

**MATERIALES CURRICULARES
TERCER CICLO E.G.B.**

CIENCIAS NATURALES

NOVIEMBRE

97'



PROVINCIA DE LA PAMPA
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
SUBSECRETARIA DE COORDINACION
DIRECCION GENERAL DE PLANEAMIENTO

Estimados docentes

En el marco del programa de Diseño Curricular hacemos llegar a ustedes los materiales curriculares correspondientes al área siguiente:

Ciencias Naturales

El presente material incluye fundamentación, expectativas de logro, criterios de acreditación, organización y secuenciación de contenidos y orientaciones didácticas.

Su elaboración fue realizada tomando como base los C.B.C. aprobados por el Consejo Federal de Cultura y Educación, el “Marco General de los Diseños Curriculares de los distintos niveles, regímenes y modalidades del Sistema Educativo Pampeano” y los aportes que nos brindó la reforma instalada por el Proyecto de Cambio en Enseñanza Media de nuestra provincia.

El objeto de esta presentación es que estos materiales, en una primera etapa sirvan como marco referencial para la organización de las actividades institucionales a partir de la implementación del 3º ciclo de la EGB.

Señalábamos en el párrafo anterior “en una primera etapa”, pues los presentes materiales tienen un carácter de provisoriedad, hasta tanto se vayan cumpliendo las otras etapas previstas, es decir, las de consulta y participación.

Como se trata de un proceso gradual, ponemos a su disposición lo elaborado conjuntamente por un grupo de docentes y los miembros de esta comisión, previendo para el año 1998 circuitos de consultas con los docentes de las distintas áreas y disciplinas. En ellos se realizará la discusión reflexiva de la presente propuesta y se establecerán los acuerdos que llevarán a construir el diseño de la EGB 3, para su implementación, con los aportes de todos los docentes involucrados.

Esperando que lo que acercamos hoy pueda cumplir con el objetivo propuesto, saludamos a ustedes con atenta consideración.

Comisión Diseño Curricular

Fundamentación

El deseo de conocer las cosas de la naturaleza nace con el hombre mismo, ante la necesidad de entender los hechos naturales. La Física, la Química, la Biología y la Geología constituyen los pilares de las Ciencias Naturales, desde los cuales se indaga la realidad física y natural que nos rodea.

El área de Ciencias Naturales como tal, es una construcción escolar que no posee existencia fuera de la escuela. La integración de las disciplinas que la constituyen, permite abordar de manera global la realidad, sin fragmentarla. Esta propuesta didáctica posibilita al sujeto que aprende acercarse a su realidad cotidiana.

La práctica social actual, incluida la laboral, implica interactuar con diversos productos de la ciencia y plantea demandas cada vez mayores de conocimientos científicos en la formación básica de los ciudadanos y las ciudadanas.

Pero estos conocimientos también contribuyen al desarrollo del ser humano desde una perspectiva más amplia, pues permiten forjar una disciplina de razonamiento, de juicio crítico y de cuestionamiento que halle aplicación de otros aspectos de la vida cotidiana.

Cabe señalar que para una participación democrática y afectiva de las personas en la sociedad es necesario que la comprensión de los alcances y procedimientos de la ciencia no sea el privilegio de unos pocos, sino una posibilidad para todos. Le corresponde a la EGB garantizar la formación científica básica.

En las últimas reformas que se han llevado a cabo en el curriculum, se proponen la flexibilidad y la interdisciplina. Estos cambios plantean desafíos a nuestra práctica de enseñanza, nos proponen nuevos enfoques pedagógicos y nos demandan otras formas de trabajo, tales como la planificación conjunta con otros colegas, la coordinación de clases dirigidas a los alumnos y la interdisciplinariedad entre Biología, Física y Química.

En la enseñanza de las ciencias debemos tener claro las concepciones que adaptamos respecto a las tres dimensiones:

- ❖ Objeto de conocimiento (epistemológico)
- ❖ Sujeto de conocimiento (psicológica)
- ❖ Función social (sociológica)

Las Ciencias Naturales en la E.G. B

Los niños y las niñas demandan el conocimiento de las Ciencias porque viven en un mundo en el que ocurren una cantidad de fenómenos naturales. Por ello están deseosos de encontrar una explicación, son cosas y problemas que los preocupan y angustian. Los niños y las niñas además van a desarrollar una serie de habilidades y destrezas que son indispensables para poder conducirse de manera inteligente, lógica y saludable en la vida de todos los días. Percibimos que en la vida de ellos juega un papel muy importante la duda, el cuestionamiento, la crítica, la participación y la creatividad y esto se debe tener muy en cuenta cuando planteamos, organizamos instrumentos y evaluamos instancias de enseñanza aprendizaje de las Ciencias en las aulas, en el laboratorio o en una salida de campo.

Un tema debatido en las escuelas es la significatividad de la enseñanza de las Ciencias Naturales al comienzo de la escolarización. Actualmente hay una corriente del pensamiento que propone la inclusión de la enseñanza de las Ciencias desde edades tempranas. Para ello no se desconocen las características del desarrollo cognitivo infantil, sino que se promueve una enseñanza que lo acompañe y estimule, ampliando el espectro del conocimiento de las personas. En esta propuesta pedagógica, enseñar Ciencias significa crear situaciones de aprendizaje en las que los niños y las niñas puedan apropiarse de aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales que provienen del campo de las Ciencias Naturales. Así se acercaría a los alumnos a todos los aspectos que integran el conocimiento científico.

No se trata solo de que realicen actitudes, sino que aquello que realicen les permita construir nuevos conocimientos. En otras palabras, no es un hacer por el hacer mismo, sino un hacer que supone elaborar nuevos significados acerca del mundo natural, ampliando las ideas que poseen y utilizando nuevas formas de indagación.

Objetivos Generales del Area

- ❖ Comprender el mundo natural y físico que nos rodea, para aproximarse gradual y sistemáticamente, a contenidos y estructuras científicas que favorezcan construcciones más complejas y abstractas.
- ❖ Identificar la diversidad de los seres vivos, sus características, adaptación, evolución y su relación con el medio ambiente al que pertenecen, para actuar de manera consciente y solidaria.
- ❖ Conocer su propio cuerpo, como organismo que interactúa con el medio, propiciando la promoción de la salud individual y social.
- ❖ Desarrollar el pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas, respetando la naturaleza para mejorar la calidad de vida.
- ❖ Utilizar la metodología de las Ciencias Naturales para lograr cambios y apropiación del conocimiento.

Expectativas de Logro – 3er. Ciclo E.G.B.

Al finalizar el tercer ciclo los alumnos podrán:

- ◆ Identificar las principales características y la dinámica de las poblaciones, las relaciones que se establecen en las comunidades, los componentes del nivel ecosistémico y los intercambios y transformaciones de materiales y energía a través de las tramas tróficas.
- ◆ Conocer las diversas formas de vida en la tierra, sus propiedades y las teorías que explican los procesos de continuidad y de cambio.
- ◆ Conocer y comprender el funcionamiento de los sistemas vitales del organismo humano, ampliando así el conocimiento de sí mismo desde el punto de vista biológico, y sobre la base de este conocimiento, construir actitudes que contribuyan al cuidado de la salud.
- ◆ Comprender las relaciones que se establecen entre los seres vivos y el ambiente, y desde este conocimiento, construir actitudes de respeto a la vida y de cuidado y preservación del ambiente.
- ◆ Reconocer las situaciones en las que la energía total de un sistema permanece constante.
- ◆ Describir algunos fenómenos electrostáticos y magnéticos a partir de la noción de campo y analizar la transformación de otras formas de energía en energía eléctrica.
- ◆ Relacionar los principios básicos de la electricidad y el magnetismo con el funcionamiento, manejo y cuidado del instrumental eléctrico.
- ◆ Describir fenómenos de propagación, interferencia y difracción de la luz y del sonido a partir de la propagación de la energía en forma ondulatoria y comprender el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos sencillos utilizando el modelo de rayo.
- ◆ Relacionar la noción de ondas y su propagación con el funcionamiento de la visión y la audición y de instrumentos ópticos y acústicos.
- ◆ Aplicar sus conocimientos sobre fuerzas en situaciones sencillas de la vida diaria.
- ◆ Comprender los principios físicos básicos que operan en las primeras máquinas simples y sus relaciones con la tecnología.
- ◆ Estimar y medir velocidades..
- ◆ Describir y analizar movimientos a partir de las consideraciones dinámicas y energéticas.
- ◆ Relacionar, a nivel descriptivo, los niveles de energía atómicos con la producción de energía electromagnética (luz) y entender el almacenamiento de energía en uniones químicas que resultan de la interacción entre átomos.
- ◆ Explicar características de materiales y procesos de cambios en los mismos en términos de distribuciones y movimientos de las partículas.
- ◆ Relacionar los cambios de estado y las reacciones químicas con transferencia de energía y reconocer algunos usos de esas transferencias.

- ◆ Explicar la participación de las reacciones químicas en la formación de todos los materiales, incluyendo los que forman los sistemas vivos y analizar casos en los que a partir de las reacciones químicas se producen materiales de aplicación en la vida cotidiana.
- ◆ Describir la estructura de los materiales y procesos en los que estos participan mediante palabras, representaciones gráficas y simbólicas.
- ◆ Identificar distintos tipos de recursos y explicar medidas que favorezcan su aprovechamiento sustentable.
- ◆ Organizar un proceso de diseño, realización y evaluación de una exploración o experiencia y llevarlo a la práctica.
- ◆ Formular anticipaciones relacionadas con trabajos experimentales, analizarlas y aceptarlas o no en función de los resultados de esos trabajos.
- ◆ Analizar información de textos y materiales audiovisuales de carácter científico y reprocesarla para su divulgación.
- ◆ Identificar los grandes Subsistemas (Geosfera, Atmósfera, Hidrósfera y Biosfera) que caracterizan al sistema “Planeta Tierra”, explicar el origen de los mismos, su evolución, así como los procesos mediante los cuales continuarán transformándose.
- ◆ Reconocer la interacción entre los Subsistemas, desarrollo y evolución de los distintos ambientes y la importancia de los recursos naturales disponibles en la superficie terrestre.
- ◆ Desarrollar una actitud crítica con respecto a la calidad de vida, el aprovechamiento y/o degradación de los recursos naturales y del ambiente a través de una indagación científica.

Criterios de Acreditación

Al finalizar el 7º año, los alumnos y las alumnas deberán:

- ◆ Identificar las principales características y dinámica de las poblaciones.
- ◆ Comparar las relaciones de las distintas poblaciones
- ◆ Identificar los componentes e interacciones en los ecosistemas.
- ◆ Reconocer los intercambios y transformaciones de materiales y energía a través de las tramas tróficas.
- ◆ Diferenciar la fotosíntesis de la respiración.
- ◆ Valorar las acciones del hombre sobre los ecosistemas.
- ◆ Reconocer las características de la reproducción de plantas y animales incluyendo al hombre.
- ◆ Identificar los cambios corporales más importantes que ocurren en la pubertad y adolescencia.
- ◆ Reconocer la energía, sus formas, transformaciones y conservación.

- ◆ Relacionar el concepto de equilibrio térmico con la noción de temperatura y calcular el intercambio térmico en cuerpos que varían su temperatura.
- ◆ Reconocer la estructura de los materiales en el nivel atómico y molecular.
- ◆ Identificar distintos tipos de recursos y explicar medidas que favorezcan su aprovechamiento sustentable.
- ◆ Formular anticipaciones o hipótesis relacionadas con los trabajos experimentales, aceptarlas, modificarlas o rechazarlas en función a los resultados obtenidos.

Criterios de Acreditación

Al finalizar el 8º año, los alumnos y las alumnas deberán:

- ◆ Identificar los reinos que agrupan a los seres vivos y sus características principales.
- ◆ Reconocer la evolución de los seres vivos a través del tiempo.
- ◆ Descubrir las principales funciones de los sistemas encargados de la digestión, respiración, circulación y excreción en el organismo humano e identificarlas como procesos asociados a la nutrición.
- ◆ Reconocer algunas disfunciones que afectan los distintos sistemas que componen el organismo humano, identificando acciones de prevención de las mismas.
- ◆ Describir algunos efectos electrostáticos y magnéticos a partir de la noción de campo y analizar la transformación de otras formas de energía en energía eléctrica.
- ◆ Describir fenómenos de propagación, interferencia y difracción de la luz y del sonido a partir de la propagación de la energía ondulatoria y comprender el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos sencillos utilizando el modelo de rayos luminosos.
- ◆ Identificar rupturas y formación de uniones químicas. Cambios de estado y reacomodamiento de partículas.
- ◆ Relacionar el comportamiento de las sustancias en solución con la influencia en el desarrollo de la vida.
- ◆ Explicar procesos dinámicos que ocurren en los subsistemas terrestres en distintas escalas témporo-espaciales y señalar posibles efectos ambientales de éstos procesos.
- ◆ Caracterizar los períodos de la evolución del Universo y de la Tierra teniendo en cuenta los índices que han dejado los principales sucesos.
- ◆ Utilizar la metodología de las ciencias en forma adecuada para lograr solucionar situaciones problemáticas.

Criterios de Acreditación

Al finalizar el 9º año, los alumnos y las alumnas deberán:

- ◆ Reconocer en la diversidad de los seres vivos, patrones comunes, identificando las características que dan cuenta de la unidad de la vida y explicarlas en términos evolutivos.
- ◆ Identificar los procesos metabólicos de animales y vegetales
- ◆ Valorar la reproducción como función vital para la continuidad de las especies.
- ◆ Reconocer las bases de la herencia, consecuencias y la evolución a través del tiempo.
- ◆ Descubrir las principales funciones de los sistemas encargados de la recepción de la información, respuesta, integración y control del organismo humano e identificarlas como procesos encargados del mantenimiento del equilibrio del medio interno.
- ◆ Descubrir la ubicación del Sol en la Vía Láctea, identificar otras galaxias y explicar la generación de energía por fusión nuclear en las estrellas.
- ◆ Identificar las principales normas de higiene, y prevención de adicciones, enfermedades, accidentes.
- ◆ Analizar los posibles contaminantes como resultado del manejo indebido de sustancias y aplicarlos al tratamiento, prevención y solución de la contaminación.
- ◆ Relacionar la estructura de los átomos, su posición en la tabla periódica, con los cambios que se producen en las sustancias, su contenido energético y la conservación de la masa.
- ◆ Aplicar sus conocimientos sobre fuerza, movimiento y transformación de la energía a situaciones comunes.
- ◆ Comprender y aplicar los principios de la hidrostática e hidrodinámica a situaciones cotidianas.
- ◆ Utilizar la metodología de las ciencias en forma adecuada. Poder organizar y comunicar correctamente la información obtenida.

Criterios de Organización y Secuenciación de los Contenidos

Al seleccionar los contenidos se tuvo en cuenta la necesidad de que el alumno y la alumna desarrollen los conceptos e ideas básicas de las Ciencias Naturales, acordes con sus capacidades cognitivas. Además, que estos sean de su interés y les permitan comprender el mundo que los rodean, a través de la aplicación de las técnicas del procedimiento científico y su interacción con los objetos y hechos cotidianos.

Para lograr esto, se consideraron los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, como una unidad de significación. A su vez, los contenidos conceptuales se secuenciaron desde los más simples a los más complejos, teniendo en cuenta la capacidad de abstracción de los niños y las niñas.

Los procedimentales se secuenciaron en forma análoga, considerando las posibilidades de los alumnos y las alumnas de poner en práctica procedimientos y técnicas que, por ejemplo, impliquen establecer relaciones de complejidad crecientes o formas de comunicación más elevados.

En cuanto a los contenidos actitudinales se priorizaron aquellos que tienden a la formación de un pensamiento crítico, que favorecen la búsqueda de nuevas respuestas y nuevas preguntas.

Cabe señalar que se ha tenido en cuenta la inclusión desde edades tempranas, las temáticas relacionadas con la Educación para la Salud y la Educación Ambiental y otros temas que resulten relevantes para mejorar la calidad de vida de los alumnos y alumnas.

Se propone una secuenciación de los Contenidos por años y se mantiene la organización en bloques, de los C.B.C. que en éste curriculum Provincial pasan a llamarse ejes.

EJE 1: LA VIDA Y SUS PROPIEDADES

	CONTENIDOS CONCEPTUALES			CONTENIDOS PROCEDIMENTALES
	7mo.	8vo.	9no.	
Los Organismos: Diversidad, continuidad y cambio	Los organismos, las interacciones entre sí y con el ambiente. Características que definen una población. Dinámica de las poblaciones. Factores determinantes de la densidad. Las relaciones que se establecen entre poblaciones: intra e interespecíficas. Nicho ecológico . Componentes e interacciones en los ecosistemas. Cadenas y tramas tróficas. Descomposición y descomponedores. Fotosíntesis y respiración. Flujo de la energía. Ciclo de la materia. Ciclos biogeoquímicos. Ciclo del carbono. El efecto invernadero. Gases contaminantes. La lluvia ácida. Ciclo del nitrógeno y fósforo.	La diversidad de la vida Patrones comunes en los organismos que permiten su agrupamiento. Los niveles de organización de los seres vivos. La clasificación en cinco reinos. Las características principales de los reinos. La ubicación problemática de los virus. Interrogantes que plantea la diversidad en cuanto al origen de la vida. Historia del proceso evolutivo y sus principales hitos: (origen de la vida) de procarionte a eucarionte, de unicelular a pluricelular, de los organismos acuáticos a los terrestres.	Unidad de vida Características comunes de los seres vivos. Las funciones celulares y las estructuras que las llevan a cabo. Entrada y salida de materiales a través de la membrana plasmática. Metabolismo celular: degradación y síntesis. La Respiración celular y fotosíntesis como casos de procesos metabólicos. Papel de las enzimas. Reproducción celular: la formación de células idénticas a partir de la célula madre.	Selección e interpretación de información a partir de textos, videos, artículos periodísticos, etc. Construcción, análisis e interpretación de gráficos, esquemas, maquetas, etc. Planificación, desarrollo y análisis de datos obtenidos (salida de campo, visitas guiadas, etc.) Diseño y ejecución de experimentos Construcción y/o interpretación de modelos de funcionamiento de algunos sistemas.

	CONTENIDOS CONCEPTUALES			CONTENIDOS PROCEDIMENTALES
	7mo.	8vo.	9no.	
	El problema de los residuos. Consumo y reciclaje. Acciones de los seres humanos sobre los ecosistemas.		<i>Continuidad de la vida</i> La reproducción como función vital para la continuidad de la especie. Ideas históricas sobre la herencia. Los experimentos de Mendel y la formulación de su primera ley. Características recesivas y dominantes. Bases cromosómicas de la herencia. La meiosis y la formulación de gametas. Sus consecuencias. El sustrato químico de la herencia: genes y ADN. Algunas aplicaciones de la ingeniería genética. Los cambios en las poblaciones a través del tiempo. Posturas de Lamarck y Darwin: la variación al azar versus la herencia de los caracteres adquiridos. Pruebas de la evolución. Principales mecanismos de la evolución. Mutaciones y selección natural. El hombre moderno como resultado de procesos evolutivos.	Observación y/o interpretación de organismos de distintos niveles de organización, material fresco, preparados microscópicos. Elaboración de material sencillo de divulgación.

	CONTENIDOS CONCEPTUALES			CONTENIDOS PROCEDIMENTALES
El organismo humano	7mo.	8vo.	9no.	
	<i>Función de reproducción</i> Reproducción sexual y asexual en plantas y animales. <i>Reproducción en nuestra especie.</i> Sistema reproductor del hombre y la mujer, las células sexuales. Características de la pubertad y adolescencia. Caracteres sexuales secundarios. El ciclo sexual femenino y la probabilidad de concepción. Fundación. Cambios maternos y fetales durante el embarazo. El parto y sus etapas. Crecimiento y desarrollo. Planificación familiar. Prevención de enfermedades de transmisión sexual: SIDA	<i>La nutrición del organismo humano</i> La composición de los alimentos en términos de nutrición de los diversos nutrientes y sus requerimientos en distintas situaciones. <i>El sistema digestivo.</i> El proceso de la digestión mecánica, la digestión química y el papel de las enzimas. Los procesos de absorción intestinal. La formación y eliminación de la materia fecal. La importancia de la alimentación sana. <i>El sistema respiratorio</i> Los órganos y su mecánica. El intercambio gaseoso a nivel alveolar y tisular. El transporte de gases en sangre. <i>El sistema circulatorio.</i> El corazón y los vasos sanguíneos. La composición y las funciones de la sangre. El circuito mayor y menor. La circulación arterial y venosa. <i>Distintos tipos de excreción.</i> El sistema urinario. La composición de la orina y su formación a partir de la sangre. La digestión, la respiración, el transporte y la excreción como asociados a la nutrición en su conjunto. Principales trastornos que afectan a los sistemas de órganos involucrados en la nutrición y su prevención.	<i>La integración y control de funciones</i> La percepción del medio: la recepción de estímulos. <i>El sistema endocrino</i> Glándulas y principales hormonas. Homeostasis. Agentes biológicos como vectores de enfermedades (parásitos, bacterias y virus). <i>El sistema inmunológico</i> Barreras de defensa: las respuestas inespecíficas (piel, mucosas, glóbulos blancos) y los anticuerpos como defensas específicas. El origen de la inmunidad. Vacunas. Trastornos del sistema inmune (SIDA). La regulación y el control y la constancia del medio interno. Prevención de adicciones (alcoholismo, tabaquismo, y estimulantes). Trastornos o enfermedades producto de la contaminación.	Selección e interpretación de información a partir de textos, videos, artículos periodísticos, etc. Construcción, análisis e interpretación de gráficos, esquemas, maquetas, etc. Planificación, desarrollo y análisis de datos obtenidos (salida de campo, visitas guiadas, etc.) Diseño y ejecución de experimentos. Construcción y/o interpretación de modelos de funcionamiento de algunos sistemas. Observación y/o interpretación de: organismos de distintos niveles de organización. Material fresco, preparados microscópicos. Elaboración de material sencillo de divulgación.

EJE 2: EL MUNDO FISICO				
	CONTENIDOS CONCEPTUALES			CONTENIDOS PROCEDIMENTALES
FUERZA Y MOVIMIENTO	7mo.	8vo.	9no.	
			Diversas formas de ubicar el movimiento. Rapidez y velocidad. Aceleración. Movimientos simples. Aceleración constante. Las leyes de Newton como modelo de relación entre causa y efecto. Interacción gravitatoria. Campo gravitatorio terrestre. Caracterización de la fuerza peso y de la aceleración de la gravedad. Noción de energía cinética y potencial. Transformación de energía cinética en potencial y viceversa. Conservación de la energía. Presión. Presión en líquidos y gases. Nociones de hidrostática e hidrodinámica. Aplicaciones. Principio de Arquímedes. Condiciones de flotabilidad. Movimiento de los fluidos: Descripción cualitativa.	Observación, registro y control de las variables que intervienen en un movimiento. Análisis de movimientos de aceleración constante, tanto desde el punto de vista cinemática como dinámico. Análisis de situaciones en las que la energía mecánica de un sistema varía. Diseño y desarrollo de experimentos sencillos referidos a la mecánica de fluidos.

	CONTENIDOS CONCEPTUALES			CONTENIDOS PROCEDIMENTALES
	7mo.	8vo.	9no.	
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO		Electricidad y magnetismo. Carga eléctrica como exceso o defecto de electrones. Ley de Coulomb como modelo de cálculo de interacciones a distancia. Campo eléctrico a partir de líneas de fuerza. Imanes y corriente eléctrica como fuente de campo magnético. Campo magnético a partir del modelo de líneas de fuerza. Transformación de la energía mecánica en electromagnética por inducción. Fuerza electromotriz inducida cuando un conductor corta líneas de un campo magnético. Funcionamiento de un generador a partir de la inducción electromagnética		Calculo de las fuerzas producidas por la interacción entre cargas eléctricas puntuales. Anticipación, observación e interpretación de espectro magnéticos de imanes. Diseño y ejecución de experimentos referidos a la inducción electromagnética. Observación y análisis del funcionamiento de generadores, motores y transformadores.
OSCILACIONES Y ONDAS LUZ Y SONIDO		Refacción como el cambio de velocidad de la luz al pasar de un medio transparente a otro. Funcionamiento de algunos sistemas sencillos: lentes, microscopios, etc. Mediante el modelo de rayos luminosos. Ondas. Principales características: longitud de onda, amplitud, frecuencia. Difracción e interferencia de la luz y el sonido como fenómeno ondulatorio. El láser y algunas de sus aplicaciones.		Recuperación de la información en materiales de divulgación sobre láser. Comparación entre difracción e interferencia de luz y experiencias análogas de sonido. Construcción y uso de instrumentos ópticos sencillos. Diseño y ejecución de exploraciones acerca de ondas mecánicas

	CONTENIDOS CONCEPTUALES			CONTENIDOS PROCEDIMENTALES
	7mo.	8vo.	9no	
FENOMENOS TERMICOS Y CAMBIOS DE ESTADO	Energía: las diversas formas de energía y sus transformaciones y degradación en situaciones cotidianas. Ley de conservación de la energía. Fenómenos térmicos. Equilibrio término y temperatura. Escalas Celcius y Kelvin. Los intercmabios de calor y la conservación de la energía: calor intercambiado por los cuerpos al variar su temperatura o cambiar el estado. Transformaciones de energía mecánica en energía térmica.			Diseño y ejecución de experimentos referidos a la calibración de termómetros.
				Análisis del proceso de medición de temperaturas.
				Análisis de experimentos históricos referidos a la transformación de diversas formas de energía en calor.
				Recuperación de material de divulgación acerca de transformaciones, conservación y degradación de la energía.

EJE 3: ESTRUCTURA DE LA MATERIA

	Contenidos Conceptuales			Contenidos Procedimentales
LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA	La estructura de los materiales en el nivel atómico. Modelo atómico de Bohr como interpretación de datos espectroscópicos y químicos. Los átomos como unidades formadas por cargas eléctricas. Las capas de electrones y los niveles de energía. El núcleo atómico. Radioactividad y sus efectos biológicos. Transformaciones nucleares: emisión de partículas, fusión y fisión. Sus aplicaciones a la salud y a la generación de energía. Ventajas y desventajas. Tabla periódica: resumen de información sobre la estructura de los átomos. Moléculas inorgánicas. Moléculas que se diferencian por sus grupos funcionales: moléculas del carbono. Moléculas complejas: polímeros sintéticos, proteínas, ADN, etc. Leyes fundamentales de la química (masa y volumen)	Ruptura y formación de uniones químicas. Uniones interatómicas: iónica, covalente, metálica. Los iones. Partículas con carga neta. Conductividad en soluciones en relación con la existencia de iones. La ganancia o pérdida de carga en los electrodos: electrólisis y pilas. Modelo cinético de partículas: interacciones entre partículas y su relación con propiedades típicas de cada estado de agregación. Cambios de estado y reacomodamiento de partículas. Los procesos de disolución y cristalización. Noción de concentración de soluciones (relación – soluto – solvente- porcentaje). Influencia de la concentración de soluto en las propiedades de las soluciones: temperatura de fusión, ósmosis. Clases de partículas desde el punto de vista eléctrico y del tamaño: iones, moléculas neutras, moléculas polares, macromoléculas.	Los materiales y el hombre. Las propiedades de los principales materiales con aplicaciones tecnológicas: cerámicos, plásticos, metales. Las transformaciones de los materiales. Las reacciones químicas en escala industrial: materia prima, efluentes y desechos. Procesos industriales típicos: industria del petróleo como base de obtención de sustancias orgánicas, industria metalúrgica, farmacéutica, alimenticia.	Representación gráfica, con modelos espaciales y en notación simbólica de ecuaciones químicas sencillas. Elaboración y análisis de modelos de macromoléculas. Diseño de experimentos para la producción de electricidad a través de reacciones químicas. Uso de la tabla periódica para buscar información sobre la estructura electrónica y los componentes del núcleo atómico. Uso de reactivos para la detección de grupos funcionales. Medición de propiedades de soluciones por ejemplo acidez, conductividad eléctrica. Diseño de experiencias para la medición y análisis de propiedades de soluciones en función de la concentración. Representación gráfica y con modelos espaciales de estructuras moleculares
		Relación con las propiedades físicas: solubilidad y la facilidad de la fusión.		

	CONTENIDOS CONCEPTUALES			CONTENIDOS PROCEDIMENTALES
	7mo.	8vo.	9no.	
		La descompomposición y los materiales no descomponibles: los elementos. Tendencias comunes: tabla periódica como organización sistemática de los elementos según propiedades afines. Existencia de familias de compuestos: óxidos, sulfuros, hidrocarburos, etc. La acidez y la basicidad como características de las soluciones con iones H ⁺ y OH ⁻		Control de variables en experiencias de descomposición de sustancias. Representación gráfica usando distintas técnicas de las tendencias en las propiedades físicas de compuestos de una familia. Recuperación de información sobre composición y uso de materiales existentes como productos comerciales. Diseño y ejecución de experimentos para la determinación de propiedades mecánicas y químicas de materiales. Visitas a industrias de procesos y producción sobre los procesos industriales analizados. Selección, recolección y organización de información sobre la contaminación del agua, aire y suelo a nivel regional.

	CONTENIDOS CONCEPTUALES			CONTENIDOS PROCEDIMENTALES
TRANSFORMACIONES Y REACCIONES QUIMICAS	7mo.	8vo.	9no.	
	Cambios químicos y energía. Las reacciones químicas como procesos en los que hay intercambio de energía: Calor, luz, electricidad. El balance de energía en una relación química. La conservación de la masa en las reacciones químicas y las proporciones entre reactivos y productos; explicación en término de reorganización de partículas.		Cambios químicos y energía asociados a los procesos industriales.	Observación, registro e interpretación de cambios térmicos en procesos químicos.
RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE	La Tierra como sistema cerrado desde el punto de vista de los materiales. Manejo indebido de sustancias y efectos contaminantes. Proceso de dispersión de los contaminantes: contaminación del aire por gases de combustión, del agua por efluentes industriales, del suelo por desechos plásticos. Tratamiento, prevención y solución de la contaminación: tratamiento de la basura, residuos, nucleares, reciclado de plásticos y metales.			Lectura e interpretación de imágenes satelitales, fotos aéreas y/o material cartográfico. Recuperación de información a partir videos, textos, artículos periodísticos, etc. Planificación, desarrollo y análisis de datos obtenidos (salida de campo, visitas guiadas, etc.)

EJE 4: LA TIERRA CAMBIA
CONTENIDOS CONCEPTUALES

	EJE 4: LA TIERRA CAMBIA CONTENIDOS CONCEPTUALES			CONTENIDOS PROCEDIMENTALES
RECURSOS NATURALES	7mo.	8vo.	9no.	
	Los recursos naturales, la posibilidad de reposición a escala temporal humana, tiempo requerido para su renovación. Recursos renovables y no renovables: su aprovechamiento. La transformación y el uso de los recursos como insumos en la producción. Composición y procedencia de los recursos mineros. Los minerales metalíferos, no metalíferos y las rocas de aplicación. Utilización como materias primas en industrias de transformación. Tipos de recursos energéticos (fósiles, hidroeléctricos, eólicos, solares, nucleares, geotérmicos, biomasa). El aprovechamiento de los recursos hídricos. La provisión de agua potable y las condiciones de potabilidad. Tipos de recursos biológicos y su utilización por los seres humanos.			Lectura e interpretación de imágenes satelitales, fotos aéreas y/o material cartográfico. Recuperación de información a partir de videos, textos, artículos periodísticos, etc.

	CONTENIDOS CONCEPTUALES			CONTENIDOS PROCEDIMENTALES
	7mo.	8vo.	9no.	
LOS SUBSISTEMAS TERRESTRES		La tierra como sistema dinámico y las interacciones entre sus Subsistemas. La atmósfera: patrones generales de circulación del aire. El tiempo atmosférico como manifestación atmosférica acotada en tiempo y espacio. El clima y sus parámetros. La hidrosfera y su dinámica: el ciclo del agua. Fenómenos implicados en el ciclo (precipitaciones, infiltración, acumulación en napas). Corrientes marinas. La corteza terrestre y sus movimientos en escalas geológicas y humanas (deriva continental, movimientos sísmicos). Procesos internos que originan las rocas ígneas y metamórficas. Procesos externos que originan las rocas sedimentarias (erosión, transporte y sedimentación).		Recuperación de información a partir de videos, textos, materiales periodísticos, etc. Construcción de maquetas estáticas y dinámicas de los subsistemas terrestres. Observación de textura de rocas.

	CONTENIDOS CONCEPTUALES			CONTENIDOS PROCEDIMENTALES
EL PLANETA TIERRA Y EL UNIVERSO	7mo.	8vo.	9no.	
		Indicadores de los cambios físicos y químicos de las rocas.	Las galaxias y sus características (forma, origen común). La vía Láctea y el Sistema Solar. Las estrellas y su modo de generación de energía. Etapas en la historia de una estrella. Los interrogantes que plantea la estructura del Universo sobre su origen y evolución. La investigación espacial (viajes espaciales, satélites artificiales) y sus aportes a la comprensión del Universo. La historia de la Tierra. Modificaciones en la distribución de mares y tierras, y variaciones climáticas durante la evolución del planeta. La vida en las eras geológicas. Procesos de fosilización y fósiles característicos.	Recuperación de información a partir de videos, textos, material periodísticos, etc. Utilización de información para interpretaciones témporo-espaciales de sucesos geológicos. Lectura e interpretación de información bibliográfica y cartográfica sobre la historia geológica de las regiones. Observación, reconocimiento y representación gráfica de fósiles característicos.

Contenidos Procedimentales Generales del Area

Formulación de preguntas y de explicaciones provisorias.

- Identificación de preguntas que corresponden al campo de las Ciencias Naturales.
- Formulación y comparación de explicaciones provisorias sobre la base de evidencias.

Selección, recolección y organización de la información

- Distinción de información relevante e irrelevante según los propósitos de una investigación escolar.
- Distinción entre dato observable e inferencia elaborada a partir de un dato de observación.
- Utilización de instrumentos de medición y estimación de errores e incertezas en las mediciones efectuadas con ellos.
- Selección de información a partir de la lectura, análisis e identificación de diferentes tipos de textos (artículos de divulgación, textos, software educativo, etc.)
- Utilización de gráficos para la organización y representación de información.
- Utilización del sistema internacional de unidades.
- Utilización de conocimientos de estadística para el procesamiento de la información.

Interpretación de la información

- Formulación de conclusiones sobre la base de evidencias
- Predicción de comportamientos a partir del análisis de gráficas y de procesos.
- Elaboración de modelos y análisis de la pertinencia de los mismos.

Diseño de investigaciones escolares

- Planificación crecientemente autónoma de investigaciones exploratorias y experimentales sencillas.
- Selección de variables a controlar en las investigaciones experimentales.

Comunicación

- Elaboración de informes de investigación escolar de modo autónomo
- Elaboración de artículos de divulgación sencillos.
- Utilización de diferentes recursos comunicativos de acuerdo con su finalidad.

Contenidos Actitudinales

Desarrollo personal

- Disposición favorable para acordar, aceptar y respetar reglas en las investigaciones.
- Creatividad en la búsqueda de soluciones.
- Gusto por el trabajo autónomo y por el trabajo con otros.
- Respeto por la vida en todas sus manifestaciones
- Cuidado de la salud personal

Desarrollo sociocomunitario

- Respeto por los demás, aceptación de las diferencias y rechazo de comportamientos discriminatorios.
- Aprecio por la pertenencia al grupo, la escuela, la comunidad, la provincia y el país.
- Sensibilidad ante las necesidades humanas e interés por hallar soluciones.
- Cuidado de la salud comunitaria y del ambiente.

Desarrollo del conocimiento científico tecnológico

- Disposición positiva hacia la indagación y la búsqueda de respuestas a problemas que impliquen desafíos.
- Disposición para revisar de modo crítico las tareas que se llevan a cabo y los resultados alcanzados.
- Valoración del aporte de los diferentes campos del conocimiento en la comprensión y transformación del mundo.
- Cuidado y uso racional de los materiales de trabajo

Desarrollo de la comunicación y la expresión

- Valoración del uso de un vocabulario preciso que permita la comunicación
- Disposición a fundamentar los argumentos propios y consideración responsable de los argumentos ajenos.
- Aprecio por la claridad, calidad y pertinencia en la presentación de producciones.
- Posición reflexiva y crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social.

Orientaciones Didácticas

Las nuevas propuestas de enseñanza intentan:

- Acercar a los alumnos a todos los aspectos: ideas, procesos y actitudes, pues ellos integran el conocimiento científico.
- Promover estrategias en los alumnos tales como:
 - ❖ Reconocer: identificar un dato dentro de un conjunto dado de información en relación a conocimientos previos.
 - ❖ Conceptualizar: agrupar diferentes objetos o hechos particulares en conjuntos más amplios y establecer relaciones entre conceptos.
 - ❖ Comprender: seleccionar y utilizar conocimientos previos relacionados con nuevos conocimientos, en el contexto en que se presentan los hechos.
 - ❖ Resolver problemas: aplicar diferentes recursos o métodos para intentar soluciones a diferentes situaciones problemáticas que les permitan construir nuevos conocimientos, elaborar nuevos significados, ampliando, modificando y profundizando las ideas que ya poseen, utilizando nuevas formas de indagación.
- Tener en cuenta las ideas que poseen acerca del mundo natural para que puedan comprenderlo mejor y actuar en el más eficazmente.
- Plantear las situaciones de aprendizaje:
 - ❖ Que aporten nueva información a la que ya poseen
 - ❖ En las que se promueva la interacción entre las ideas y el nuevo contenido a aprender
 - ❖ Que constituyan problemas reales
- Incluir el estudio de las relaciones existentes entre Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)
- Promover la elaboración de proyectos de investigación escolar.
- Sugerir enfoques que permitan relacionar conceptos de cada una de las disciplinas que integran el área de Ciencias Naturales (Biología, Física, Química y Geología)
- Incentivar el trabajo en grupo, la confrontación y la discusión de ideas.
- Jerarquizar la enseñanza de procedimientos generales que se emplean en las estrategias utilizadas en la resolución de problemas que permitan la:
 - ❖ Motivación sobre el tema y presentación de los problemas que pueden abordarse.
 - ❖ Presentación del problema concreto que el alumno va a abordar, promoviendo, en primer lugar, su comprensión y delimitación.
 - ❖ Expresión de explicaciones previas al problema, o generación de las primeras hipótesis.
 - ❖ Búsqueda de estrategias y selección de las más adecuadas y posibles para encontrar respuestas al problema.
 - ❖ Comparación de las aportaciones científicas con las ideas previas expresadas, las estrategias de pensamiento cotidianas usadas y las actitudes observadas.
 - ❖ Aplicación de lo aprendido a otras situaciones o refuerzo de lo aprendido.
 - ❖ Estructuración de los aprendizajes y realización de síntesis.
 - ❖ Reflexión sobre lo aprendido y la concepción de nuevos problemas.