y cuantitativa y representación por tablas y esquemas. • La incidencia de la gripe en la comunidad y la representación por gráficos de barra y enunciados verbales. • El consumo de alimentos familiares y la clasificación de los mismos, representado en un gráfico circular. • La observación de la llama de una vela y descripción oral y escrita (colores y zonas de la llama) • Calentamiento del agua en un recipiente transparente y observación de los cambios cualitativos y cuantitativos que se producen hasta llegar a la ebullición. Colocan un termómetro dentro del recipiente y

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>asocian los cambios con las distintas temperaturas del líquido. Representación gráfica (de líneas) de la ebullición del agua, utilizando como variables el tiempo y la temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> La fermentación de la fruta, la observación y la descripción del proceso en formato de informe. <p>Aplican, en grupo y con pertinencia, un proceso de la ciencia estudiándolo con el fin de profundizar y sistematizarlo. (Nota: se sugiere tomar unos pequeños temas de física o química para esta aplicación)</p> <p>Presentan oralmente sus trabajos y sistematizan en su carpeta o cuaderno cada uno de los procesos aprendidos.</p>
<p>Definen, desde la Física, los términos asociados a la estructura de la materia.</p> <p>Adquieren conceptos básicos necesarios para definir átomo, molécula, elemento químico.</p> <p>Conceptualizan cambios de estado de la materia.</p> <p>Desarrollan experimentos sobre los cambios de estado.</p> <p>Manejan magnitudes con propiedad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estructura de la materia. <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de los líquidos, sólidos y gases. - Átomos y moléculas. ● Valoración de la actitud humana de búsqueda de explicaciones racionales sobre la composición y comportamiento de la materia. 	<p>Intentan definir los términos materia y cuerpo desde la Física, asociándolos a un material concreto.</p> <p>Comparan diferentes cuerpos, utilizando como parámetro la cantidad de masa estimada. (Ej. Canica y piedra, trozo de papel y láminas de metal, frutas y libros.)</p> <p>Comparan masas de diversos sólidos y líquidos, utilizando la balanza. (Es necesario que aprendan a utilizarla previamente a esta actividad.)</p> <p>Calculan volúmenes de los cuerpos anteriores por medición y aplicación de fórmulas y por la diferencia en el volumen de agua desplazado cuando se sumergen.</p> <p>Escuchan y participan en una discusión en torno a una exposición del maestro o maestra, con el fin de afianzar los conceptos fundamentales en física: materia, masa, densidad, volumen y energía.</p> <p>Preparan un cartel informativo sobre las propiedades de la materia y lo exhiben en la pared del aula.</p> <p>Diseñan experiencias sencillas para demostrar la ley de la conservación de la masa (Lavoisier)</p> <p>Presentan los diseños y seleccionan el más factible.</p> <p>Preparan cuadros descriptivos de las propiedades físicas de la materia: densidad, estado, dureza, punto de ebullición.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Consultan tablas de propiedades físicas de diferentes materiales.</p> <p>Experimentan las propiedades físicas de dureza, densidad de sólidos y líquidos, punto de fusión y de ebullición y preparan sus propias tablas y conclusiones.</p> <p>Preparan descripciones a nivel macro de los conceptos de líquido, sólido y gaseoso.</p> <p>Comentan un documental, un dibujo o un modelo presentado por el profesor o profesora sobre los tres estados de agregación de la materia y representan en esquemas creativos los tres estados fundamentales y las transformaciones recíprocas entre agua sólida, agua líquida y agua gaseosa.</p> <p>Proponen, en modelos teóricos, qué sucedería a los sólidos, líquidos y gases al incrementarse o disminuirse la temperatura y la presión. Revisan gráficos establecidos sobre el tema.</p> <p>A partir de varias fórmulas químicas de sustancias (O₂, H₂O, CO₂, NaCl), las representan de manera tridimensional: materia, moléculas y átomos (iguales o diferentes). (Nota: no se tienen en cuenta las proporciones todavía)</p> <p>Representan, por medio de dibujos o esquemas, los tres diferentes estados de agregación de la materia particularizando para el agua, de manera que se muestre la posición de las moléculas característica de cada estado.</p> <p>Observan un modelo de átomo donde se aprecian las partículas subatómicas principales (electrones, protones, neutrones) y su valor en la caracterización de los distintos elementos.</p> <p>Preparan un glosario con todos los términos técnicos trabajados. (Propiedades físicas, moléculas, enlaces intra e intermoleculares)</p> <p>Evalúan conforme a rúbricas.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen las principales estructuras y funciones que participan en procesos de nutrición.</p> <p>Describen y comparan algunas etapas de procesos animales o vegetales propios de la función nutritiva.</p> <p>Identifican órganos homólogos y análogos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funciones de nutrición: <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos y tipos. • Sistemas digestivos. • Circulación, respiración y excreción. • La raíz y la absorción. • El tallo y la conducción. • La hoja y la fotosíntesis. ● Valoración de las relaciones entre animales y medio. 	<p>Proponen definiciones de nutrición.</p> <p>Clasifican los seres vivos en heterótrofos (se alimentan de otros) y autótrofos (elaboran sus propios alimentos).</p> <p>Repasan la estructura y la función del sistema digestivo humano estudiado.</p> <p>Identifican, por comparación de láminas, las estructuras del sistema digestivo de un humano, sapo, ratón, grillo y establecen las funciones de cada estructura.</p> <p>Describen el mecanismo de circulación en el ser humano y lo comparan con la circulación de los diversos animales de la lección anterior.</p> <p>Describen comparativamente, usando modelos, sistemas orgánicos y procesos de respiración y excreción en plantas y animales (sistema respiratorio, piel, sistema excretor, la hoja y la función transpiración y fotosintética).</p> <p>Observan al microscopio estomas de hojas carnosas.</p> <p>Realizan observaciones de: raíces de hierbas, zanahorias, nabos o remolachas y resuelven guías de estudio.</p> <p>Describen la estructura externa de tallos.</p> <p>Preparan un calcado de corteza de árbol y comentan la función de la corteza.</p> <p>Diseñan experiencia para demostrar la función conductora de minerales disueltos del tallo.</p> <p>Utilizan esquemas para visualizar la estructura externa de tallos y raíces.</p> <p>Describen en láminas la estructura interna de tallos y raíces.</p> <p>Extraen clorofila de hojas y tallos, la describen y observan sus cambios cuando se expone a la luz.</p> <p>Proponen una respuesta a sus observaciones.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Realizan una cromatografía e infieren la composición de la clorofila.</p> <p>Investigan en bibliotecas la composición y las funciones clorofílicas.</p> <p>Coleccionan hojas de diversas plantas y las clasifican.</p> <p>Concluyen sobre las funciones comunes entre plantas y animales.</p> <p>Comentan la relación entre nutrición y salud animal, vegetal y humana.</p> <p>Investigan, en bibliografía sugerida, los alimentos específicos de las plantas y diversas especies animales.</p>
<p>Establecen las características de los sistemas de relación intra e inter.-especie.</p> <p>Describen e identifican sistemas de locomoción animal y sus características.</p> <p>Relacionan el órgano de desplazamiento con la función.</p> <p>Observan y describen las relaciones de las plantas con la luz, tierra, sustancias químicas y otras plantas.</p> <p>Preparan esquemas, experiencias, modelos, funciones de relación.</p>	<p>■ Funciones de relación y reproducción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Función de relación en los animales: Aparatos locomotores y sus adaptaciones al medio. • Función de relación en las plantas: tropismos y nastias. <p>● Reconocimiento de las plantas y los animales como seres con vida que reaccionan a estímulos y por lo tanto son capaces de relacionarse.</p> <p>● Reconocimiento del papel de cada uno de los participantes en una relación biológica.</p>	<p>Expresan y ponen en común sus ideas sobre las funciones de relación en los seres vivos.</p> <p>Preparan en cartoncillo (tras observación en el zoológico o granja) dibujos de animales con diversas adaptaciones para la locomoción (Eje: pez, pichete, serpiente, ratón, oso, gato, elefante, canguro, mono, gusano, caballo, insecto) con el propósito de describir exhaustivamente sus extremidades y cómo funcionan en cada animal.</p> <p>Representan el movimiento de cada uno de los animales estudiados en la actividad anterior. Explican cómo deberían cambiar sus extremidades para conseguir moverse igual que los animales en cada caso.</p> <p>Preparan germinadores de frijol colocando semillas al azar y, a partir de ellos, responden a los supuestos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección de crecimiento de las raíces, tallos y hojas; • Orientación con respecto a la luz y la sombra; • Reacción del agua a los químicos y tacto. <p>Elaboran informe de la experiencia.</p> <p>Se organizan en grupos para realizar una investigación bibliográfica dirigida y de campo, para investigar el tema de las formas de reproducción animal y vegetal. (un grupo visita un veterinario o un ganadero y otro grupo visita un agrónomo, agricultor o jardinero)</p> <p>Presentan sus resultados a la clase.</p> <p>Asocian algunas conductas animales con actividades de cortejo.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Definen con propiedad el vocabulario básico de la ecología.</p> <p>Conceptúan y esquematizan redes y cadenas describiendo los movimientos energéticos en el ecosistema. (redes y cadenas)</p> <p>Describen ecosistemas naturales y artificiales.</p> <p>Emplean criterios mínimos para un montaje adecuado. (acuario o terrario)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ecosistemas y sus componentes. <ul style="list-style-type: none"> ● Relaciones entre los organismos. ● Taxones. ■ Biodiversidad en Honduras: áreas y especies protegidas. ● Conciencia de que cada ser vivo tiene una importante función en la naturaleza. ● Desarrollo de una actitud participativa en defensa de la conservación de la biodiversidad. 	<p>Definen, desde su experiencia, la idea de ecosistema y tratan de dar ejemplos.</p> <p>Realizan lecturas sobre el tema de los ecosistemas, tipos, factores, productores y consumidores, descomponedores y su clasificación desde el punto de vista humano.</p> <p>Preparan, derivándolo de la lectura, un mapa conceptual sobre ecosistemas.</p> <p>Llevan al aula información y aportes taxonómicos de Teofrasto, Aristóteles y Linneo.</p> <p>Representan, con una pirámide invertida y escalonada, las categorías: Reino, phylum, clase, orden, familia, género, especie.</p> <p>Preparan claves de clasificación ilustradas con los 5 reinos de la naturaleza animal, vegetal, fungí, protista, monera, virus.(repaso del proceso de observar y clasificar)</p> <p>Con ayuda de una clave taxonómica sencilla clasifican un mamífero (ratón), anfibio, reptil (tortuga), ave (lora) y preparan carteles con la información.</p> <p>Preparan un catálogo de animales en peligro de extinción en Honduras. Investigan la situación de la fauna del país y la región y reflexionan sobre posibles formas de protección y zonas de reserva.</p> <p>Observan hormigueros y/o enjambres de abejas.</p> <p>Observan y montan acuarios escolares considerando factores como recipientes, filtro, aireación, clasificación, iluminación, comida, plantas y especies de peces. (Se recomienda una buena asesoría técnica)</p> <p>Preparan un manual de montaje y mantenimiento de acuarios.</p>



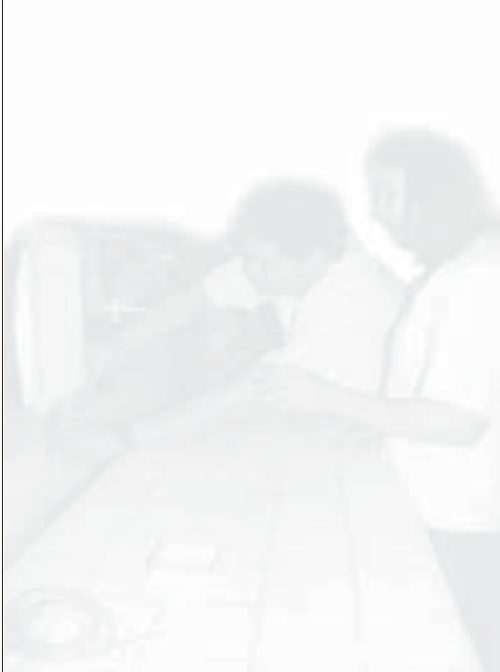
8

OCTAVO GRADO

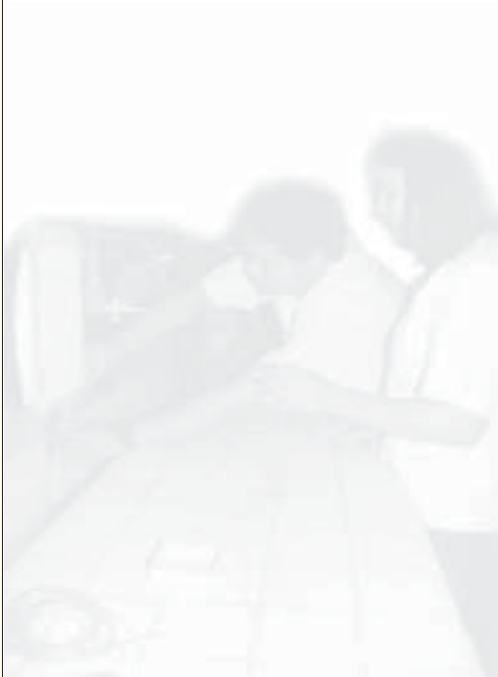
Bloque 2.

EL SER HUMANO Y LA SALUD

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Perciben la nutrición como proceso integrador de la digestión, circulación, respiración y excreción.</p> <p>Relacionan la dieta con la salud.</p> <p>Describen la digestión, circulación y excreción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nutrición y salud ■ La nutrición y la relación entre funciones ● Valoración de la importancia de una adecuada nutrición. 	<p>Discuten si todo lo que comemos es alimento y si todo lo que comemos es necesario para vivir.</p> <p>Analizan la diferencia entre digestión y nutrición.</p> <p>Responden a la pregunta: ¿Por qué la nutrición incluye la digestión, la circulación, la respiración y la excreción? Realizan una primera aproximación empírica.</p> <p>Observan fotografías, vídeos o personas, bien nutridas y mal nutridas (desnutridas u obesas) de diversas nacionalidades. Concluyen sobre el problema mundial de la mala nutrición.</p> <p>Revisan estadísticas nutricionales de niños, niñas, mujeres y ancianos de diferentes países haciendo énfasis en la problemática de Honduras.</p> <p>Analizan la composición de la canasta básica de los hondureños, y la calidad de la misma.</p> <p>Preparan una canasta básica aportando cada quien un comestible para hacer una revisión rigurosa de lo que se está comiendo en casa y en el centro, incluyendo alimentos y golosinas empacadas.</p> <p>Proponen pruebas de laboratorio para analizar el factor nutritivo que aporta cada uno de los alimentos de la canasta.</p> <p>Identifican cuáles alimentos de la canasta favorecen la eliminación, la excreción, la circulación.</p> <p>Analizan las etiquetas de los alimentos preelaborados para obtener información nutricional.</p> <p>Llevan al aula información sobre necesidades alimenticias diarias para niños y niñas de su edad. Confrontan con lo que han consumido el día anterior y concluyen.</p> <p>Registran, durante una semana, el consumo personal de alimentos y entregan un informe individual y privado al profesor.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>El profesor preparará un resumen general sobre las características de la nutrición de su clase para ser presentado a padres y niños.</p> <p>Con ayuda de una lámina del sistema digestivo y un trozo de alimento, describen las transformaciones que sufren a lo largo del tracto digestivo hasta que sus restos son expulsados. Debe incluirse el trabajo de las glándulas anexas y los microorganismos.</p> <p>Proponen experimentos para demostrar cómo actúa la amilasa salival sobre los almidones, el jugo gástrico sobre las proteínas y la bilis sobre las grasas.</p> <p>Realizan investigación bibliográfica sobre nutrientes y juegan el juego de la absorción del alimento por el intestino grueso. (Sugerencia= Tomar tarjetas que digan: pasaje, puede ir, no puede ir, nombres de enzimas, nombres de alimentos). Las enzimas y la bilis formarán un círculo, los alimentos formarán filas tratando de encontrar pasajes. Todos aquellos alimentos que obtengan un pasaje podrán pasar al interior del círculo.</p> <p>Revisan sus conocimientos previos y consultan en diccionario los términos defecar y excretar. Describen los sistemas que realizan estas funciones. Evalúan su trabajo.</p> <p>Preparan un menú que responda a las necesidades de los jóvenes en cuanto a nutrientes (calidad y cantidad) con alimentos disponibles en su región.</p> <p>Presentan un cartel con recortes sobre los cuatro grupos indispensables en la nutrición: carbohidratos, proteínas, grasas y fibras, tipificando sus funciones.</p> <p>Indagan las funciones de los minerales en el funcionamiento del organismo humano.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Diseñan un huerto escolar con especies adaptadas a la zona y productoras de alimentos que enriquecen la dieta.</p> <p>Valoran los productos locales como fuente de alimentos de buena calidad.</p> <p>Demuestran iniciativa para trabajar en huertos escolares o familiares, en las situaciones que lo permiten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ El huerto escolar ● Diseño y montaje de un huerto escolar. ● Producción de alimentos. ● Mejora de la dieta. ■ Valor nutritivo de los productos del huerto. ● Interés por la producción de alimentos que enriquecen su dieta. 	<p>Preparan tablas de alimentos nacionales y su valor nutritivo.</p> <p>Utilizan su experiencia para hacer un listado de elementos y trabajos necesarios para construir un huerto.</p> <p>Investigan cuáles son los cultivos hortícolas más adaptados a la zona y más interesantes por su producción de alimentos.</p> <p>Proyectan los cultivos de su huerto escolar, tomando en cuenta los trabajos necesarios, su adaptación y las épocas de producción de alimentos.</p> <p>Sobre el papel, elaboran un plano donde reflejan las áreas que constará el huerto, la localización de los cultivos en cada área; los accesos y las fuentes de agua.</p> <p>Hacen previsiones, basadas en el conocimiento de hortelanos y hortelanas de la zona, sobre la productividad de su huerto.</p> <p>Calculan el aporte nutricional de los productos del huerto como complemento a su dieta, desglosando este aporte en los tres principios inmediatos: vitaminas, minerales y fibra. Hacen el cálculo de calorías totales aportadas a la dieta por el huerto, ayudándose con información de tablas con valores nutricionales.</p> <p>Experimentan o visitan (actividades prácticas) las distintas especies más o menos adaptables y con distintas técnicas de abonado y de riego. (hidropónico, manguera, surco, etc)</p>
<p>Identifican la función del sistema inmunológico.</p> <p>Reflexionan sobre la importancia de la toma de decisiones para prevenir una infección de VIH.</p> <p>Desarrollan un concepto integrado sobre el SIDA, su origen y sus consecuencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema inmunológico ■ VIH y SIDA ■ Las estadísticas del SIDA ● Adquieren una actitud crítica ante sus actuaciones. 	<p>Comentan el término “inmunidad”.</p> <p>Describen formas de prevenir la adquisición de enfermedades epidémicas. Resuelven un cuestionario sobre hábitos de higiene y comentan.</p> <p>Comentan el enunciado: “El 1% de la población sexualmente activa a nivel mundial es seropositiva”.</p> <p>Explican, luego de lecturas y entrevistas (con afectados y personal médico) cómo se manifiesta el SIDA y cual es su relación con el VIH.</p> <p>Comentan el enunciado: “Uno de cada diez afectados es menor de 16 años”.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Enumeran las actividades que pueden compartir con enfermos de SIDA sin correr riesgos y analizan por qué es necesario no aislar ni discriminar socialmente a los enfermos.</p> <p>Realizan y representan un sociodrama que muestre una situación de discriminación y las distintas reacciones de la víctima y sus consecuencias. Se preguntan cómo es en la realidad la atención que reciben estos enfermos y cómo se podría mejorar.</p> <p>Investigan sobre los derechos de los enfermos del SIDA, leyendo la ley hondureña que ampara estos derechos.</p> <p>Enumeran personas e instituciones que ayudan a prevenir y tratar la enfermedad del SIDA, especificando sus direcciones.</p> <p>Comparan el SIDA con otras enfermedades curables y no curables del pasado y del presente y analizan las distintas actitudes que cada una despierta en la sociedad y cuál puede ser el motivo de dichas actitudes, así como su justificación o falta de la misma, destacando los factores subjetivos y objetivos de las distintas valoraciones.</p> <p>Discuten el enunciado: “¿Es el SIDA una enfermedad del individuo o de la sociedad?”</p> <p>Investigan los factores ambientales que favorecen la infección y la expansión del SIDA, con énfasis en los que pueden ser controlados por ellos mismos. (higiene ambiental, alimentación, enfermedades venéreas)</p> <p>Investigan los factores humanos que favorecen la infección y expansión del SIDA, con énfasis en lo que pueden hacer para controlarlos ellos mismos. (culturales, educativos, legislativos, religiosos, económicos, lúdicos)</p> <p>Comparan la incidencia del SIDA en distintos países y continentes y el tipo de contagio más frecuente en cada caso. Discuten el origen de las diferencias.</p> <p>Relacionan la educación sexual y los métodos de planificación con la prevención del SIDA.</p> <p>Investigan en libros y centro de salud las medidas necesarias para frenar el avance de los síntomas del SIDA en un enfermo y mejorar su expectativa y calidad de vida.</p> <p>Discuten el enunciado: “Es un/a enfermo/a de SIDA un/a ciudadano/a con los mismos derechos que yo”.</p> <p>Aportan información adicional y científica sobre el tema, obtenido de revistas, periódicos, TV, Internet, CONASIDA, IHADFA y ONGs autorizadas.</p> <p>Preparan glosarios con términos como seropositivo, vacuna, antibiótico, glóbulo blanco, etc.</p>

8

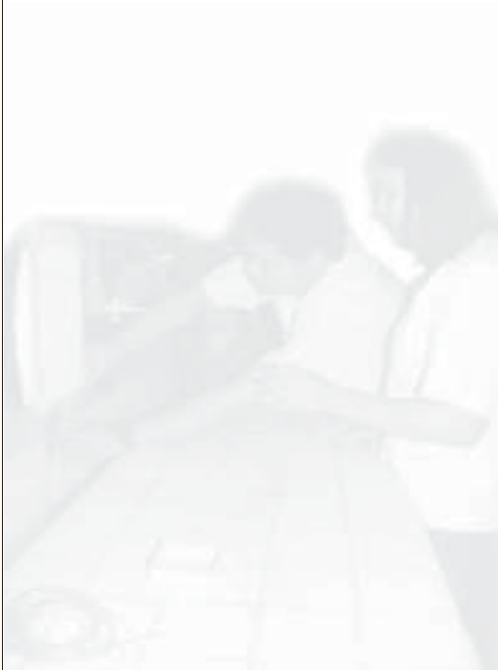
OCTAVO GRADO

Bloque 3.

LA TIERRA Y EL UNIVERSO

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Analizan la importancia del agua en la estructura y vida del planeta.</p> <p>Valoran la calidad del agua que consumen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hidrósfera ■ Propiedades del agua. ■ El agua y la vida. ■ Usos del agua. ■ El agua en la atmósfera. ● Reconocimiento de la necesidad de compatibilizar la explotación de los recursos naturales con el respeto al medio ambiente. ● Valoración de la importancia de la experimentación. 	<p>Revisan y proponen proporciones en la distribución de tierra y agua en el globo terráqueo.</p> <p>Analizan (y grafican) tablas mostrando la relación de la distribución de los recursos mundiales de agua.</p> <p>Realizan un estudio a su nivel sobre las propiedades físicas y químicas del agua, tales como densidad, punto de ebullición y de fusión, congelación, disolvente, estructura molecular, puentes de hidrogeno, enlace covalente, etc.</p> <p>Repasan el ciclo del agua, introduciendo los nuevos conocimientos adquiridos.</p> <p>Clasifican las aguas en duras, blandas, potables.</p> <p>Visitan las fuentes de agua de la región y escriben los procesos de purificación por resolución de una guía preelaborada.</p> <p>Revisan la función del agua para plantas, animales y ser humano.</p> <p>Enumeran los usos del agua para plantas, animales y ser humano.</p> <p>Enumeran los usos industriales y domésticos del agua.</p> <p>Proponen y ejecutan experiencias para demostrar: cambios físicos, solubilidad y densidad, difusión, osmosis, presión, tensión superficial, evaporación, capacidad disolvente y presencia del agua en la atmósfera.</p> <p>Presentan un reporte de las experiencias.</p> <p>Investigan la función del agua en el interior de plantas, animales y seres humanos.</p> <p>Revisan los conceptos de zooplancton y fitoplancton.</p> <p>Presentan carpetas y reportes de sus trabajos.</p> <p>Visitan una quebrada o riachuelo, preparando previamente una guía de trabajo de campo que les permita identificar características físicas, contaminantes (si los hubiera), utilidad (si la tuviera), entorno natural y humano.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Utilizan el agua de forma eficiente y responsable.</p> <p>Describen los principales procesos de contaminación del agua y muestran sensibilidad para prevenirlos.</p> <p>En la escuela o en sus hogares, utilizan algún método de purificación de agua antes de consumirla .</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manejo del agua <ul style="list-style-type: none"> • Protección de los recursos hídricos • Contaminación del agua • Métodos de purificación del agua ● Sensibilidad hacia la sostenibilidad del recurso agua. 	<p>Elaboran un croquis donde recogen la zona y los elementos manejados en el estudio de campo.</p> <p>Presentan sus resultados en forma de croquis y los comentan en la clase.</p> <p>Representan el sistema de distribución de agua de su comunidad. En caso de ser una instalación de agua corriente, consultan en el SANAA o a la junta de agua, elaborando un plano de las conducciones principales y el área de embalsado.</p> <p>Describen el sistema de tratamiento del agua.</p> <p>En una comunidad sin agua corriente identifican los puntos de extracción del agua y su origen (nacimiento de la quebrada, del río o del lago, pozos). Representan los caminos recorridos para acarrear agua y para lavar la ropa. Describen el sistema de tratamiento del agua como en el primer caso.</p> <p>Analizan los distintos usos que recibe el agua en su comunidad y el impacto que los mismos producen sobre el recurso.</p> <p>Elaboran hipótesis sobre la incorporación de agua contaminada dentro del ciclo del agua y el destino de dicha contaminación.</p> <p>Proponen medidas para disminuir o eliminar las fuentes de contaminación del agua en su comunidad.</p> <p>Realizan experimentos de purificación del agua, partiendo de distintos estados de contaminación. Decantan, filtran, oxigenan, neutralizan y esterilizan con diversos métodos.</p> <p>En libros y en laboratorios, buscan información sobre tipos de contaminación difíciles de eliminar del agua (metales pesados, DDT, hidrocarburos, otros) que pueden convertirse en un peligro permanente para la comunidad. Elaboran un cuadro donde se especifica el lapso de tiempo que el agua contaminada por uno de estos agentes deberá permanecer fuera del consumo para evitar riesgos.</p> <p>Identifican la existencia de materia orgánica en el agua con un reactivo en el laboratorio.</p> <p>Identifican la presencia de microorganismos en el agua con materia orgánica que no ha sido purificada, haciendo un cultivo sobre gelatina de agar preparada con caldo de carne o de zanahorias.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Organizan una campaña de protección de las fuentes de agua de su comunidad. Se dividen en grupos y cada uno trabaja con una fuente de agua distinta, enfocándose sobre los problemas más preocupantes de la fuente o de su entorno.</p> <p>Cuantifican, en tablas y gráficos, el agua utilizada diariamente en la escuela y determinan las acciones pertinentes necesarias para economizar su consumo.</p> <p>Visitan una represa. Observan, comentan y comunican su funcionamiento e impacto ambiental.</p> <p>Celebran una plenaria para acordar entre todos las medidas de ahorro de agua en la escuela.</p>
<p>Describen la estructura de la atmósfera y las características de cada capa.</p> <p>Identifican componentes de la atmósfera.</p> <p>Describen los fenómenos atmosféricos más frecuentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ La atmósfera <ul style="list-style-type: none"> • Composición del aire • Estructura de la atmósfera en la Tierra. ● Valoran la importancia de la atmósfera para el mantenimiento de la vida del planeta. 	<p>Definen la atmósfera desde sus conocimientos previos.</p> <p>Preparan tablas y gráficos circulares con la composición atmosférica. Analizan: ¿Cómo pueden identificarse los componentes de la atmósfera?</p> <p>Proponen y ejecutan experiencias para demostrar la existencia de oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua en la atmósfera.</p> <p>Preparan y describen esquemas sobre las capas de la atmósfera, tropósfera, mesósfera, ionósfera y exósfera, y la composición y fenómenos atmosféricos que ocurren en cada una de ellas, luego de una lectura dirigida.</p> <p>Describen detalladamente los cambios del tiempo atmosférico en el clima de su región, debidos al cambio de estaciones o a fenómenos aislados. (tormentas, huracanes, vientos, etc.)</p> <p>Dividen el globo terráqueo en varias zonas climáticas: ecuatorial, tropical, templada, ártica, describiendo las características más importantes de cada una.</p> <p>Explican la relación del clima de cada zona de la Tierra con distintos factores, elaborando esquemas que ilustren los conceptos de insolación (energía solar que recibe en función de la cercanía al ecuador), altitud, vegetación, proximidad al mar y corrientes marinas.</p> <p>Presentan a la clase sus resultados, explicando el origen de los cambios climáticos según la distinta insolación de la superficie terrestre. (El clima es el conjunto de mecanismos que buscan equilibrar las diferencias energéticas que se producen en el planeta a causa de la distinta insolación)</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen distintos fenómenos atmosféricos con efecto desestabilizador en el ambiente y sus consecuencias.</p> <p>Describen los desastres naturales, sus causas y consecuencias.</p> <p>Son conscientes de los peligros asociados a los desastres naturales y saben aplicar medidas preventivas y de contingencia de daños.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alteraciones atmosféricas y climáticas <ul style="list-style-type: none"> ● Fenómenos de “El Niño” y “La Niña”. ● Lluvia ácida ● Sequía ● Inundaciones ● Agujero de ozono ● Efecto invernadero 	<p>Reúnen recortes y documentación acerca del huracán Mitch y de las condiciones climáticas existentes en Honduras en el año 1998, antes de producirse el fenómeno.</p> <p>Investigan la influencia de la temperatura del océano y la variación de ésta por las corrientes oceánicas, sobre el clima terrestre (precipitaciones), particularizando para las zonas litorales de Honduras, Pacífico y Atlántico.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desastres naturales <ul style="list-style-type: none"> ● Clasificación. ● Causas y consecuencias ● Medidas de prevención y contingencia. ● Compromiso con la conservación del entorno como estrategia de prevención de desastres naturales. ● Conciencia activa y responsable ante la posibilidad de ocurrencia de desastres naturales. 	<p>Elaboran un esquema donde representan las corrientes oceánicas principales y las temperaturas del agua y humedades relativas del aire.</p> <p>Explican estos esquemas a sus compañeros y compañeras.</p> <p>Buscan ejemplos de alteraciones climáticas y meteorológicas cuyos efectos pueden ser nocivos para la vida y el ser humano en general. Realizan una investigación, consultando a personal técnico o por medio de la lectura de textos, sobre el fenómeno del Niño, de la Niña, el agujero de ozono, los huracanes, el efecto invernadero, la sequía y las inundaciones.</p> <p>Describen los efectos de estas alteraciones. Elaboran esquemas o representaciones gráficas de estos fenómenos para explicarlos oralmente y encuentran su interrelación.(Ejemplo: relacionan el fenómeno del Niño con la sequía, ésta con los incendios forestales y éstos con el efecto invernadero hasta crear un ciclo que lo relaciona de nuevo con el recalentamiento, sequía y peligro de incendios)</p> <p>Discuten el significado del enunciado: El agujero de ozono y el efecto invernadero son dos alteraciones atmosféricas donde casi siempre el ser humano es el responsable. (han de encontrar los productos y actividades humanas que producen estos efectos)</p> <p>Analizan los problemas ambientales y atmosféricos derivados de los incendios forestales. (contaminación y afecciones respiratorias, falta de visibilidad, efecto invernadero, sequía)</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Experimentan el efecto invernadero con un bote de vidrio o una botella de plástico, introduciendo una hoja fresca en su interior y comparando lo que ocurre con otra que dejan fuera, ambas al sol. Las tocan una hora después y sienten su temperatura.</p> <p>Visitan a las autoridades municipales y las entrevistan para conocer las medidas de emergencia previstas para situaciones de desastre. (En las principales ciudades pueden hacer su investigación con los técnicos de Copeco). Hacen un cuadro con las posibles situaciones de desastre en Honduras y elaboran un instructivo para cada una. (inundación, sequía, huracán, incendio)</p> <p>Realizan un simulacro de desalojo de la escuela a causa de un incendio o inundación. Preparan el simulacro, primero asignando tareas especiales a un equipo de rescate. Después del ejercicio, evalúan los elementos que quedaron fuera de control y revisan el plan de evacuación para mejorarlo. Lo escriben claramente con dibujos e indicaciones sobre una cartulina, para la fácil comprensión de toda la clase.</p>

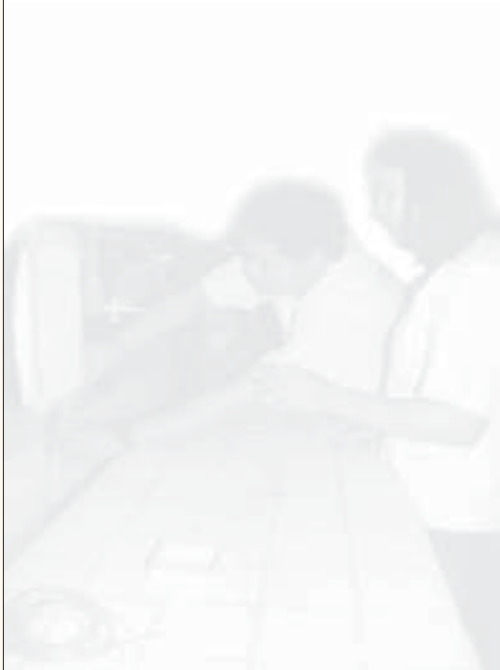
EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Conceptúan energía y trabajo según sus manifestaciones.</p> <p>Identifican fuentes de energía solar y no solar.</p> <p>Describen procesos de transformación de energía en máquinas y personas.</p> <p>Se inician en el conocimiento de unidades de medición de trabajo, fuerza y energía.</p>	<p>■ Energía</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Propiedades ● Medidas ● Conservación y degradación de las fuentes de energía, energía técnica. ● Reconocimiento del esfuerzo humano para el mejoramiento de la calidad de vida. 	<p>Comentan cómo el viento, agua, animales o personas disponemos a veces de mucha y otras de poca energía. Relacionan energía con la capacidad de actividad (trabajo).</p> <p>Enlistan ejemplos de trabajos realizados por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La energía del agua. ● La energía del aire. ● La energía de animales. ● La energía de personas. ● La energía de los alimentos. ● La energía de los combustibles. <p>Ejemplifican, por medio de esquemas o mapas conceptuales, el proceso mediante el cual la energía de las plantas se va trasladando entre los diversos seres vivos por los procesos de nutrición.</p> <p>Ejemplifican fuentes de energía para las máquinas.</p> <p>Comentan qué sucede con la energía al final del proceso de utilización.</p> <p>Simbolizan las formas de energía en varios procesos y aparatos donde se utiliza, señalando su transformación.</p> <p>Ejemplifican la cantidad de energía que requiere un carro para llegar a un lugar específico. Expresan la energía necesaria en las correspondientes unidades y las necesidades de combustible que se requieren.</p> <p>Calculan la cantidad de energía (calorías) que requieren los seres humanos (niños y niñas escolares) y calculan la que en realidad consumen, definiendo el concepto de rendimiento energético.</p> <p>Investigan el rendimiento energético de máquinas y actividades.</p> <p>Identifican estructuras y describen funcionamiento de turbina. (rotor, corona, toberas)</p> <p>Enuncian la ley de la conservación de la energía y analizan el cumplimiento de la ley en diversos procesos energéticos.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Resuelven ejercicios en papel y lápiz sobre la ley de conservación de energía.</p> <p>Comentan la relación masa-energía y establecen, para aplicación en ejercicios, la ecuación que las relaciona.</p> <p>Enumeran fuentes y usos de energía no solar.</p> <p>Demuestran formas de trabajo físico. (Ej.: empujar carretilla, saltar cuerdas, recorrer en bicicleta) Identifican las variables que intervienen en el trabajo realizado en cada caso. (distancia, masa, ángulo, resistencia.)</p> <p>Definen la unidad de trabajo (energía) y la fuerza y su relación, así como la que guardan con las variables distancia y masa.</p> <p>Comunican, por medio de tablas y gráficos, las relaciones encontradas. Analizan y concluyen.</p> <p>Resuelven ejercicio en papel y lápiz y ejercicios de enunciados abiertos sobre energía potencial, cinética, y trabajo en cada una de las actividades o procesos sugeridos.</p> <p>Presentan ante la clase los resultados de sus ejercicios.</p>
<p>Describen el funcionamiento de máquinas térmicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Máquinas térmicas. Funcionamiento. ● Valoración del papel de las máquinas en el desarrollo humano. 	<p>Comentan: ¿Por qué vibran las tapas de las cazuelas cuando hierve el agua?</p> <p>Describen el funcionamiento de la olla de vapor cafetera o autoclave.</p> <p>Describen las partes fundamentales de una máquina de vapor. (cilindro, motor, caja de distribución)</p> <p>Ejecutan las actividades anteriores para el motor de explosión. (admisión, compresión, explosión, escape)</p> <p>Calculan el nivel de aprovechamiento de la energía, definiendo el concepto de rendimiento energético y aplicando la relación matemática del equivalente mecánico del calor.</p> <p>Distinguen las distintas manifestaciones energéticas en el funcionamiento del carro: calorífica, mecánica, rozamiento.</p> <p>Consultan bibliografía sobre las experiencias de Rumford para encontrar la relación trabajo-energía y las de Joule sobre transformaciones de energía y el equivalente mecánico del calor.</p> <p>Presentan resultados de sus trabajos a la clase.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen las propiedades fundamentales de la luz.</p> <p>Describen el funcionamiento de la cámara fotográfica y el ojo humano.</p> <p>Construyen un equipo mínimo para el estudio experimental de la luz.</p> <p>Explican el comportamiento de la luz a partir de la observación.</p> <p>Describen los efectos de la luz como forma de energía sobre los cuerpos y sustancias.</p>	<p>■ La Luz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturaleza • Percepción de la luz: ojo. • La energía luminosa y la fotosíntesis. <p>Reconocen la naturaleza diurna de los seres humanos.</p> <p>■ Características de la luz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propagación. • Formación de imágenes. • Instrumentos ópticos. <p>● Valoración de la importancia de la luz producida por distintas fuentes.</p>	<p>Enumeran fuentes naturales y artificiales de luz y tratan de definirla partiendo de “una fuente de energía.”</p> <p>Definen la naturaleza de la luz a partir de sus conocimientos previos.</p> <p>Investigan la teoría que explica la naturaleza de la luz y la esquematizan.</p> <p>Realizan la disección del ojo de res y proponen un mecanismo que explique el funcionamiento de la visión. Señalan la distinta función de las partículas que componen la retina (conos y bastones) y proponen ejemplos que demuestren la importancia de cada una.</p> <p>Comparan el sentido de la vista de varios animales: insectos, moluscos, peces, aves, mamíferos. Analizan la capacidad del ojo humano para ver por la noche. Asocian esta capacidad con los hábitos diurnos del ser humano y la necesidad de luz para sus actividades.</p> <p>Preparan, con ayuda de sus padres o vecinos adultos, un equipo mínimo para el estudio de las propiedades de la luz.</p> <p>Proponen experiencias para demostrar que la luz viaja en línea recta, la reflexión y refracción y la intensidad, comparando con la propuesta teórica.</p> <p>Miden ángulos de reflexión y de refracción en diferentes medios y establecen sus leyes, resolviendo ejercicios de papel y lápiz sobre el tema.</p> <p>Trabajan con espejos planos, enunciando su comportamiento</p> <p>Explican juegos ópticos: deformación e inversión de imágenes.</p> <p>Estudian el funcionamiento de la cámara fotográfica y los retrovisores.</p> <p>Proporcionan ejemplos de cuerpos iluminados, traslúcidos y transparentes y opacos.</p> <p>Repasan, con el profesor de arte, sus conocimientos sobre teoría del color.</p> <p>Leen, con ayuda de una guía de lectura, un material sobre la luz: su naturaleza, transmisión, absorción y velocidad, haz y rayo luminoso.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Proponen experiencias para demostrar que la superficie es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia desde la fuente. Realizan aplicaciones matemáticas de la relación encontrada.</p> <p>Investigan las fuentes de luz que ha utilizado y utiliza la humanidad.</p> <p>Analizan las ventajas de la luz natural y su relación con la vida de plantas y animales.</p> <p>Investigan por qué algunos medicamentos deben guardarse en frascos oscuros y por qué las películas no se deben exponer a la luz.</p> <p>Investigan por qué las bombas de jabón se comportan como arco iris.</p> <p>Experimentan el fenómeno de la difracción.</p> <p>Consultan tablas sobre índices de comportamiento luminoso en diferentes medios y resuelven problemas de situaciones abiertas.</p> <p>Analizan y proponen ejemplos prácticos sobre reflexión, refracción y dispersión de la luz, y preparan una demostración de experiencias en el CEB.</p> <p>Preparan y presentan un artículo paralelo sobre el láser y su aplicación.</p> <p>Presentan un glosario ilustrado del tema.</p>

Bloque 1.


9

NOVENO GRADO

LOS SERES VIVOS EN SU AMBIENTE

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen las características principales del mundo microscópico.</p> <p>Describen la morfología de los microorganismos.</p> <p>Explican el papel ecológico de los microorganismos.</p> <p>Describen la estructura y función celular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los seres microscópicos <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación y estructura.(Virus, bacterias euglenas, hongos) • Ecología de los seres microscópicos.(funciones de relación con los otros seres vivos) • Utilización humana de los seres microscópicos • La célula animal y vegetal. ● Reconocimiento de la existencia, la importancia y nuestra relación con los seres vivos microscópicos. 	<p>Comentan con sus compañeros y su profesor sobre la existencia de individuos naturales no visibles al ojo humano y cómo se manifiestan.</p> <p>Revisan claves sencillas para la conceptualización del reino protista. Se sugiere la clasificación de Claudé Welch o las sugerencias de los ciencias biológicas en sus versiones tropical, (azul) y cualquier otro libro con los capítulos de microbiología. (Para Welch los protistas comprenden: algas, bacterias, flagelados, ciliados, rizópodos, esporozoarios, mixomicetos y hongos)</p> <p>Preparan láminas con esquemas de bacterias clasificadas por forma y dan ejemplos.</p> <p>Cultivan, en agar y con caldo de zanahoria o carne, bacterias en agua, suelo, monedas, manos. (Sugerencia: cultivar en agar al 5% con caldo de zanahoria o carne molida. La mezcla de agar y caldo calentado se vierte sobre un recipiente plano, plato o tapadera, y sobre esta superficie de gelatina se ponen extractos acuosos de agua o simplemente se dejan en contacto unos minutos los objetos que han de servir de fuentes de infección. Las distintas bacterias crecerán sobre el sustrato de agar, produciendo manchas de colores y tamaños característicos).</p> <p>NOTA: En el transcurso del experimento pueden ocurrir contaminaciones por hongos, que también servirán como ejemplos de microorganismos.</p> <p>Observan directamente y registran el proceso a diario, durante al menos una semana.</p> <p>Se deshacen de los cultivos de bacteria tomando las mayores precauciones. (es mejor que lo haga el profesor)</p> <p>Preparan una tabla de 4 columnas con el nombre de la bacteria, su dibujo, hábitat y patógena.</p> <p>Llevar al aula plantas de fríjol completas, dibujan, observan y comentan la función de los nódulos y de las nitro bacterias.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Preparan cuajada y comentan el proceso después de estudiar los agentes responsables del mismo. (tecnología)</p> <p>Investigan qué son levaduras y cuáles son las condiciones para su crecimiento.</p> <p>Con lo investigado proponen:</p> <p>Formas sencillas de cultivar y observar levaduras.</p> <p>Preparan un trifolio con información sobre las levaduras y la panificación. (tecnología, forma de los microorganismos, ciclo de vida)</p> <p>Con ayuda de esquemas, identifican y describen euglenas.</p> <p>Por grupos, hacen investigación bibliográfica y entrevistas a promotores de salud sobre el comportamiento del tripanosoma cruzi, tripanosoma gambiense, las giardias y el VIH.</p> <p>Comparan los efectos sobre la salud de estos cuatro microorganismos y proponen mecanismos de defensa contra su infección.</p> <p>Visitan al promotor de salud y solicitan información y un conversatorio sobre el tema del Sida. Preparan preguntas sobre inquietudes y dudas que poseen en torno a esta enfermedad. Realizan un informe describiendo la enfermedad y sus consecuencias en nuestro país.</p> <p>Investigan la opinión de familiares y vecinos sobre el tema del Sida después de mostrarles los datos de su informe.</p> <p>Preparan glosarios sobre los términos: virulencia, flagelos, inmunidad aerofagia, alergia, tuberculosis, sida, gonorrea.</p> <p>Exponen estos glosarios a la clase, explicando el significado de los términos.</p> <p>Expresan sus conocimientos previos sobre la célula.</p> <p>Preparan modelos típicos demostrables de células animales y vegetales, con acompañamiento del profesor o profesora, cuidando que sean lo más semejantes posible a lo observado en el microscopio.</p> <p>Rotulan y describen funciones de sus modelos por medio de un cuadro, haciendo énfasis en el citoplasma y en su estado coloidal.</p> <p>Modelan células especializadas.</p> <p>Preparan un mapa conceptual de los contenidos celulares estudiados.</p>

Bloque 2.

EL SER HUMANO Y LA SALUD

9

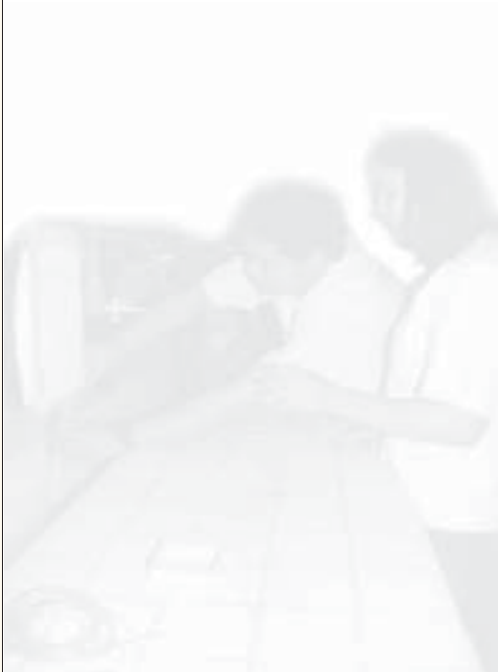
NOVENO GRADO

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen estructuras y funciones de los diferentes órganos de relación.</p> <p>Practican hábitos de salud preventiva y de auto cuidado, para proteger su salud y la de otras personas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema de coordinación: <ul style="list-style-type: none"> • Sistema nervioso • Órganos receptores de la visión, audición, gusto, olfato y tacto. ■ Normas de protección y cuidado del sistema nervioso y de los órganos receptores. ● Interés por el cuidado de cada uno de los sistemas del cuerpo para hacer posible el buen funcionamiento orgánico general. 	<p>Consultan, en el diccionario general y especializado, los términos coordinación y regulación para ser ejemplificados en clase.</p> <p>Enumeran los receptores humanos y su función con ayuda de modelos comerciales o hechos. Identifican las partes y función de una neurona típica.</p> <p>Procuran, con ayuda de un esquema y un cerebro de res, (manejar cuidadosamente en presencia del profesor o profesor) identificar texturas, hemisferios, lóbulos, corteza, cuerpo caloso, circunvoluciones.</p> <p>Con la información de las actividades anteriores, resuelven una guía de estudio sobre el sistema nervioso. La guía deberá incluir ilustraciones.</p> <p>Comentan la función de coordinación del S.N.</p> <p>Preparan, por grupos, trifolios sobre enfermedades y tratamiento del S.N. (incluir enfermedades generadas por tensión, causa física o fármaco prohibido u alcohol. Ejemplos: depresión, estrés, úlcera, gastritis, insomnio, acné, parálisis cerebral, alcoholismo, epilepsia, asma, afecciones respiratorias y gastrointestinales, diabetes).</p> <p>Con ayuda del profesor de arte modelan: oído, ojo y cortes de piel. (usar modelo)</p> <p>Definen tacto, visión y audición.</p> <p>Observan detenidamente su piel y la de sus compañeros: identifican poros, puntos negros, impurezas, vellos, grasa. (usar lupa de preferencia)</p> <p>Rotulan y describen sus modelos de corte de piel.</p> <p>Proponen la relación entre limpieza, piel, alimentación y cosméticos.</p> <p>Observan, con discreción en sus comunidades, algunas enfermedades de la piel y proponen ideas sobre el origen de estas afecciones y el tratamiento profiláctico y terapéutico de la piel.</p> <p>Investigan la relación de la radiación solar con la salud de la piel y de los ojos. Analizan la función de los pigmentos que dan color a la piel y a los ojos.</p> <p>Proponen medidas para combatir los efectos negativos del exceso de radiación solar sobre el cuerpo, ojos y piel.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Preparan, por equipo, un anuncio sobre una técnica para cuidar la piel y mantenerla limpia, tersa y brillante, al igual que su cabello.</p> <p>Conversan con sus padres sobre cosméticos adecuados para la piel: Preparan mascarillas, tónicos, cataplasmas.</p> <p>Visitan la farmacia y obtienen información sobre cosméticos y dermatología. Moldean huellas de sus manos o pies.</p> <p>Comentan las funciones de protección térmica y estética de la piel.</p> <p>Repasan sus conocimientos sobre el ojo humano y su funcionamiento.</p> <p>Participan en campañas de revisión oftalmológica.</p> <p>Describen, con ayuda de su modelo, las diferentes malformaciones del ojo y sus enfermedades.</p> <p>Investigan la relación entre visión y vitamina A.</p> <p>Con ayuda de su modelo, describen la estructura y función de oído y nariz.</p> <p>Leen un documento sobre la función social del olfato y el oído, y por qué la industria del perfume y de la música es tan exitosa.</p> <p>Comentan las consecuencias del exceso de estímulos olfativos y auditivos en la salud.</p> <p>Preparan un mapa conceptual del sistema de coordinación humano.</p> <p>Relacionan el sentido del gusto con el del olfato, probando distintos alimentos.</p> <p>Describen la función del gusto en la alimentación del ser humano, como mecanismo para analizar la calidad de los alimentos.</p> <p>Elaboran varios platos de comida distinguiendo los sabores ácido, salado, dulce, amargo y picante.</p> <p>Representan gráficamente la anatomía de la lengua y la localización de las papilas gustativas, diferenciando los receptores de cada sabor.</p> <p>Enlistan los alimentos y bebidas con sabores más apetitosos para los niños y las niñas y los clasifican en alimentos tradicionales y alimentos modernos y procesados (como son los churros y las bebidas gaseosas). Explican en cada caso por qué encuentran apetitosos estos alimentos, en función de su sabor u otros elementos como el color, la consistencia, la moda. Comentan su conducta alimentaria.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Identifican y clasifican las drogas más usuales.</p> <p>Describen los efectos de las drogas sobre el metabolismo.</p> <p>Previenen el consumo de drogas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alcohol, tabaco y otras drogas. <ul style="list-style-type: none"> • Origen y clasificación de las drogas. • Efectos sobre el organismo: adicción. • Repercusiones sociales y familiares del consumo de drogas. (con área de Ciencias Sociales) ● Prevención del consumo de drogas. ● Valoración de los efectos negativos de las drogas sobre la salud del cuerpo humano. 	<p>Leen las etiquetas de varias cajetillas de tabaco y de botellas de licores y discuten el sentido de la frase de IADHFA que aparece en las mismas.</p> <p>Clasifican las drogas en función de los efectos de su principio activo. Investigan el origen de cada una o sustancia de la que se deriva, así como el lugar o cultura de dónde proviene.</p> <p>Investigan los motivos por los que las drogas constituyen sustancias ilegales en la mayor parte de los casos, cuyo tráfico y consumo está prohibidos por la ley.</p> <p>Determinan bajo qué condiciones la persona está más susceptible de caer en el consumo de drogas. Representan, en sociodrama, algunas situaciones donde los protagonistas se ven tentados a consumir drogas hasta que se dan cuenta de su error.</p> <p>Representan, en láminas o en un mural, la estructura molecular de algunas de las sustancias psicotrópicas más importantes, incluida la nicotina y el alcohol etílico y los daños que producen al organismo.</p> <p>Elaboran un manifiesto acusando al alcohol y al tabaco de ser sendas drogas, en el cual describen todos los efectos negativos que producen sobre la salud y sobre la convivencia.</p> <p>Definen el término “adicción”. Buscan sustancias a las que ellos y ellas mismas se hayan sentido adictos de alguna manera (dulces, por ejemplo) y explican la forma de curar la adicción y la dificultad para lograrlo.</p> <p>Fabrican rótulos expresivos que despierten conciencia sobre la adicción entre los consumidores. Ejemplo: Un martillo llamado “caries” dice a un diente que chupa una paleta de confite: ¿Te gusta comer dulce? ¡Yo también prefiero el trabajo fácil!</p> <p>Leen un artículo periodístico sobre el descubrimiento de un cultivo de droga y lo comentan.</p> <p>Preguntan en la farmacia cuáles son las medicinas cuya venta está regulada por receta y por qué muchos productos farmacéuticos se consideran drogas. Investigan la aplicación de varias drogas en la medicina.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen la estructura y el funcionamiento del sistema reproductor femenino y masculino.</p> <p>Describen el proceso de la fecundación humana y sus exigencias fisiológicas.</p> <p>Identifican y valoran la complementariedad de ambos sistemas y ambos sexos en la función reproductiva.</p> <p>Cuidan su sistema reproductor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema reproductor humano: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura del sistema reproductor femenino y masculino. • Fisiología de la reproducción. ● Interés por el cuidado del sistema reproductor. ● Valoración de la complementariedad de ambos sexos. 	<p>Utilizan sus conocimientos previos para realizar una representación gráfica del sistema reproductor humano sobre una lámina. A continuación, lo explican detalladamente a sus compañeros y compañeras.</p> <p>Representan gráficamente el proceso de formación de gametos a partir de la meiosis celular.</p> <p>Comparan el tamaño y la forma de los gametos femeninos y masculinos, justificando los motivos fisiológicos de estas diferencias.</p> <p>Elaboran un diagrama de fertilidad femenina basado en el ciclo menstrual. Calculan el momento de la ovulación y las fases de mayor y menor riesgo de embarazo con varios ejemplos de ciclos de alrededor de 28 días de duración.</p> <p>Dibujan el recorrido del óvulo en sus diferentes etapas durante el ciclo menstrual.</p> <p>Hacen una lista de factores que condicionan la fertilidad además del ciclo menstrual. Consideran factores que afectan al hombre y a la mujer y a ambos. Tabulan los resultados. (buscan ayuda en el profesor o profesora o mejor en el centro de salud, donde realizan una entrevista)</p> <p>Confeccionan un trifoldio de educación sexual que explique el mecanismo de la concepción. Elaboran un cómic contando la historia de los espermatozoides que llegan a la vagina en busca de un óvulo, y su carrera hasta que lo encuentran. Crean los distintos personajes, gametos y huevo u óvulo fecundado.</p> <p>Buscando conocimientos, previos citan las normas de higiene necesarias para cuidar la salud del sistema reproductor masculino y femenino.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen las etapas del embarazo.</p> <p>Describen el mecanismo del parto y las condiciones que ayudan a su normal desarrollo.</p> <p>Previenen el embarazo y el aborto en la adolescencia.</p> <p>Relacionan el correcto desarrollo del embarazo, parto y primeros meses de vida con la salud de la madre y del nuevo ser humano.</p> <p>Interpretan el embarazo y el desarrollo de un nuevo ser como un compromiso mutuo del hombre y la mujer, participando ambos en las tareas derivadas del mismo.</p>	<p>■ Embarazo, parto, aborto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollo embrionario y fetal. ● Parto y primeros meses de vida. ● Embarazo en la adolescencia. ● Aborto: causas y riesgos. <p>● Respeto y atención hacia las mujeres embarazadas.</p> <p>● Integración de ambos sexos en el desarrollo del embarazo y el cuidado del recién nacido.</p>	<p>Representan el desarrollo del cigoto tras la fecundación, dibujando las distintas etapas con su forma característica, acompañadas por su nombre.</p> <p>Asocian a cada etapa la diferenciación de órganos característicos.</p> <p>Elaboran una dieta con los alimentos más importantes que aseguran un correcto desarrollo del embarazo y la salud de la futura madre y del feto.</p> <p>Consultan a mujeres embarazadas para conocer cuáles son los principales síntomas del embarazo, evolutivamente desde que es identificado hasta el momento del parto.</p> <p>Consultan a estas mujeres y a personal de salud sobre las formas de preparar el parto, para hacerlo más fácil y disminuir los riesgos. Proponen cuál ha de ser el papel del esposo en el desarrollo del embarazo y en la preparación y desarrollo del parto.</p> <p>Determinan los riesgos que pueden amenazar al embarazo, clasificándolos en nutricionales, mecánicos, fisiológicos, patológicos, psicológicos.</p> <p>Investigan cuál es el riesgo estadístico de ocurrencia de abortos y cuáles son los motivos principales que desencadenan este accidente.</p> <p>Discuten con su profesor o profesora el significado del término: "aborto terapéutico".</p> <p>Proponen una charla que explique las desventajas y los peligros que acarrea el embarazo o el aborto en la adolescencia, tanto para la joven embarazada como para el feto y el niño o niña después de nacer.</p> <p>Elaboran una dieta para el recién nacido y la madre lactante. La muestran a sus padres y a un especialista en nutrición (pueden consultar un libro también) para verificar si es correcta.</p> <p>Preparan un pepe para un recién nacido, observando las reglas de higiene.</p> <p>Escriben un informe argumentando a favor de la leche materna en base a sus cualidades nutricionales y otras ventajas del amamantamiento. Comparan la composición de la leche humana con la de vaca, y el ritmo de crecimiento de un ternero con el de un ser humano recién nacido.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen las principales enfermedades de transmisión sexual, sus síntomas, formas de contagio, curación y prevención.</p> <p>Identifican el SIDA como una posible ETS.</p> <p>Previene las ETS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enfermedades de transmisión sexual. <ul style="list-style-type: none"> • Patología y clasificación. • Tratamiento y prevención. ● Valoración de los riesgos para la salud inherentes a las relaciones sexuales. ● Compromiso hacia la prevención de ETS, con una actitud responsable hacia la información y la higiene personal y de la pareja. 	<p>Utilizan sus conocimientos para elaborar una definición de ETS y citan varios ejemplos.</p> <p>Investigan, en su centro de salud, cuáles son las ETS principales y cómo se manifiestan: Las personas más afectadas, las formas de contagio, los síntomas, prevención y tratamiento y secuelas.</p> <p>Elaboran un informe y lo acompañan de un cuadro resumen de sus investigaciones.</p> <p>Discuten el enunciado “Para acabar con las ETS es necesario prohibir las relaciones sexuales”</p> <p>Determinan los factores que aumentan el riesgo de contraer una ETS.</p> <p>Proponen un listado de medidas de prevención de las ETS basadas en la higiene y en el respeto hacia las normas de convivencia.</p> <p>Analizan los términos promiscuidad, prostitución y hacinamiento. Discuten su relación con la expansión de las ETS.</p> <p>Buscan la relación entre SIDA y ETS.</p> <p>Reflexionan por qué las ETS son enfermedades menos divulgadas que otros tipos de enfermedades contagiosas y por qué los enfermos que las padecen no disfrutan de la misma consideración o apoyo que los que sufren otras enfermedades. Enfatizan sobre el caso del SIDA.</p> <p>Escriben lo que harían si ellos/ellas mismas contrajeran una ETS, lo leen en plenaria y comentan sus conclusiones.</p>
<p>Conciben la sexualidad como una necesidad básica del ser humano, inherente a su desarrollo individual y a su vida social.</p> <p>Distinguen dos funciones en la sexualidad: una reproductiva y otra afectiva.</p> <p>Describen los principales métodos anticonceptivos de planificación familiar.</p> <p>Aceptan y respetan la igualdad social de ambos sexos y su importante complementariedad afectiva y reproductiva a través de la sexualidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Educación sexual. <ul style="list-style-type: none"> • Sexualidad como parte del proceso de maduración del individuo. • Función social de la sexualidad. • Métodos anticonceptivos. ● Valoración de la sexualidad como una necesidad afectiva del ser humano que contribuye a su salud física y emocional. ● Valoración de la sexualidad como mecanismo fundamental que hace posible la supervivencia de la especie. 	<p>Definen el concepto de sexualidad y lo contextualiza, en distintas etapas de su vida.</p> <p>Proponen una teoría que demuestre que la reproducción sexual es un mecanismo que aumenta la capacidad de supervivencia del ser humano.</p> <p>Explican cómo la sexualidad puede ayudar a las personas a relacionarse entre sí, y a conocerse y compartir ideas y actividades.</p> <p>Hacen un listado de las inquietudes más importantes que tienen en relación con su propio sexo y el otro sexo. Lo pueden hacer individualmente en un papel y hacer un consolidado después en plenaria. También en plenaria contestan las inquietudes de cada grupo, niños y niñas, y si</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>no se atreven a dar ciertas respuestas, lo hacen por escrito y de forma anónima. El profesor o profesora comenta algunas respuestas, moderando y vigilando que no se salgan del tema. También complementa o corrige las informaciones proporcionadas por los alumnos/as cuando no sean del todo correctas.</p> <p>Elaboran un artículo para cada sexo, explicando las características que ha de tener un chico o una chica para convertirse en su novio o novia. Como fuente de información realizan entrevistas entre sus compañeros y compañeras.</p> <p>(NOTA: las entrevistas pueden ser entre compañeros o compañeras del mismo sexo o distinto, dependiendo del grado de confianza que exista entre sus alumnos y alumnas. También pueden hacerlas a otras personas jóvenes más maduras para tener una óptica distinta)</p> <p>Leen sus artículos al resto de los compañeros y comparan las cosas que buscan las niñas en los niños y viceversa.</p> <p>Reflexionan y discuten el origen de las diferencias que aprecian.</p> <p>Analizan el término “anticonceptivo” y encuentran el motivo por el cual se utilizan estos métodos.</p> <p>Investigan en su familia si sus padres practicaron la planificación familiar, si conocen en qué consiste y cómo se practica y si están de acuerdo con ella.</p> <p>Entrevistan a madres y padres de familia numerosa sobre los retos derivados de su mantenimiento y los comparan con las respuestas de madres y padres de familias de no más de dos o tres hijos e hijas.</p> <p>Elaboran un cuadro clasificatorio de todos los métodos anticonceptivos recomendados por los servicios de salud, divididos entre naturales y artificiales. Seleccionan el que más les convenza, de acuerdo con las especificaciones de cada uno y su efectividad para combatir las ETS.</p> <p>Observan detenidamente y leen las instrucciones de uso de varios métodos anticonceptivos artificiales, cuyas muestras solicitan en un centro de salud.</p>

9

NOVENO GRADO

Bloque 3.

LA TIERRA Y EL UNIVERSO

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen la estructura interna y externa de la Tierra.</p> <p>Definen corteza, manto y núcleo.</p> <p>Relacionan el relieve de la corteza con los procesos de erosión y orogénesis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ La estructura de la Tierra: <ul style="list-style-type: none"> • Corteza • Manto • Núcleo ■ Procesos de modificación de la corteza. ■ Composición de la corteza terrestre. ● Valoración de las actividades humanas y su impacto sobre la corteza terrestre. ● Valoración de la corteza terrestre como el sustrato de la biosfera. 	<p>Identifican los materiales de las capas de la Tierra que pueden observar: atmósfera, hidrósfera y litósfera.</p> <p>Elaboran un modelo tridimensional y una descripción sobre la estructura del interior de la Tierra. (corteza, manto, núcleo)</p> <p>Elaboran hipótesis sobre la composición de las tres capas de la Tierra y su posición relativa.</p> <p>Analizan la estructura de la corteza y representan gráficamente la corteza continental y la oceánica.</p> <p>Describen diferentes accidentes que encontramos en la corteza terrestre: montañas, valles, acantilados, cañones, etc.</p> <p>Observan los cambios que se producen en la corteza a corto y largo plazo, relacionándolos con los fenómenos naturales (erosión, orogénesis) y la acción humana.</p> <p>Clasifican las actividades humanas en función de su impacto sobre la corteza terrestre. (agricultura, ganadería, construcción, minería, guerras, etc.)</p> <p>Visitan una explotación minera, una finca agrícola, un cultivo en ladera y una obra de construcción y analizan el impacto sobre la corteza.</p> <p>Elaboran una maqueta mostrando dicho impacto.</p> <p>Enlistan los ocho elementos químicos más abundantes de la corteza terrestre.</p> <p>Describen la composición, densidad y temperatura de las distintas capas de la Tierra, y la forma de conocerlas.</p> <p>Definen la creación del relieve de la corteza terrestre a través de los procesos de orogénesis. Explican su origen investigando un gráfico que muestre las fuerzas y los materiales de la corteza.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen los procesos de formación de rocas en la corteza terrestre.</p> <p>Distinguen distintas estructuras en las rocas derivadas de su proceso de formación.</p> <p>Describen la formación de relieve en la corteza terrestre mediante los procesos de orogénesis y el vulcanismo.</p> <p>Identifican el origen de los movimientos sísmicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clasificación de rocas por su formación y estructura: Sedimentarias, metamórficas, ígneas. ■ Petrogénesis y ciclo de las rocas ■ Tectónica de placas y orogénesis. ■ Vulcanismo y fenómenos sísmicos. ● Valoración de la diversidad mineral del planeta en base a la acción de distintas fuerzas y procesos sobre los elementos. 	<p>En una salida a los alrededores de la escuela recogen varias muestras de rocas y conjeturan sobre el origen y composición de cada una, relacionándolas con el lugar donde fueron encontradas o su lugar de procedencia, en caso de haber sido utilizadas como materiales de construcción. Analizan sus formas externas y quiebran algunas para ver cómo son por dentro.</p> <p>Comparan estas rocas en base a su dureza. Las organizan en una escala de mayor a menor dureza, y las comparan con los minerales de la escala de Mohs.</p> <p>Definen roca y mineral y establecen la relación entre ambos conceptos. Describen los minerales más importantes que forman las rocas.</p> <p>En el rincón de CCNN de la escuela o en libros, observan ejemplos de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias e identifican las rocas que ellos/as recogieron. Las clasifican y justifican su clasificación en base a sus características.</p> <p>Elaboran un mural descriptivo de los tres tipos de rocas, con dibujos de varios ejemplos representativos de cada uno y que muestre la variedad existente en cada tipo en función de su composición mineral, así como los casos de rocas que tienen componentes de uno u otro origen.</p> <p>Proponen un modelo de formación para cada uno de los tres tipos de roca, que explique la estructura de sus componentes minerales.</p> <p>Ubican la formación de cada uno de los tres tipos de roca en distintas profundidades de la corteza, relacionando ésta con la presión y temperatura que intervienen en su formación.</p> <p>Observan un fósil y describen su formación. Deducen en qué tipo de roca se forma y proponen un criterio para su datación.</p> <p>Observan un esquema de la Tierra mostrando la división de la corteza en placas. Ubican a Honduras y Centro América en su placa correspondiente y relacionan el relieve y vulcanismo de la región con su proximidad a una zona de encuentro entre placas.</p> <p>Demuestran el proceso de orogénesis a partir del movimiento de las placas, utilizando una cartulina o una hoja de papel depositada sobre una superficie lisa, en la que empujan desde ambos lados hasta formar un pliegue en el medio.</p> <p>Realizan hipótesis sobre los efectos de otros tipos de movimientos entre placas como la separación y el deslizamiento trasversal, explicados previamente por el profesor o profesora.</p>

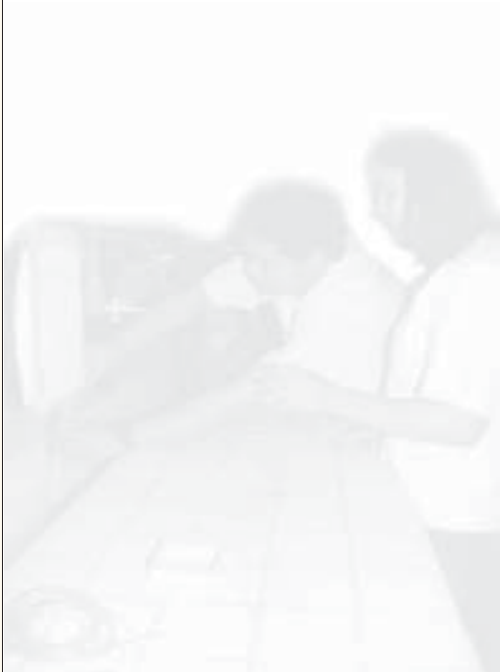


EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Observan un esquema de un corte de la corteza, el manto y núcleo terrestres donde se representan las distintas fuerzas y corrientes que dan lugar al movimiento de las placas y la formación de montañas.</p> <p>Analizan el origen de los materiales que dan origen a las montañas, si derivan de plegamientos o de magma interior para establecer el tipo de rocas que los formarán.</p> <p>Construyen un ciclo de formación de rocas que incluya los tres tipos de rocas sedimentarias, metamórficas e ígneas derivadas de los mismos materiales sedimentarios, los cuales han sido sometidos a la acción de las fuerzas de presión y temperatura para irse transformando.</p> <p>Consultan un mapa geológico de Honduras donde identifican el tipo de rocas de las distintas regiones del país, particularizando con el de la suya propia.</p> <p>Leen un artículo sobre un volcán en erupción e investigan cuáles son algunos de los volcanes más importantes de CA, y cuándo hicieron erupción algunos de ellos.</p> <p>Clasifican los volcanes en función de la composición de su magma y de la forma de su cono.</p> <p>Observan ejemplos de rocas eruptivas o volcánicas y describen sus características más importantes: su peso, su forma, su textura. Manipulan una piedra pómez y formulan una hipótesis sobre su formación y su densidad. Miden su densidad, poniéndola en el agua.</p> <p>Definen sismo o seísmo y elaboran una hipótesis sobre su generación.</p> <p>Investigan sobre sismos o seísmos de importancia que hayan ocurrido en Honduras y los comparan con otros movimientos telúricos ocurridos en otros países de CA y México durante las pasadas décadas. Concluyen sobre la probabilidad de este tipo de fenómenos en CA y en Honduras y la necesidad de tomar precauciones en determinados lugares.</p> <p>Observan fotografías sobre los efectos producidos por terremotos y temblores. Elaboran una escala para medir la intensidad de los terremotos basada en un criterio sencillo, como por ejemplo, la magnitud de los daños observados.</p> <p>Comparan su escala con la de Richter, analizando las diferencias de cada una.</p> <p>Hacen una exposición de todos los materiales que han producido sobre geología, claramente rotulados y los presentan a la escuela.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Manejan los términos y conceptos básicos de movimiento rectilíneo.</p> <p>Miden experimental y matemáticamente el movimiento.</p> <p>Representan, por medio de tablas, gráficas y datos el de movimiento en línea recta y pendular.</p> <p>Analizan el movimiento en línea recta a partir de experiencias e interpretación y elaboración de gráficos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ MOVIMIENTO EN LÍNEA RECTA <ul style="list-style-type: none"> • Definición y estudio. • Características. • Magnitudes y representación gráfica. ■ PÉNDULO <ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Relación masa, longitud, periodo. ● Valoración de la descripción y la cuantificación de los fenómenos físicos. ● Reconocimiento del trabajo científico como intento de explicar el mundo físico. 	<p>Definen movimiento desde su experiencia y lo ejemplifican en diversas situaciones.</p> <p>Centran su atención en el movimiento físico y definen la ciencia que lo estudia.</p> <p>Juegan con ayuda del profesor de educación física, tomando el tiempo que tardan en correr la misma distancia en diferentes direcciones, comentan y definen vivencialmente y con la ayuda directa del profesor: movimiento, distancia, tiempo, dirección del movimiento, sentido del movimiento.</p> <p>Dibujan, usando una escala, los ejercicios realizados por cada uno. Confrontan con los resultados reales del ejercicio físico.</p> <p>Juegan en el piso deslizando carritos y/o bolas plásticas y dibujan en el piso trayectorias con yeso. Definen trayectorias y sus diferentes formas.</p> <p>Dibujan la trayectoria que siguen desde su casa como punto cero hasta la puerta de su aula. Toman su tiempo en minutos y tantean la distancia (dando pasos de 1 m). Calculan su velocidad en forma aproximada.</p> <p>Buscan ejemplos de movimientos pequeños y calculan velocidades medias acompañadas de sus respectivos esquemas.</p> <p>Con ayuda del profesor de matemática, hacen un repaso de los temas vectores y funciones trigonométricas.</p> <p>Preparan tablas con todos los resultados y elaboran las primeras gráficas de línea.</p> <p>Analizan el movimiento de un animal o un aparato. (caballo, perro, pato, bus, hormiga) Grafican y exponen sus conclusiones generales sobre movimientos.</p> <p>Realizan propuestas sobre procedimientos para medir la velocidad del agua del río o quebrada y presentan su investigación.</p> <p>Analizan gráficos de distancia por tiempo, calculan la pendiente y la asocian con la aceleración.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Analizan gráficos de aceleración por tiempo y a partir de ellos calculan distancias recorridas por el móvil.</p> <p>Resuelven ejercicios abiertos sobre velocidad y aceleración.</p> <p>Preparan péndulos de 1 m, .5 m, 1.5 m y establecen relación en tablas y graficas entre longitud y tiempo. Dibujan y definen péndulo y oscilación.</p> <p>Analizan la relación entre masa, longitud y periodo en el péndulo simple. Deducen la relación matemática.</p> <p>Repasan el enriquecimiento conceptual del tema, lo evalúan y presentan una prueba.</p>
<p>Manejan los conceptos y la simbología de electricidad.</p> <p>Definen corriente eléctrica.</p> <p>Diseñan circuitos eléctricos de corriente continua.</p> <p>Clasifican materiales sólidos y líquidos según su conductividad eléctrica.</p> <p>Describen el mecanismo de un electrodoméstico común.</p> <p>Comprenden los principios técnicos y prácticos en los que se basa el ahorro de energía eléctrica y los ponen en práctica en su vida diaria.</p>	<p>■ Electricidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corriente eléctrica • Conductores y circuitos • Ahorro de energía eléctrica <p>● Valoración de la tecnología eléctrica por sus distintas aplicaciones en la vida y actividades humanas.</p> <p>● Interés por el ahorro de energía eléctrica.</p>	<p>Explican los fenómenos de carga electrostática producto de la frotación de algunos cuerpos.</p> <p>Construyen un electroscopio simple. Lo asocian a ley de cargas.(Culombio)</p> <p>Explican, desde la teoría atómica, el fenómeno eléctrico.</p> <p>Preparan circuitos eléctricos sencillos de corriente directa y prueban la conductividad de diversos materiales sólidos. Revisan el concepto de resistencia y su tratamiento.</p> <p>Clasifican soluciones en conductoras o electrolitos.</p> <p>Construyen diagramas de sus circuitos usando los símbolos convencionales.</p> <p>Estudian la estructura y describen cómo funciona una pila seca.</p> <p>Analizan un diagrama de corriente alterna. Relacionan las magnitudes eléctricas y los conceptos que representan cada una: culombio, voltio, amperio, vatio, ohmio.</p> <p>Buscan estas unidades en diferentes materiales y equipos eléctricos y analizan su significado en cada uno.</p> <p>Calculan el consumo de electricidad de estos aparatos eléctricos, medida en Kilovatios por hora, aplicando las fórmulas que relacionan las magnitudes eléctricas.</p> <p>Explican un accidente de cortocircuito provocado al utilizar un cable delgado para una instalación muy potente.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Explican por qué se funde un bombillo de 110 voltios cuando es conectado a una corriente de 220 voltios. Explican lo que ocurriría si se hiciera al revés.</p> <p>Resuelven problemas sencillos basados en la utilización de las magnitudes eléctricas, para determinar el consumo y el dimensionado de circuitos simples.</p> <p>Preparan glosarios sobre términos eléctricos.</p> <p>Analizan y presentan el funcionamiento de un electrodoméstico. Consultan o preparan un diagrama.</p> <p>Analizan e interpretan la lectura de un medidor de energía eléctrica.</p> <p>Investigan sobre las normas de seguridad en las actividades de manipulación de aparatos eléctricos.</p> <p>Describen un pararrayos y su finalidad. Investigan el valor de la carga eléctrica de un rayo.</p> <p>Investigan sobre la tecnología eléctrica aplicada a los transportes y las telecomunicaciones.</p> <p>Presentan un reporte con ilustraciones detalladas.</p> <p>Observan el consumo de energía eléctrica en sus hogares y en su escuela.</p> <p>Hacen un listado de los aparatos eléctricos que utilizan cada día y calculan el tiempo que están funcionando. Proponen medidas para ahorrar energía, reduciendo el uso de estos aparatos.</p> <p>Consultan con un técnico de la ENEE para conocer las normas básicas de ahorro energético. Escuchan una explicación del recibo eléctrico y los términos de consumo en que están basadas las tarifas.</p> <p>Realizan una investigación sobre la forma de vida de sus familiares u otras personas en el pasado cuando la electricidad era un bien limitado y muchas personas vivían sin iluminación ni aparatos eléctricos. Buscan las tecnologías e instrumentos alternativos para llevar a cabo las distintas actividades que realizan normalmente con electricidad.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen modelos atómicos y su evolución histórica</p> <p>Elaboran modelos atómicos a partir de los conocimientos adquiridos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Introducción a la teoría atómica. ■ Clasificación y estructura de la materia. Tabla periódica. ■ Reacciones y generalidades de los compuestos químicos. ● Observación de las normas de manejo de los químicos ● Valoración de la importancia de la química en la vida humana. ● Manipulación de material y equipo de laboratorio en ambiente de auto y codisciplina. 	<p>Investigan la historia de la química y las bases de la misma dentro del método científico, su papel en las ciencias de la naturaleza y su importancia dentro del conocimiento.</p> <p>Proponen una teoría sobre la estructura de la materia.</p> <p>Revisan las teorías de distintos científicos y pensadores que han investigado la estructura de la materia.</p> <p>Construyen modelos planos y tridimensionales de las distintas teorías atómicas y las presentan.</p> <p>Definen átomo, elemento químico y molécula. Aplican el concepto de molécula a las distintas sustancias del entorno. Observan la tabla periódica de los elementos y analizan los criterios utilizados en la ordenación de los elementos.</p> <p>Identifican y escriben de memoria los símbolos de al menos 20 de los elementos más comunes.</p> <p>Elaboran un cuadro describiendo las partículas subatómicas, su comportamiento o papel y su descubridor.</p> <p>Representan gráficamente un átomo y las partículas de que está compuesto.</p> <p>Enumeran fenómenos químicos cotidianos, empleando como criterio el cambio, modificación o alteración de la materia. Por ejemplo: combustión de leña, gas o fósforos, corrosión de metales, fermentación, fotosíntesis, funcionamiento del acumulador del carro, digestión, acción de medicamentos, carbonización de alimentos (accidental)</p> <p>Resuelven, con ayuda de la técnica del reloj, una guía para identificar equipo y material básico del laboratorio de química.</p> <p>Dibujan modelos de moléculas de sustancias sencillas inorgánicas que conocen y manejan cotidianamente: agua, sal, oxígeno, dióxido de carbono, cal, óxido de hierro.</p> <p>Definen e identifican experimentalmente los principales compuestos químicos inorgánicos sencillos: ácido, base, aldehído, sal, óxido empleando material del entorno primero. Por ejemplo: jugo de limón, refrescos envasados, líquidos corporales,</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>medicinas disueltas en agua, sopas, salsas, café, agua, vino, lociones, cremas, pegamentos.</p> <p>Escriben las ecuaciones químicas generales de la formación de ácidos, bases y sales.</p> <p>Interpretan las reacciones químicas desde el punto de vista de procesos energéticos que requieren energía o la desprenden. Definen el concepto de reacción exotérmica y reacción endotérmica. Ejemplifican observando la demostración de la disolución de hidróxido de sodio en agua.</p> <p>Identifican sustancias que son compuestos inorgánicos de uso frecuente en el laboratorio.</p> <p>Elaboran un instructivo sobre la forma de operar en el laboratorio y las principales normas y precauciones a tener en cuenta.</p> <p>Preparan un mural sobre el tema “La importancia de la química para el ser humano”. (Tecnología e industria, farmacología y medicina, agricultura, etc.)</p>
<p>Identifican y describen fenómenos químicos entre sustancias orgánicas.</p> <p>Definen y experimentan con fenómenos químicos en condiciones de laboratorio. (forma controlada)</p> <p>Diferencian mezclas de soluciones y experimentan con ellas.</p> <p>Aplican normas de seguridad para el trabajo en el laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Introducción a los fenómenos químicos orgánicos más comunes en la naturaleza. <ul style="list-style-type: none"> ● Combustión u oxidación ● Fermentación ● Descomposición ● Efervescencia. ■ Mezclas, soluciones y coloides. ● Observación de las normas de precaución en el manejo de los químicos. 	<p>Producen combustiones de diferentes materiales orgánicos bajo el estricto control del profesor, como madera, papel o azúcar.</p> <p>Relacionan estos procesos con intercambio de energía calorífica con los que tienen lugar en la naturaleza, respiración y función clorofílica.</p> <p>Aplican los conceptos de reacción exotérmica y endotérmica a diversas reacciones, buscando ejemplos en la naturaleza.</p> <p>Analizan los materiales, condiciones y factores de la combustión y elaboran una definición del proceso.</p> <p>Escriben, supervisados por el profesor o profesora, las experiencias realizadas, primero con palabras y luego con símbolos.</p> <p>Dibujan y reportan los resultados de sus experiencias.</p> <p>Reflexionan en voz alta sobre las consecuencias de la combustión de los bosques.</p> <p>Investigan el significado del término “combustible fósil” y sus implicaciones. Buscan ejemplos y particularizan sobre el caso del petróleo y su mercado mundial.</p>



EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Escriben una ecuación general de la combustión y explican las repercusiones de la combustión sobre el ambiente. (producción de gases y de calor)</p> <p>Parten de los procesos de elaboración de pan, vino, vinagre y yogur, para realizar el estudio de los reactivos, condiciones y productos de la fermentación.</p> <p>Ejemplifican diversos procesos fermentativos y sus aplicaciones. Ejemplos: Fermentación alcohólica (frutas y azúcar) Fermentación láctica (quesos y yogur) Fermentación acética (vinagre de piña)</p> <p>Reflexionan, otra vez, en voz alta sobre la fermentación de productos orgánicos (como basuras en el suelo) haciendo énfasis en el papel de los microorganismos en estos procesos fermentativos. (descomposición microbiana)</p> <p>Preparan un listado de alteraciones observables en alimentos como carnes, pescados, huevos, pan, vegetales y productos enlatados, comentando los inconvenientes de su consumo cuando no están completamente frescos.</p> <p>Preparan mezclas y soluciones con productos caseros y establecen la diferencia entre ellos en función de su transparencia.</p> <p>Construyen las definiciones de mezcla y disolución.</p> <p>Realizan lecturas sobre el tema: “Mezclas y soluciones”, y preparan mapas conceptuales.</p> <p>Aplican técnicas sencillas para separar mezclas: decantación, filtración, centrifugación, tamizado.</p> <p>Aplican técnicas sencillas para obtener los componentes de una disolución: cristalización, destilación, cromatografía.</p> <p>Ejemplifican procesos que requieren aplicar algunas de las técnicas empleadas.</p> <p>Preparan soluciones sólido-líquidas y líquido-líquidas, expresándolas en % de peso.</p> <p>Deciden cuál es el soluto y el solvente, empleando el criterio de la cantidad mayor del constituyente.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Explican por qué la mantequilla, el extracto de sábila, la mayonesa, gelatina, champús, pasta dentífrica, la pulpa de maracuyá, la clara de huevo y la miel, son sistemas coloidales.</p> <p>Realizan revisión bibliográfica para rastrear la importancia de los coloides en la estructura y funcionamiento de los seres vivos. Ejemplos: citoplasma celular, líquido sinovial, humores de los ojos, mucosidades, semen, fluido vaginal, saliva, jugos digestivos, bilis, pectinas.</p> <p>Con todo lo aprendido consultan libros de química, seleccionan un tema y se preparan para presentar al CEB y a toda la comunidad una presentación de LABORATORIO ABIERTO.</p> <p>NOTA. El profesor deberá presentar un plan de proyecto para esta actividad interrelacionado con el profesor de sociales y de tecnología.</p>



15.9 ORIENTACIONES METODOLÓGICAS PROPIAS DEL ÁREA

El aprendizaje se concibe como un cambio de esquemas conceptuales por parte de quien aprende. Se parte, pues de la aceptación de que los alumnos y las alumnas poseen esquemas previos de interpretación de la realidad. De este modo, lo que se aprende depende fundamentalmente de los conocimientos previos; convirtiéndose la propia experiencia, además, en un instrumento regulador del aprendizaje de lo nuevo.

La organización de los **contenidos conceptuales** tiene presentes los cinco componentes característicos que señala el currículo: ambiente, diversidad, interrelación, sostenibilidad y salud. Ello permitirá un estudio coherente y articulado de la ciencia.

Los **contenidos procedimentales** relacionan la comprensión de la ciencia con la aplicación del método científico y la adquisición de técnicas instrumentales propias. Estos procedimientos realzarán el papel activo y de construcción cognitiva por parte del alumno.

Las **actitudes y valores**, en armonía con los ejes transversales, descubrirán la dimensión ética de los contenidos de esta área, derivando comportamientos que mejoren las relaciones humanas y el respeto al medio ambiente, y estimulando el rigor metódico y crítico en los trabajos propuestos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje para las ciencias está formado por un conjunto de actividades relacionadas con los tres ámbitos de contenido (conceptual, procedimental y actitudinal), cada una con finalidades didácticas diferentes. Su desarrollo no es aislado, sino que constituye un todo coherente en el que los diferentes contenidos se complementan.

Bases del Enfoque Constructivista

El enfoque Constructivista se oficializa en el CNB, por lo que frecuentemente el modelo del desarrollo cognitivo será citado y ampliado. Desde este enfoque metodológico, el conocimiento es una construcción del ser humano. Los principios constructivistas del aprendizaje se resumen así:

- El aprendizaje es un proceso constructivista interno auto-estructurante.
- El grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo.
- El punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos previos.
- El aprendizaje es un proceso de reconstrucción de saberes culturales.
- El aprendizaje se facilita gracias a la medición o interacción con los otros.
- El aprendizaje implica un proceso de reorganización interna de esquemas.
- El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que deberá aprender.

No existe una única manera de aprender, como tampoco de enseñar. Por este motivo es difícil establecer pautas genéricas excesivamente rígidas, en especial si éstas son ajenas a la propia actividad del alumno, lo cual contradiría además el enfoque constructivista.

La participación activa de los alumnos en todas las actividades ha de ser promovida por los maestros y maestras. Esto significa que no se deben proporcionar las informaciones acabadas sino buscar insumos en los conocimientos de los niños y en sus experiencias. Pensemos que ningún niño o niña, ni siquiera el preescolar, llega al salón de clase como un papel en blanco. De la misma manera ningún maestro o maestra es una biblioteca que encierra todos los conocimientos y campos del saber, mucho menos los instrumentos metodológicos para su eficaz enseñanza. El aprendizaje deja de ser contemplado como un proceso unilateral que compromete únicamente a los alumnos, para pasar a ser un proyecto colectivo de maestros y alumnos, en el que los primeros asumirán un determinado rol de coordinación y evaluación, en

base a su experiencia y a sus mayores conocimientos iniciales, pero donde tanto unos como otros se plantean como principal objetivo el descubrimiento y la comprensión de la realidad en sus distintas manifestaciones y alcances, expresadas por los componentes del área y enfocadas desde la perspectiva de los ejes transversales. Esta concepción del aprendizaje compartido, incluso desde el enfoque constructivista, supone un cambio de mentalidad en los maestros y maestras, quienes aceptan como base de su actuación en la clase, no sólo la existencia de saberes previos en el alumno o alumna sino la existencia de muchos saberes desconocidos para ellos mismos, sin importar su nivel de complejidad, a los que pueden acceder junto a sus alumnos y alumnas, y gracias a un proceso de aprendizaje en el que ambos participan y se complementan. De esta manera, el aprendizaje de contenidos actitudinales tan importantes como la búsqueda del saber y del conocimiento científico ante distintos problemas de índole física o biológica, resultará reforzado con el ejemplo del docente, quien continúa, ininterrumpidamente, la búsqueda de satisfacción a sus inquietudes prácticas y teóricas a través de la investigación y el estudio. Otra repercusión importante de esta nueva actitud docente la podemos encontrar en la evaluación, ya que en esta fundamental etapa del proceso de aprendizaje, tanto el maestro o maestra como alumno o alumna, contarán con una perspectiva mucho más horizontal y un mayor número de elementos de juicio para decidir sobre la calidad de un aprendizaje del cual son coprotagonistas, en base a los conocimientos que han adquirido y que han sido capaces de aplicar de forma útil y acorde con los ejes trasversales.

El aprendizaje significativo desde el constructivismo

Dentro de la didáctica de las Ciencias Naturales el enfoque constructivista lanza los siguientes premisas para alcanzar aprendizajes significativos de la ciencia:

Es posible que los alumnos construyan conocimientos científicos.

La estrecha visión de una ciencia pura ha de ser sustituida por la de una ciencia de aplicación, relacionada con la problemática del mundo real.

El trabajo en grupo y en parejas ha de ser impulsado y valorado junto con el individual.

Es necesario evitar los trabajos rápidos y superficiales que sólo consiguen aprendizajes superficiales.

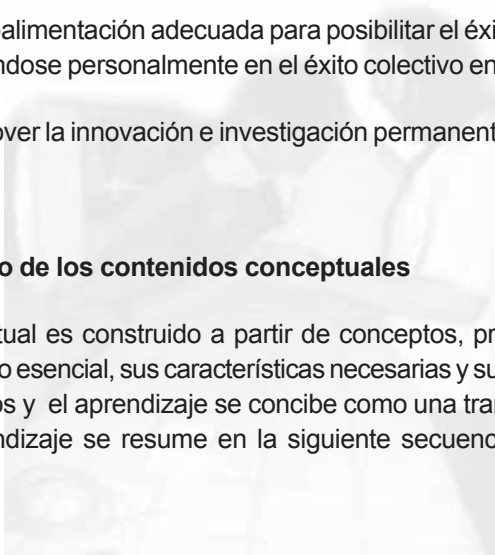
El aula no puede considerarse como un lugar de trabajo forzado. Frente a ello, el profesor pasa a jugar un papel caracterizado por las siguientes acciones:

- Plantear problemas de interés para los alumnos y para el profesor, transmitiendo expectativas positivas e involucrándose en su resolución.
- Facilitar los intercambios entre los alumnos
- Proporcionar retroalimentación adecuada para posibilitar el éxito en las tareas, superando el modelo del profesor neutral e interesándose personalmente en el éxito colectivo en el que él mismo está incluido.

Es necesario promover la innovación e investigación permanente por parte de los docentes, como sujetos activos del aprendizaje.

El aprendizaje significativo de los contenidos conceptuales

El conocimiento conceptual es construido a partir de conceptos, principios y explicaciones, los cuales se aprenden abstrayendo su significado esencial, sus características necesarias y suficientes. Los estudiantes no pueden contemplarse como receptáculos vacíos y el aprendizaje se concibe como una transformación de las concepciones que ya poseen. Una estrategia de aprendizaje se resume en la siguiente secuencia que describe **un aprendizaje como cambio conceptual**:



1. Identificación y clarificación de las ideas que ya poseen los alumnos (contextualización).
2. Cuestionamiento de estas ideas a través del uso de contraejemplos (confrontación).
3. Introducción de nuevas ideas, mediante “lluvia de ideas” entre los alumnos y alumnas, o presentadas por el profesor o la profesora (innovación).
4. Oferta de oportunidades a los alumnos y alumnas para usar las nuevas ideas en diferentes contextos (aplicación).

(Driver 1986)

El aprendizaje significativo de los contenidos procedimentales

El saber hacer o saber procedimental es aquel conocimiento que se refiere a la ejecución de procedimientos, estrategias, técnicas, habilidades, destrezas, etc. El saber procedimental es de tipo práctico porque está basado en la realización de operaciones. El aprendizaje de los procedimientos (desarrollo de competencia procedimental) es un proceso gradual en cada uno de los ciclos. En una etapa inicial son de ejecución insegura, con un alto nivel de atención consciente hasta que se vuelven casi un automatismo.

La estrategia general constructivista consiste en el traspaso progresivo del profesor al alumno del control en el manejo de la competencia hasta el dominio del procedimiento por el segundo. Son ejemplos de aprendizajes procedimentales la elaboración de ensayos, gráficas e instrumentos, equipo y de mapas conceptuales.

El aprendizaje significativo de contenidos actitudinales

Las actitudes implican disposición o carga afectiva hacia personas, objetos, situaciones, instituciones. A través del aprendizaje de los contenidos actitudinales del currículo, los estudiantes se acercan al abordaje de los componentes del área de ciencias naturales (ambiente, diversidad, interrelación, sostenibilidad y salud) y a los tres grandes ejes del currículo de educación básica (democracia participativa, trabajo e identidad).

Ciertas condiciones favorecen el aprendizaje de actitudes.

- Las actitudes se forman, refuerzan o cambian mejor cuando una persona tiene seguridad en sí misma y es capaz de aceptar los cambios.
- La mayor parte de las actitudes básicas se forman en edad muy temprana.
- Los cambios se producen mejor cuando un grupo entero está afectado. Ello proporciona seguridad a los sujetos porque también los demás cambian.
- El testimonio de personas de prestigio ayuda a las demás al cambio de actitudes.
- La información procedente de fuentes confiables, especialmente si es descubierta por la persona que debe cambiar, puede facilitar los cambios.
- Los medios de comunicación de masas pueden tener una poderosa influencia en los cambios de actitudes.

Tenga siempre presente que el constructivismo no es un método, es un enfoque del proceso de aprendizaje. Todo lo que usted sabe sobre didáctica es importante. Continúe informándose sobre el tema e incorpore las estrategias que el enfoque enfatiza.

Esquema metodológico general (modelo)

En la enseñanza cognitiva (constructivista) los principios y los conceptos no se exponen, surgen de las interrogantes que plantea la experiencia real. Los estudiantes cuestionan sus preconcepciones y se ubican como pensadores que conjeturan y ensayan posibilidades.

Se produce una constante interacción de los estudiantes con los elementos ambientales que conforman la situación problemática, mediante actividades intelectuales como: percibir, desplazar, recorrer, identificar, relacionar, seriar, clasificar, comparar, formular hipótesis, diseñar. La presencia del maestro o maestra tiene lugar como una interrelación con el alumno o alumna, dirigiendo, observando y coordinando su actividad intelectual a la vez que los acompaña permanentemente en un proceso de aprendizaje compartido. El profesor/a pregunta, cuestiona, contra-ejemplifica, estimula estas actitudes e inquietudes y comparte conocimientos y experiencias, evaluando así lo que sucede en el aula.

El modelo siguiente es un esquema metodológico general, estructurado en tres etapas, válido en principio para todos los niveles, aunque con un grado creciente de complejidad, especialización e independencia del alumno respecto al docente en las tareas, a medida que avanzamos de ciclo en ciclo. Este ejemplo puede servir como esquema de conducción de la clase, cuya operatividad y eficacia en el aprendizaje dependerá de las actividades propuestas para cada ciclo y su adaptación al desarrollo intelectual y afectivo de los alumnos:

- En las **actividades iniciales** (contextualización) se les pide a los niños y niñas que expresen lo que saben sobre el nuevo tema de estudio y que recuerden el tema estudiado anteriormente. Estos conocimientos pueden tener origen en el entorno natural y social o en temas anteriores. Las clases se planifican basándose en ese conocimiento y los estudiantes pueden comparar los nuevos conocimientos que adquirirán más tarde, con sus saberes y experiencias iniciales (confrontación).
- En las **actividades principales** los niños y niñas descubren y elaboran los nuevos conocimientos (innovación), empleando diferentes formas de trabajo: individual, en parejas, grupal e intergrupal.
 1. En los primeros grados del **primer ciclo** estas actividades requieren atención especial por parte de los docentes ya que se entra en la “zona de desarrollo próximo” es decir, en un espacio en el que los niños no pueden resolver los problemas ni concluir el desarrollo de una actividad si no obtienen la ayuda de otra persona que ya disponga del conocimiento.
 2. En el **segundo ciclo** los alumnos investigan para encontrar las fuentes de información que les permitan tener acceso al conocimiento necesario para resolver los problemas y organizan sus tareas de forma cada vez más autónoma, donde el seguimiento del docente deja de ser continuo.
 3. En el **tercer ciclo**, previo a la investigación, se da el proceso de elaboración de hipótesis. La investigación debería ser diseñada por los propios alumnos, utilizando sus conocimientos y experiencia adquirida durante el segundo ciclo para desarrollar una metodología propia. En este ciclo, la labor del docente consistirá en proporcionar una visión crítica sobre los trabajos y estimular a los alumnos a manifestar su opinión y a desarrollar su propio criterio mientras construyen su conocimiento. Si los niños logran resolver los problemas planteados, probablemente se habrá realizado en ellos el cambio cognitivo esperado, de acuerdo a los objetivos marcados.
- En las **actividades de estructuración** y conclusiones (aplicación) hay presentación de resultados de trabajo por ejemplo, dibujos, murales, álbumes, modelos, exposición de las experiencias. Esto permite afianzar los conocimientos por medio de la aplicación de los conceptos en forma de productos concretos. La evaluación y la comunicación del resultado obtenido en la resolución de un problema pertenecen a las actividades que desarrollan los propios alumnos de forma independiente

10.9.1. Orientaciones Metodológicas para el Primer Ciclo.

De manera especial para el primer ciclo se hacen la siguientes recomendaciones metodológicas:

- Promueva y estimule el trabajo de los niños en equipos.
- Dé oportunidad a los niños de proponer cosas sencillas: por ejemplo nombres de equipos y distribución de trabajos o materiales.
- Realice experimentos con los niños pero no utilice químicos comerciales. Trabaje con productos caseros de fácil y segura manipulación. (El laboratorio no es necesario)
- Promueva el trabajo fuera del aula, en contacto con lo natural, siempre y cuando la salida del aula sea segura.
- Trate de establecer una relación con las madres y padres de familia y las abuelas y abuelos de tal naturaleza que se logre su participación regulada en los procesos de aprendizaje de todos los niños y niñas. ¿Qué habilidades poseen las mamás y los papás que puedan convertirse en un apoyo para la enseñanza? Saben contar, tejer, cocinar, jugar diferentes juegos, narrar cuentos y leyendas,, pueden acompañar a los alumnos y alumnas fuera del aula a realizar actividades, etc.
- Relacione a los niños con su ambiente local. Organice una visita a un lugar cercano y bien conocido para Ud. Esto le permitirá trazar unos objetivos claros y minimizar los imprevistos e inconvenientes que puedan plantearle sus alumnos durante la actividad. Recuerde que son niños y niñas pequeñas.
- No emita juicios de valor con respecto a la belleza de la diversidad natural. Enseñe a sus alumnos el concepto e importancia de diversidad natural. Los animales y plantas y personas no se desprecian, discriminan o maltratan por “feos”. Se respetan porque tienen una función importante en la vida y la naturaleza en su conjunto.
- Desde el primer día de clase organice un archivo con todo lo que se produce en el aula y en las salidas: planes, láminas, trabajos, guías, etc. Sobre todo escriba al final de la jornada el diario de sus clases, anotando los detalles más relevantes.
- Haga un archivo para cada niño o niña con sus trabajos para primer grado. A partir de segundo grado haga responsables a los alumnos y alumnas de llevar sus propios archivos que les pedirá en cada evaluación.
- En las escuelas multigrado impulse el trabajo entre distintas edades para que los alumnos y alumnas mayores apoyen a los pequeños en su aprendizaje.
- Dé seguimiento continuo a los niños y niñas, en especial durante el primer ciclo. No permita que por falta de orientación pierdan el rumbo del trabajo. Recuerde que lo buscado es el conocimiento científico no el conocimiento común.

Sugerencias prácticas para el primer ciclo

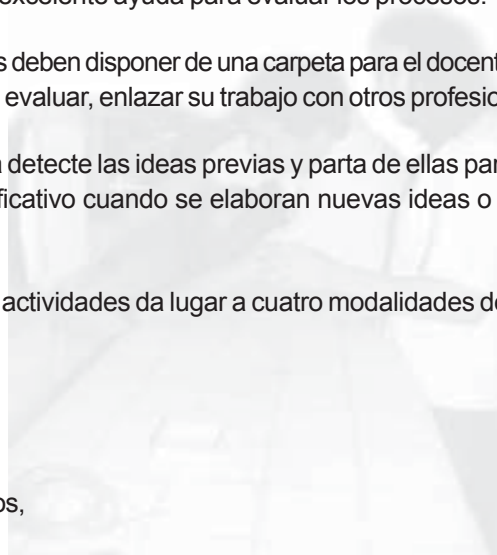
- Decore el salón al inicio de las clases, como siempre lo ha hecho y si ésta no es su costumbre consulte con sus colegas e inspírese en modelos atractivos de decoración. En el transcurso del período escolar se sugiere que el salón se decore con los trabajos que los niños y niñas elaboran. La mejor decoración puede resultar poco atractiva si no hay limpieza y orden.
- Observe y evalúe el trabajo de los niños y niñas durante las clases, esto le permitirá retroalimentar el proceso en el momento más oportuno, valorar el esfuerzo de los estudiantes y no solamente sus productos terminados. Además evitará la carga de tener que revisar un paquete de productos al final de la jornada.
- Supervise la adecuada distribución de los niños en el salón de clase. Cuide que todos los niños tengan acceso visual al pizarrón, la mesa de trabajo, cartel, lámina o cualquier instrumento alrededor del cual gire la actividad central de la clase.
- La clase de Ciencias es una fuente de palabras y situaciones que le permiten enriquecer el vocabulario, las disciplinas (lecto-escritura, expresión oral) y los temas de trabajo del área de comunicación.

- La clase de Ciencias es propicia para integrar también el conocimiento matemático y del entorno social. Por lo tanto evite establecer líneas divisorias entre las áreas del primer ciclo. Trabaje con sus alumnos y alumnas de forma integral e interdisciplinaria.

10.9.2 Orientaciones Metodológicas para el Segundo Ciclo.

Al comenzar el segundo ciclo, la edad de los alumnos y las alumnas gira en torno de los 9 a 10 años. En coherencia con el desarrollo de los alumnos y alumnas se estimulan los procesos de comunicación, las relaciones espacio-temporales, medición y elaboración de diseño, dando continuidad a los procesos iniciados en el primer ciclo. En el segundo ciclo los estudiantes deben iniciarse en la experimentación con equipo y técnicas sencillas de laboratorio

- Plantee problemas inmediatos para ser resueltos por los jóvenes y pídale propuestas de pequeños diseños de investigación.
- Permita que los estudiantes trabajen individualmente en sus propuestas y tareas. Agrúpelos posteriormente, así contribuirán con aportes individualmente preparados y les capacitará para incorporarse a grupos de trabajo con la seguridad de aportar y practicar la tolerancia.
- Inicie la asignación de trabajos por grupo. Permita el desarrollo autónomo de los alumnos y alumnas en cada grupo, pero esté siempre pendiente de que realicen su asignación.
- Continúe con las visitas a diversos lugares de estudio. Solicite la colaboración de los padres, acompañando a los alumnos y alumnas.
- El profesor no debe hacer lo que los estudiantes pueden hacer. Promueva la elaboración de carteles, maquetas, modelos y otros trabajos por parte de sus alumnos para convertirlos en material didáctico.
- Exponga regularmente los productos de la clase, para que sean apreciados por toda la escuela.
- Establezca relaciones académicas con profesores y estudiantes de otros Centros Básicos, Fomente e intégrese en una red de profesores. Los procesos construidos colectivamente estimulan una actitud positiva hacia el conocimiento y facilitan el aprendizaje. Como docente, Ud. tendrá acceso a un caudal de nuevas ideas y se sentirá más apoyado y más seguro en su práctica profesional, compartiendo sus propias iniciativas con otros colegas con inquietudes similares. Promueva las actividades de estudio colectivas entre sus alumnos para que ellos mismos se beneficien de estos procesos y estímulos.
- Solicite asistencia didáctica a los expertos del Ministerio de Educación, con confianza y siempre que lo necesite.
- Todos los niños deben organizar la carpeta del estudiante. La carpeta le permitirá llevar un seguimiento personal de los logros y es una excelente ayuda para evaluar los procesos.
- Todos los profesores deben disponer de una carpeta para el docente. La carpeta tiene múltiples funciones profesionales entre ellas archivar, evaluar, enlazar su trabajo con otros profesionales.
- Al iniciar cada tema detecte las ideas previas y parta de ellas para conseguir conocimientos significativos. Se logra conocimiento significativo cuando se elaboran nuevas ideas o cuando se desplazan ideas incorrectas por ideas científicas.
- El desarrollo de las actividades da lugar a cuatro modalidades de trabajo:
 - Individual,
 - en parejas,
 - en pequeños grupos,
 - intergrupales.



- Para elaborar conclusiones generales, válidas, tenga presente el estímulo de la actitud crítica.
- Enseñe a desarrollar hábitos correctos a través de su vivencia diaria.

10.9.3 Orientaciones Metodológicas para el Tercer Ciclo.

1. Desde finales del II ciclo (6º grado) inicie a los niños y niñas en la resolución de ejercicios de papel y lápiz y en problemas experimentales.
2. Intensifique, de acuerdo al nivel, la formulación de preguntas. A continuación se presenta un cuadro que muestra la caracterización de las preguntas que los profesores de ciencias hacemos a los estudiantes y la forma de contestarlas por parte de los alumnos y alumnas. El cuadro fue obtenido del estudio: “La importancia de las preguntas en la enseñanza de las Ciencias Naturales realizada por las maestras mexicanas (Leticia Rosas, Martha Rosas y Nina Cervantes) en el colegio Madrid. En él se resumen las distintas formulaciones de preguntas hechas por los docentes y en qué condiciones la pregunta se ha formulado. La tercera columna contiene las formas en que los estudiantes reaccionan a las preguntas y la última columna, las formas de responder, dependiendo de la pregunta y del ambiente en que se formule. El estudio se presenta con el fin servir de referencia para comparar situaciones de aula, y la manera en que se formulan las preguntas, respuestas, actividades etc.

CARACTERIZACIÓN DE LAS PREGUNTAS

DEMANDA DEL Maestro(a)	CONTEXTO EN QUE SON FORMULADAS	LO QUE SE GENERA EN LOS ALUMNOS	COMO LAS CONTESTAN (Elementos de información y razonamiento con que los alumnos construyen su respuesta)
I. Que el alumno exprese lo que piensa sobre la pregunta. II. Que el alumno identifique elementos en un material, esquema diagrama. III. Que el alumno opine sobre las ideas que expresa. IV. Que el alumno analice y/o argumente las ideas que expresa. V. Que el alumno produzca una expresión oral, gráfica o escrita de su conclusión. VI. Que el alumno defina los conceptos.	1. Durante el inicio de un tema con una pregunta generadora, propuesta en la guía. 2. La maestra hace una pregunta desde la lógica del alumno, con su lenguaje y en el mismo nivel de explicación de éste. 3. La maestra elabora una pregunta a partir de su propia lógica atendiendo a los contenidos que se propone enseñar. 4. La maestra hace una pregunta desde la lógica del alumno, a partir de un nuevo elemento de información, obtenido de diversas fuentes, vertido durante la clase o discusión por el alumno o por la maestra.	A. Discuten entre ellos, se escuchan unos a otros y argumentan sus ideas. B. Expresan lo que piensan con ideas sin relación entre sí. C. Buscan nuevos elementos de información. D. Desarrollan propuestas experimentales y demuestran objetivamente en modelos, diagramas y material vivo. E. Guardan silencio ante la pregunta de la maestra. F. Responden a coro. G. Formulan otras interrogantes.	a. Con su propio pensamiento, marco de referencia y lógica. b. Con la información obtenida textualmente en libros. c. Con la interpretación que hacen los nuevos elementos de información. d. Con las pistas que la maestra le proporciona, elaborando su respuesta en un intento de contestar lo que la maestra espera.

3. Organice junto con otros centros básicos, escuelas, colegios, regionales universitarias y la participación del Director Distrital, un museo vivo para la región o el distrito.
 - Este museo no deberá depredar la zona, sino más bien potenciar su conservación.

- La organización física del mismo deberá resultar de una cuidadosa planificación que incluya su mantenimiento. Los ambientes que forman el museo deberán organizarse en torno a los bloques que organizan los contenidos del área de C. N.
- Si a estas alturas no está organizado el laboratorio deberá existir al menos el rincón o espacio de ciencias.

Sugerencias sobre la instalación del espacio de ciencias:

- Tubos de ensayo.
- Gradilla.
- Pinza para tubos.
- Agua y jabón.

En el área física de ciencias debe existir un mesón de trabajo para que los estudiantes trabajen de pie y el siguiente material mínimo:

- Vaso de precipitados.
- Mechero de alcohol.
- Agitador de vidrio.
- Botes de boca ancha.
- Palanganas plásticas.

- Balanza,
- Ácido (HCl, H₂SO₄).
- Base (NaOH)
- Sal (CuSO₄, Na Cl)
- Algodón
- Embudo
- Velas.
- Soportes.
- Lupa.
- Colecciones.
- Láminas.

- Si dispone de un aula en su centro sólo para el trabajo experimental vea el anexo “aulas adaptadas para realizar trabajos prácticos sencillos”.

4. Organice giras o actividades educativas con objetivos multidisciplinares.
5. Evalúe de forma continua sin eliminar las pruebas de conocimiento.
6. No permita que los estudiantes se conformen y se acostumbren a realizar el menor esfuerzo, estimúelos a ponerse retos y metas por cada periodo académico que comienza.
7. Estimule a sus alumnos hacia el logro del máximo nivel de consistencia en el aprendizaje y conocimiento de los contenidos procedimentales, conceptuales y actitudinales.
8. Inicie a los niños en la resolución de problemas teóricos, y experimentales. La resolución de problemas es una de las actividades principales en CCNN. Su fin es el desarrollo de habilidades intelectuales como las siguientes:
 - a. Aplicación de técnicas de cálculo, manejo de equipo, afianzamiento de conceptos.
 - b. Análisis de los factores que intervienen en la situación o problema.
 - c. Elaboración de hipótesis.
 - d. Reestructuración y construcción de redes de conceptos.
 - e. Planteamiento de conflicto entre ideas personales y conceptos de la ciencia.

10.10. ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL ÁREA.

Las dos tareas más delicadas de nuestro sistema educativo son el aprendizaje de la lecto-escritura y el diseño de evaluaciones para los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Al realizar la función de evaluación el maestro manifiesta su concepción de la enseñanza y el aprendizaje y se expresa o no la coherencia entre el “para qué”, el “cómo” y el “qué” de los procesos escolares por medio de los objetivos, criterios y técnicas empleados en evaluación, siempre pertinentes al modelo y la metodología empleada y por ningún motivo fruto de la arbitrariedad.

Es inútil intentar transformar un proceso de educación formal introduciendo “cambios en metodología” si la evaluación no se innova simultáneamente. Por ello vale la pena enfatizar que la evaluación es parte integral de una buena enseñanza.

Un profesor constructivista exitoso consigue que el alumno o la alumna sea el o la protagonista de su aprendizaje. La investigación didáctica se ha centrado en comprender los obstáculos que han de superar los estudiantes (y los profesores) para conseguir aprendizajes. En los procesos de construcción del conocimiento una evaluación bien llevada pone de manifiesto la diversidad del alumnado. Esta diversidad hace difícil el trabajo del profesor y evidencia la necesidad de reorganizar el aula cuando el número de estudiantes supera los 35 alumnos, abandonando el modelo de trabajo con grupos homogéneos.

Las funciones básicas de la evaluación en Ciencias Naturales pueden resumirse en:

- Selección, clasificación y orientación de los estudiantes. Se pretende informar a los estudiantes, a los padres y a la comunidad del progreso de los aprendizajes, acreditándoles una calificación.
- Regulación de los procesos de enseñanza-aprendizaje ya que la evaluación aporta información valiosa para la adaptación de actividades, materiales y recursos para mejorar la calidad de la enseñanza.

De manera clásica se distinguen tres funciones de la evaluación, dependiendo del momento en que se realicen:

- Función **diagnóstica** cuando se realiza en la iniciación del proceso. Mide los conocimientos previos al aprendizaje y calcula la capacidad para lograrlo.
- Función **formativa** que se realiza a lo largo del proceso. Comprueba la capacidad para lograr el aprendizaje a través del desempeño momentáneo y cotidiano.
- Función **sumativa** que se realiza como momento final. Comprueba la capacidad para lograr el aprendizaje, midiendo la cantidad aprendida, es decir, los resultados. En el aula el maestro y los estudiantes evalúan continuamente. La evaluación va más allá de los instrumentos.

Tradicionalmente se ha asignado al profesor el protagonismo en el proceso de enseñar. En los modelos recientes el enseñante asume el papel de ayudar a los jóvenes y niños a regular (junto con sus compañeros) su aprendizaje (“aprender es función del estudiante”) Lo anterior significa desplazar el modelo centrado en el profesor por el modelo centrado en el grupo, transformando el protagonismo individual o colectivo del alumno en el aprendizaje en uno compartido con el maestro o la maestra quienes son también aprendices y no meramente docentes. Una vía comprobada para estimular el trabajo de grupo es introducir los valores del trabajo cooperativo, que permite que cada estudiante aprenda a integrarse a un equipo donde compartir ocupaciones, esfuerzos y logros. El trabajo en equipo estimula la tolerancia a través de la interrelación y potencia la expresión de la diversidad. Un trabajo en equipo es realmente efectivo para todos sus integrantes cuando parte de un trabajo individual previo, tanto de docente como de sus alumnos y alumnas. Para que un grupo regule el aprendizaje de sus miembros es necesario que cada uno de sus miembros lo intente individualmente.

En 1967 Sciven lanzó la idea de la evaluación formativa que en el modelo constructivista significa la comprensión del funcionamiento cognitivo del estudiante frente a las tareas que se le proponen. Las estrategias que emplea el estudiante y los errores son objeto de estudio en lugar de ser penados y son empleados para proponer alternativas para obtener

aprendizajes significativos”: cuando el estudiante reconoce por qué su estrategia o razonamiento no es adecuado se puede afirmar que está aprendiendo.”

Hay, no obstante, problemas de aprendizaje que deben tratarse individualmente. Estos deberán ser abordados en sesiones individuales con el apoyo de sus encargados o padres.

La evaluación diagnóstica inicial.

Al preparar una clase, el profesor considera el tema, la lógica de la ciencia y los conocimientos previos de los estudiantes. Los conocimientos previos pueden ser explicitados para el profesor y los estudiantes por medio de la evaluación diagnóstica. Enseñar y aprender con responsabilidad significa evaluar diagnósticamente.

La evaluación diagnóstica garantiza el éxito del proceso porque sustenta una eficiente planificación y desarrollo. Por lo tanto, el diagnóstico es el punto de partida. El profesor o profesora detecta conocimientos previos, errores conceptuales, procedimientos y recursos necesarios. El estudiante que inicia el diagnóstico bien dirigido propicia su autorregulación, planteando dudas e interrogantes iniciales.

La evaluación diagnóstica permite saber si los estudiantes han construido los requisitos del aprendizaje. No se debe presuponer que los estudiantes poseen los conocimientos científicos previos pues ello compromete en demasía el éxito de las construcciones presentes.

Otras informaciones que se obtienen en la evaluación diagnóstica son hábitos, habilidades, estrategias, significados de palabras, madurez de procesos.

En la recopilación de la información son importantes instrumentos tales como la intuición del profesor. Las estrategias más usadas son los cuestionarios, coloquios, debates, test de dibujos, mapas conceptuales, tablas, gráficos, lluvia de ideas, cuchienco, eslogan, definiciones provisionales.

Los trabajos pueden analizarse a través de redes sistémicas en las que las respuestas se codifican no por su veracidad sino por el tipo de razonamiento.

El análisis de la evaluación diagnóstica tiene funcionalidad en la toma de decisiones por ejemplo: la modificación de la planificación inicial cambiando contenidos y actividades. ; atención especial a los estudiantes con dificultades particulares; distribución de los grupos de estudiantes

Evaluación formativa

Es un instrumento sumamente importante para mejorar los resultados de los nuevos aprendizajes puesto que permite la regulación de las dificultades justo cuando éstas se presentan.”Los alumnos que aprenden son fundamentalmente aquellos que han conseguido aprender a detectar y a regular ellos mismos sus dificultades y a pedir ayuda y encontrar las ayudas significativas”.

Cuando los estudiantes aprenden, generalmente no tienen conciencia de ello, ni por qué hacen determinada actividad, sólo son capaces de reproducir las instrucciones de texto o del profesor y raras veces valoran sus resultados.

La evaluación formativa busca que los estudiantes descubran la finalidad de lo que están haciendo, anticipen y planifiquen actividades e identifiquen criterios de evaluación. Evidentemente lo anterior requiere promover procesos de comunicación eficientes que hagan posible la apropiación del conocimiento y la autorregulación.

(Sobra decir que el profesor deberá tener previstas todas las posibilidades de este proceso)

Una de las características de los estudiantes que obtienen éxito escolar es su capacidad de representar mentalmente las operaciones que habrán de realizar para resolver problemas, preparar investigaciones o interpretar fenómenos. Para hacerlo necesitan la ayuda del profesor así como aprender a anticipar, planificar y evaluar lo que están haciendo.

Generalmente, los profesores no expresamos los criterios de evaluación con la debida anticipación. Algunos estudiantes los reconocen implícitamente, otros no.

Se pueden emplear dos tipos de criterios de evaluación:

- criterios de realización
- criterios de resultados

Los criterios de realización se refieren a aspectos u acciones que se espera el estudiante realice para desarrollar una tarea.

Los criterios de resultado se refieren a la calidad de los aspectos y las acciones e incluyen la pertenencia, precisión, volumen de conocimientos y originalidad.

Para considerar estos criterios en la evaluación se sugiere elaborar cuadros en los que se especifiquen los criterios y el nivel de alcance. Estos cuadros llamados rúbricas deben elaborarse para cada momento de evaluación, antes de iniciarse el estudio de contenidos y con la participación de los estudiantes.

Es importante que los criterios o indicadores de evaluación sean conocidos, sabiendo así lo que se espera obtener como aprendizaje. A medida que avanzan en nivel académico es necesario construir los criterios con los estudiantes a comienzo del curso, proyecto, o unidad. Esta actividad compartida propicia el compromiso y elimina dudas sobre lo que se espera de ellos.

Una rubrica se expresa generalmente (no necesariamente) en forma de un cuadro que se elabora de la forma siguiente:

Pasos para la elaboración de una rúbrica

1. Establezca resultados medibles.
2. Determine la forma de evaluarlos (por escrito, oralmente, maneras múltiples)
3. Establezca objetivos (lo que se espera de los estudiantes)
4. Describa los objetivos (tipo de conductas, habilidades y los conocimientos asociados con cada característica)
5. Determine la escala de evaluación (lista de chequeo, cualitativa, cuantitativa...)
6. Desarrolle los estándares (qué se considera excelente, aceptable, mejorable...)

Tradicionalmente los profesores de Ciencias comenzamos por explicar el principio o concepto científico para luego ilustrarlo con un ejemplo o problema modelo que los estudiantes deben aplicar en situaciones de evaluación o en procesos experimentales que al no coincidir exactamente tienden a ser deformados.

En los modelos constructivistas el enfoque cognitivo se ocupa del contenido y privilegia los conceptos y estructuras de la ciencia. Los estudiantes aprenden a medida que consultan bibliografía, experimentan y viven el proceso de descubrimiento de los conocimientos. La evaluación formativa bien dirigida evita las desviaciones del proceso

previsto y su función es obtener información sobre los descubrimientos y su nivel de apropiación (significatividad)

El profesor debe dirigir el aprendizaje, planteando dudas e interrogantes y las condiciones de aplicación del nuevo conocimiento. (En el apartado de Metodología se desarrolla un cuadro de estrategias para el aprendizaje como cambio conceptual y en los cuadros de contenidos por grado en la columna III se encuentra un modelo inductivo de abordaje de los contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales) La formación de conceptos surge de la experiencia (cotidiana y científica), la interpretación de la información y la aplicación de lo aprendido.

Desde el constructivismo, realizar una evaluación formativa es indagar acerca de las representaciones y estrategias utilizadas, considerando los errores como indicadores del proceso, pero sin caer en el exceso de convertir cada momento de la clase en un artificio constante de evaluación.

En los procesos de evaluación formativa la observación es un instrumento para obtener información. Se observa a los estudiantes en clase, sus cuadernos y carpetas, los recreos, las actividades grupales e individuales, las rutinas escolares, situaciones, y laboratorios. Al realizar la observación evaluativa recuerde que esta observación está impregnada de sus preconcepciones, por lo tanto es necesario explicitar el paradigma desde el que se observa.

Dependiendo de quién la realice, la evaluación puede clasificarse como auto-evaluación, hetero-evaluación, co-evaluación y meta-evaluación.

- La auto-evaluación tradicional se ha expresado como opinión de lo que estuvo bien o no, de lo que me gustó o no me gustó. En realidad, la auto-evaluación debe partir de la capacidad de objetivación, esto es, distanciarse de lo que se evalúa. La objetivación varía con la edad, madurez y experiencia. La auto-evaluación implica responsabilidad y compromiso puesto que requiere la formulación de alternativas de solución e intención para llevarlas a cabo. Tal vez una buena idea sea iniciar las auto-evaluaciones de manera anónima.
- La hetero-evaluación es la modalidad más conocida. Existen múltiples instrumentos para llevar a cabo la hetero-evaluación. En la co-evaluación participan conjuntamente el docente y el alumno.
- La meta-evaluación está a cargo de especialistas que evalúan la evaluación sin haber participado en la misma.

Evaluación sumativa.

Es la evaluación de los resultados. El examen periódico es su máxima expresión. Es importante evaluar el nivel de los aprendizajes realizados porque permite reconocer la calidad del proceso, del diseño curricular y el progreso del alumnado.

Las evaluaciones al final del proceso permiten que los profesores y los estudiantes alcancen momentos de síntesis.

Los resultados de la evaluación se analizan recordando que:

- El tiempo de enseñanza no es igual al tiempo de aprendizaje.
- El aprendizaje significativo permanece a lo largo del tiempo.

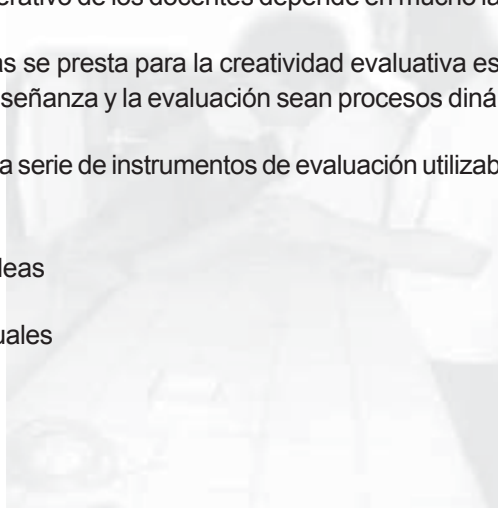
Para esta etapa es recomendable, además de las pruebas creativas, detenerse en la co y auto-evaluación. La evaluación al final del proceso tiene un peso importante en la calificación pues es el momento del vaciado final de los cuadros de calificaciones.

Vale la pena recordar que la mejor evaluación es la que resulta de las reflexiones de los colectivos de profesores. Del trabajo coherente y cooperativo de los docentes depende en mucho la calidad de la enseñanza.

Una de las áreas que más se presta para la creatividad evaluativa es Ciencias Naturales. La concreción del campo de estudio permite que la enseñanza y la evaluación sean procesos dinámicos y llenos de vida.

A continuación figuran una serie de instrumentos de evaluación utilizables en la ejecución de los presentes programas de Ciencias:

- Asociación de ideas
- Mapas conceptuales
- Portafolios
- Cuadernos
- Reportes



- Informes orales o escritos
- Socio dramas
- Campañas
- Murales
- Resolución de guías
- Procesos de laboratorio
- Anecdóticos
- Diario de clase o de campo
- Contratos
- Esquemas
- Textos paralelos
- Pruebas escritas (clásicas, cortas, objetivas, creativas)
- Guía
- Tarjetas
- Rompecabezas
- Sopa de letras
- Comisiones
- Técnicas grupales
- Auto-evaluaciones
- Instrumentos escritos
- Mímicas
- Plenarias
- Eslogan
- Socio dramas
- Catálogos
- Maquetas
- Control de lectura
- Preparaciones
- Exposiciones
- Entrevistas
- Ejercicios de papel y lápiz

Conclusión

De todo lo expuesto anteriormente podemos concluir que:

1. La evaluación es parte de todo proceso de enseñanza-aprendizaje
2. Enseñar, aprender y evaluar son tres componentes de un mismo proceso
3. Innovar el proceso de enseñar y aprender implica necesariamente innovar la evaluación y viceversa.
4. En los procesos constructivos la evaluación varía de acuerdo al tema y a la estrategia.
5. El objetivo de cualquier proceso educativo es conseguir aprendizajes, por lo tanto, partimos del supuesto de que todos los estudiantes tienen capacidad de aprender, los profesores capacidad de enseñar, y la materia es susceptible de ser aprendida.

Una buena actividad de evaluación es:

- Un **compromiso** que asume el estudiante porque involucra a los estudiantes en actividades de reflexión referentes a temas actuales
- **Valiosa** porque modela aprendizajes significativos.
- **Rigurosa** ya que representa un reto para los estudiantes para hacer un mejor trabajo.
- **Auténtica** dado que involucra hechos actuales y elementos del currículo.
- **Accesible** porque presenta una variedad de estrategias de razonamiento y permite al estudiante comunicar o demostrar sus aprendizajes en formas diversas.
- **Medible** porque está basada en rúbricas o escalas establecidas que pueden ser calificadas y cuantificadas.
- **Clara** porque expresa claramente las expectativas de la clase.

10.11. BIBLIOGRAFÍA

- Bomet Romero, Florencia. (1994) Química I y II Harla. México D. F..
- Borriga Arceo, Frida y otros autores. (1999) Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Mc. Graw – Hill México D. F.
- Call, Cesar y otros autores. El constructivismo en el aula. Crao. México
- Consejo Nacional de Educación (1999). Propuesta Curricular. Educación Básica. Tegucigalpa, Honduras.
- Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC) y Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) (2001). Proyecto Establecimiento de Estándares para la Educación Primaria.
- Flores Ochoa, Rafael. (1999) Evaluación Pedagógica y Cognición. Mc. Graw Hill. Santafé, Bogotá.
- Murphy, James y otros autores. (1981). Física. Principios y Problemas. Edit. Continental. México.
- Ortega Ordóñez Antonio. (1983) Ciencias Biológicas. Colegial Bolivariana.
- Rodríguez Gladis. (2000) Ciencias Naturales. Mc Graw Hill.
- Secretaría de Educación. (2002). Currículo Nacional Básico. Tegucigalpa Honduras.
- Secretaría de Educación. (2002). Currículo Nacional de Educación Prebásica. Tegucigalpa, Honduras.
- Secretaría de Educación. (1999). Introducción al uso de las guías metodológicas de ciencias Naturales del primer ciclo para docentes. Propuesta de Adecuación Curricular en el Área de Ciencias Naturales en la Educación Básica. FEBLI SE-GTZ.
- Secretaría de Educación. (1999). Guías metodológicas de Ciencias Naturales para docentes: Primer Grado. Propuesta de Adecuación Curricular en el Área de Ciencias Naturales en la Educación Básica. FEBLI SE-GTZ.
- Secretaría de Educación. (1999). Guías metodológicas de Ciencias Naturales para docentes: Segundo Grado. Propuesta de Adecuación Curricular en el Área de Ciencias Naturales en la Educación Básica. FEBLI SE-GTZ.
- Secretaría de Educación. (2002). Ciencias Naturales. Guías de autoaprendizaje para alumnos y alumnas de Tercer Grado. Propuesta de Adecuación Curricular en el Área de Ciencias Naturales en la Educación Básica. (en proceso de impresión). SPAH-FEBLI SE - UE -GTZ.
- Secretaría de Educación. (2002). Ciencias Naturales. Guías de autoaprendizaje para alumnos y alumnas de Cuarto Grado. Unidad 2: Nuestro cuerpo y su desarrollo. Propuesta de Adecuación Curricular en el Área de Ciencias Naturales en la Educación Básica. (en proceso de impresión).
- Secretaría de Educación. (2002). Ciencias Naturales. Guías de autoaprendizaje para alumnos y alumnas de Quinto Grado. Unidad 2: Salud. Propuesta de Adecuación Curricular en el Área de Ciencias Naturales en la Educación Básica. (en proceso de impresión).
- Secretaría de Educación. (2002). Lineamientos para el abordaje de la Educación Intercultural Bilingüe en el Diseño Curricular Nacional Básico. Propuesta. Tegucigalpa, Honduras.
- Secretaría de Educación. (2002). Ciencias Naturales. Guías de autoaprendizaje para alumnos y alumnas de Sexto Grado. Unidad 1: Pensamos y actuamos. Propuesta de Adecuación Curricular en el Área de Ciencias Naturales en la Educación Básica. (en proceso de impresión).
- Secretaría de Educación. (2003). Cartel de Alcances y Secuencias: Ciencias Naturales. Tegucigalpa, Honduras.
- Talavera, Humberto y otros autores. Revista Mexicana de Pedagogía. Año VII. No 29
Secretaría de Educación. Currículo Nacional de Educación Prebásica
- Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. (2001). Plan de Estudios de la Carrera de Profesorado de Educación Básica en el Grado de Licenciatura. Tegucigalpa, Honduras.
- Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. (2001). Lecturas de Pedagogía. Antología. Fondo Editorial U. P. N.

ANEXO N° 1

AULAS ADAPTADAS PARA REALIZAR TRABAJOS PRÁCTICOS SENCILLOS

Una primera cuestión a plantear es cuándo debe usarse el laboratorio. En una enseñanza activa, tal como la que se ha planteado a lo largo de esta obra, los trabajos prácticos se consideran una actividad frecuente, que debe estar estrechamente relacionada con los planteamientos teóricos que se van desarrollando. Se pueden adoptar distintas opciones, en función del tipo de trabajos prácticos y la disponibilidad de los laboratorios.

Una posible opción es realizar los trabajos prácticos más sencillos, que no requieren demasiados materiales e instalaciones, ni presentan problemas de seguridad, en el aula, reservando el uso del laboratorio para los más complejos. Ello requiere que el aula posea algunas condiciones mínimas, entre ellas que las mesas sean planas. En la figura pueden verse dos aulas adaptadas para poder realizar prácticas sencillas; la primera con una disposición fija para trabajo por parejas, y la segunda con una disposición móvil, que permite la adaptación a diferentes formas de agrupamiento del alumnado.

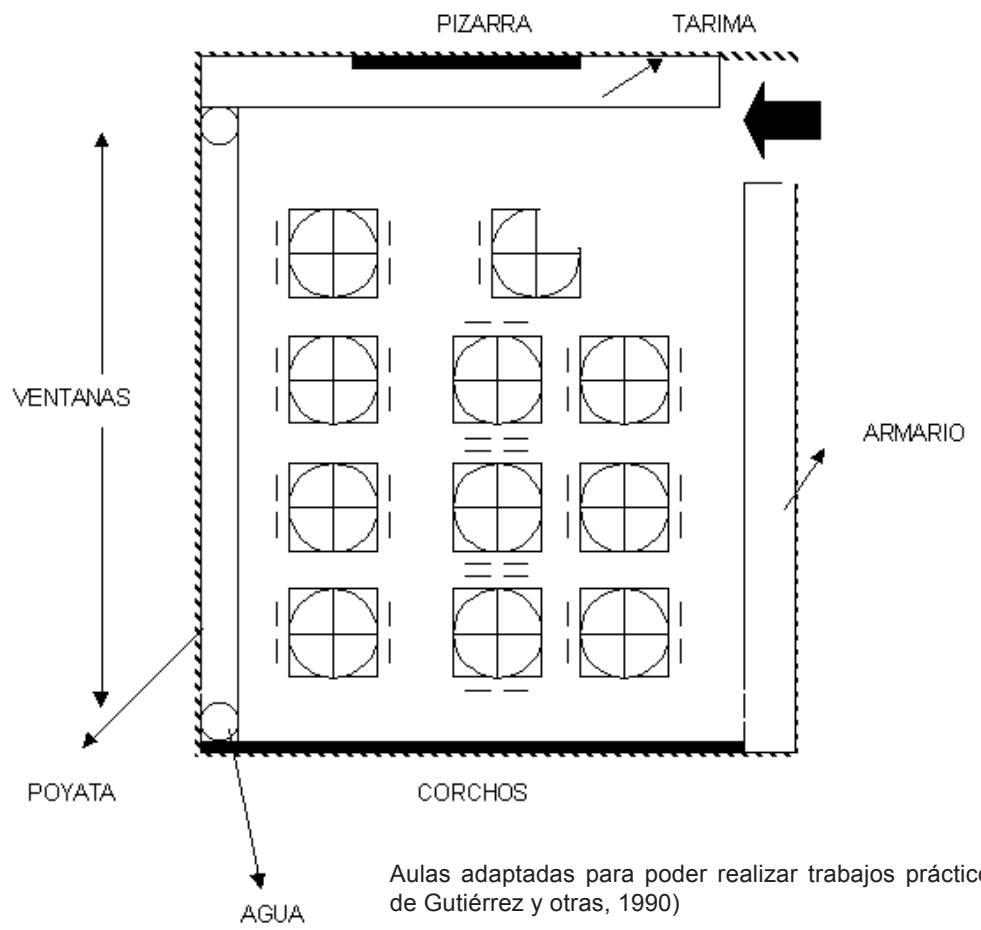
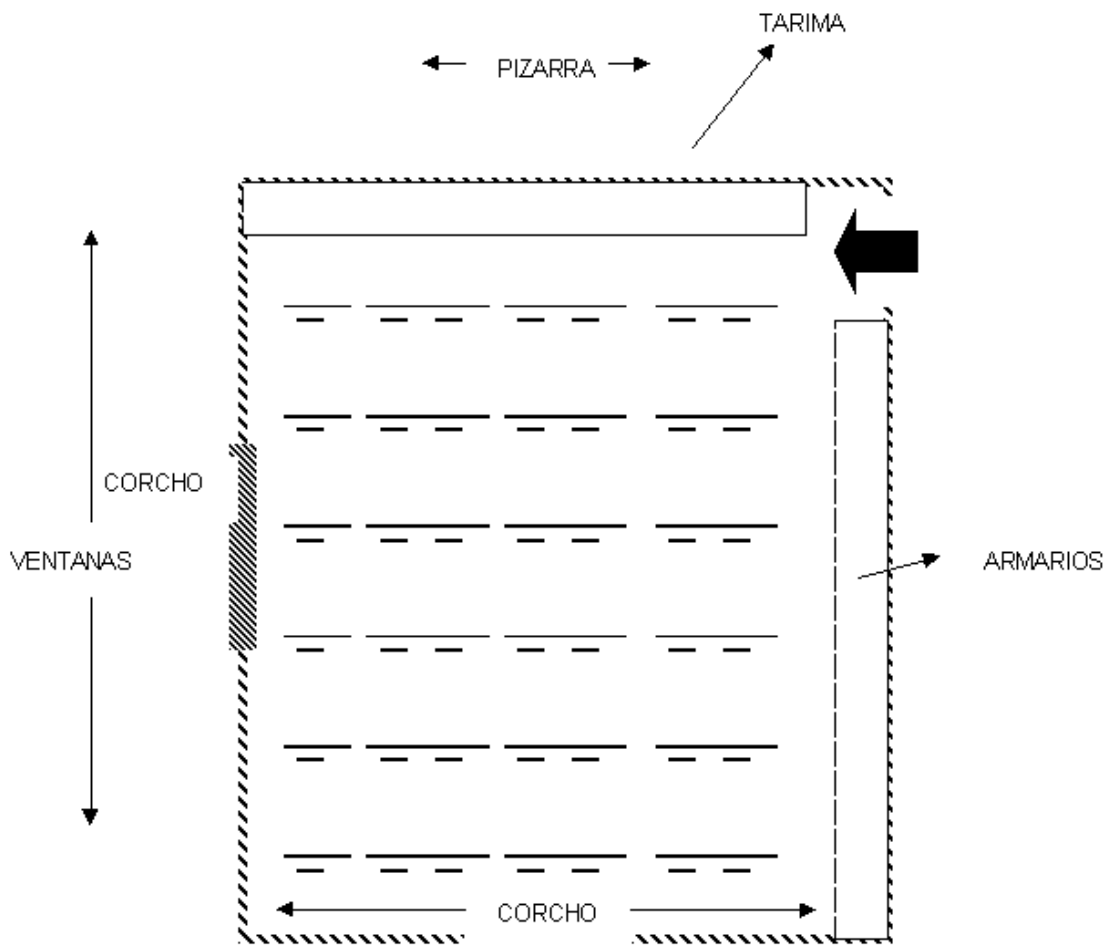
Otra opción, si se dispone del laboratorio, es hacer siempre las clases en él, organizándolo de manera que puedan realizarse diferentes tipos de actividades, tal como se muestra en las figuras. El primer ejemplo responde a una situación en la que las mesas son fijas, mientras que el segundo tiene mesas móviles que pueden disponerse de diferentes maneras.

Tanto en un caso como otro, la adecuada organización y gestión de los recursos para el trabajo de observación y experimentación resultan fundamentales, para el buen resultado de las actividades prácticas. Es conveniente la existencia de un inventario actualizado, que permita saber con qué material se cuenta y en qué condiciones está, tarea que puede facilitarse mucho mediante el uso de una sencilla base de datos que los propios alumnos y alumnas pueden gestionar. Esto permite preparar los grupos de prácticas adecuadamente y las listas de material a comprar con rapidez.

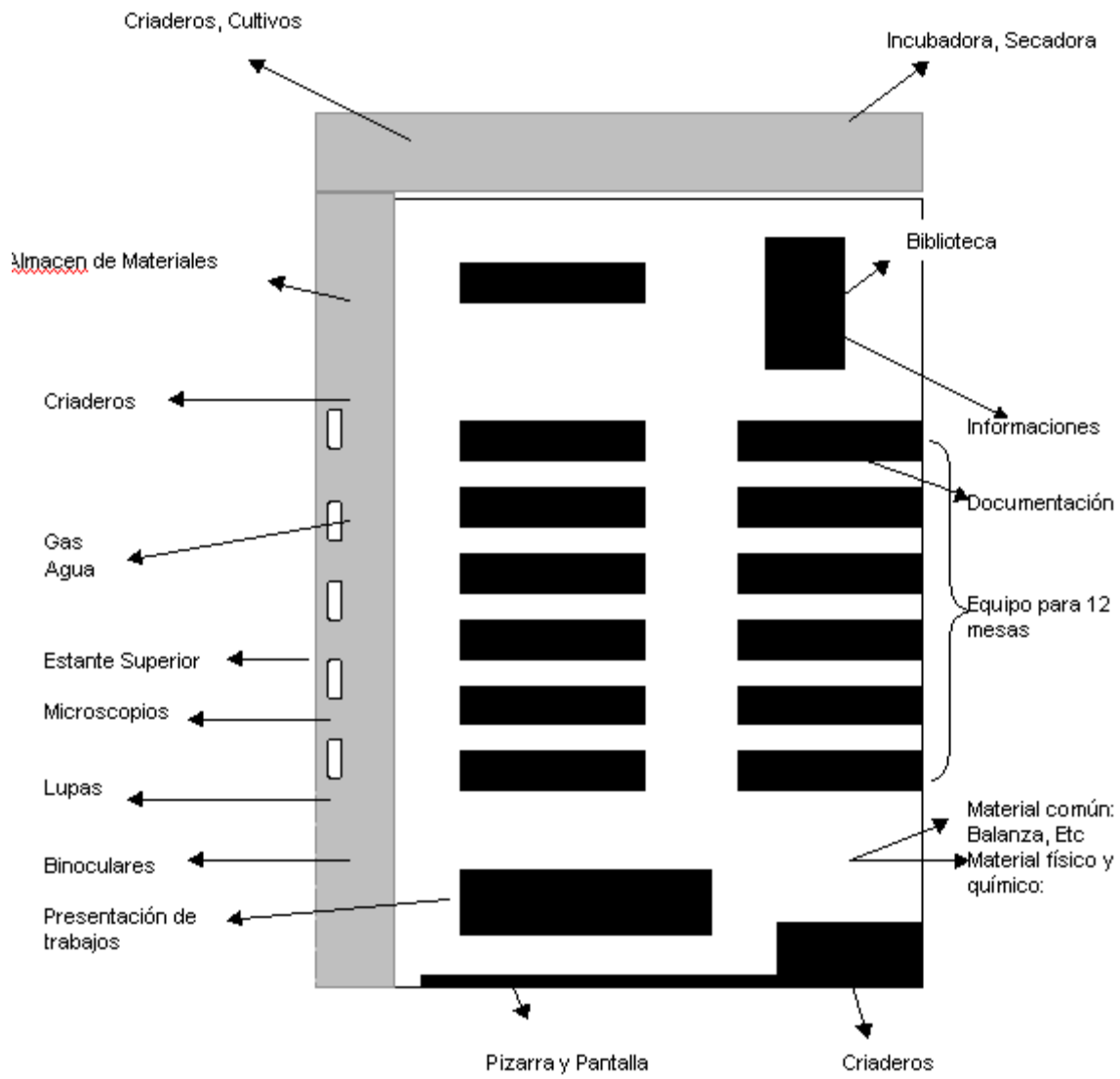
Un problema especialmente importante es garantizar el cuidado preciso de los instrumentos y reactivos, dado que su costo elevado no permite reponerlos con facilidad. Por último no debe olvidarse la comprobación de los aspectos de seguridad (extintores, instalaciones) y su revisión periódica. Todas estas cuestiones deben ser tratadas con los alumnos y alumnas, fomentando la comprensión de su importante papel en el trabajo científico, y el desarrollo de actitudes de rigor, orden y limpieza mediante su implicación en la gestión y mantenimiento.

Otro aspecto importante es la organización horaria, ya que la duración habitual de las clases, que no llega a una hora, es muy poco funcional para la realización de actividades que requieran la manipulación de mucho material o la realización de puestas en común. Por ello debe preverse la posibilidad de las clases en las que se realizan trabajos prácticos sean al menos de hora y media.



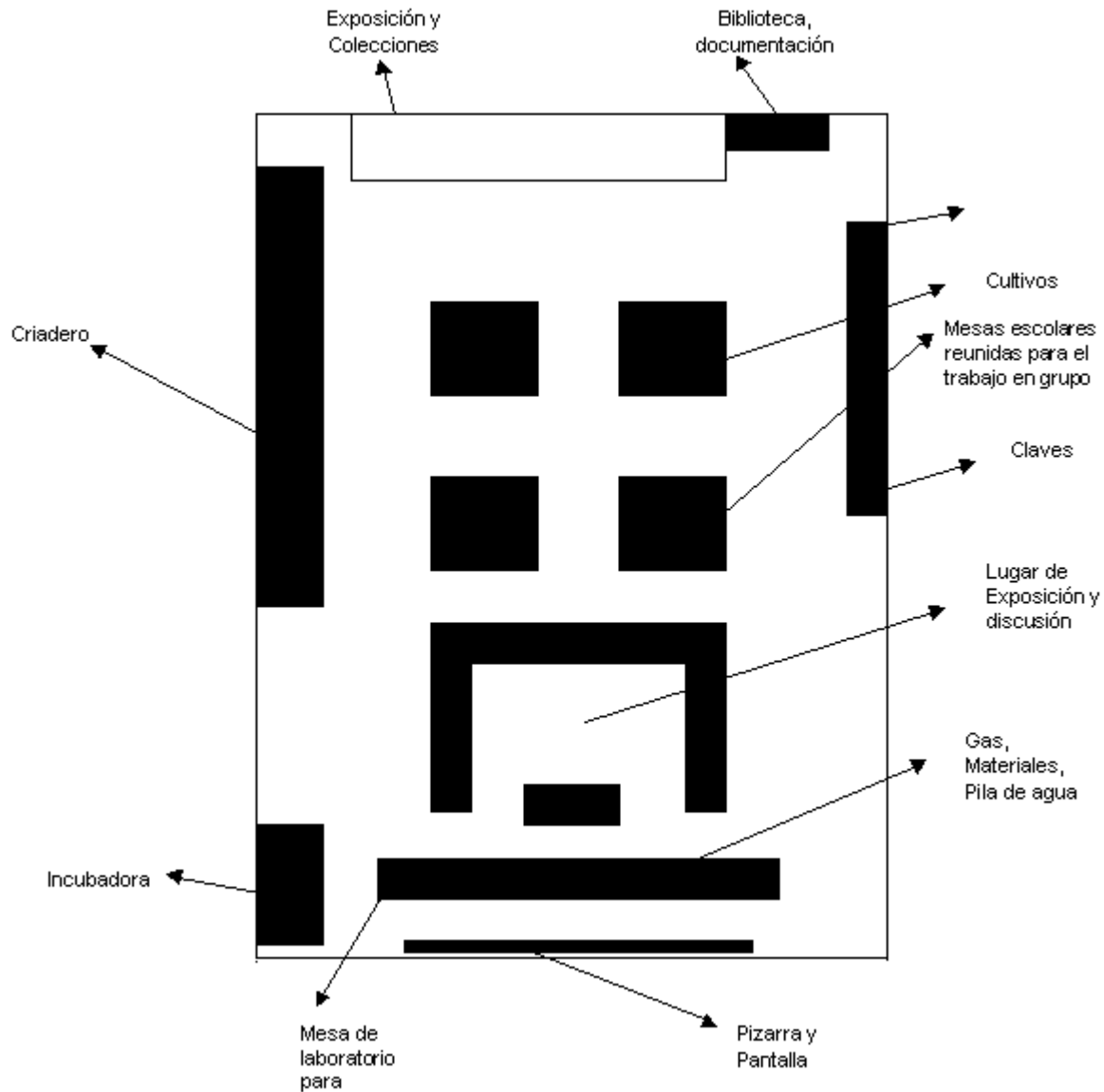


Aulas adaptadas para poder realizar trabajos prácticos sencillos (tomado de Gutiérrez y otras, 1990)



Adaptación de una sala de ciencias con mesas de laboratorio fijas





Adaptación de un aula normal (mesas móviles)

Laboratorios adaptados para la realización de diferentes tipos de actividades (Tomado de Giordan, 19980)

