



Gobierno de Córdoba
Ministerio de Educación y Cultura
Subsecretaría de Educación

CIENCIAS
NATURALES

Para el 1º y 2º año
del IIIº ciclo

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA

Este trabajo ha sido producido por:

Prof. Mirta Giménez

Prof. Elisa Open de Merkien

Prof. Norma Pelosi de Cativa

Prof. José Tavelá

Prof. Olga Varela de Wilson

*y la colaboración de la Prof. Marta Maldonado
en los temas de Geología.*

FUNDAMENTACIÓN

La Ciencia y la Naturaleza comparten un mismo atributo: su carácter dinámico y evolutivo. Nuevas interrelaciones se están forjando entre ellas, las que proporcionan un amplio enriquecimiento en el conocimiento de la **MATERIA**, de la **ENERGÍA** y de la **VIDA**.-

A lo largo del presente siglo, se ha producido una toma de conciencia colectiva de la importancia de los avances y logros de las Ciencias y de su reflejo en aspectos de tanta relevancia social y personal como los hábitos de alimentación, el transporte, los medios de comunicación, la salud, la conservación del medio ambiente, la utilización de los recursos energéticos, la problemática de la energía nuclear, entre otros,

Desde el punto de vista educativo esta toma de conciencia ha llevado a un acuerdo prácticamente unánime sobre los siguientes aspectos: la necesidad de una formación científica para todos los ciudadanos y, por el otro lado, la conveniencia que los jóvenes adquieran los instrumentos conceptuales necesarios para interpretar una realidad cada vez más impregnada de Ciencias y de Tecnologías y al mismo tiempo estén en condiciones de desarrollar una actitud crítica, fundamentada y responsable ante las consecuencias que se derivan para los seres humanos y para la vida del planeta.

El propósito del enfoque globalizador entonces, es introducir conceptos que integren los campos disciplinares y también permitan, al mismo tiempo, la diversificación para poder destacar aquello que le es propio a cada disciplina.

El objeto de estudio de estas Ciencias Naturales está constituido por la realidad en la que vive y actúa el ser humano: la Naturaleza, la materia inerte y los seres vivos en sus múltiples facetas y niveles de organización.

Los fenómenos naturales que constituyen el objeto de estudio general de las Ciencias de la Naturaleza, han sido abordados tradicionalmente desde perspectivas distintas, aunque complementarias, por disciplinas científicas tales como la **Física**, la **Química**, la **Biología** y la **Geología**.

Cada una de estas disciplinas tiene un ámbito específico y objetivos propios . Así la **Física** estudia las leyes generales de la materia y de la energía en su evolución, en el espacio y en el tiempo; la **Química** analiza la constitución de la materia y las combinaciones entre los átomos, las interacciones y transformaciones, para explicar sus propiedades; la **Biología** se ocupa de los seres vivos, sus múltiples relaciones : organismo- ambiente- estructura- función y la adaptación para la supervivencia en la diversidad de los seres vivos; por último, la Geología trata de la constitución, el origen y la dinámica de la Tierra, así como de la naturaleza y propiedades de sus componentes.-

En las últimas décadas a su vez estas disciplinas han sufrido modificaciones y actualizaciones como la Biotecnología , la Geofísica , la Ecología, la Astrofísica , etc.

Podría plantearse entonces, el porqué de la inclusión de temas que involucran el conocimiento de la Tierra, con sentido de significación y visión globalizadora, como tal .

La Tierra, el aire y el agua, las rocas como diversidad y unidad de la materia, la Gravitación

Universal , las fuerzas y el movimiento , entre otros aspectos, son temas especiales de la Naturaleza, que no pueden descontextualizarse del Universo todo, como escenario donde se desarrolla la Vida-

El conocimiento del Universo, de la atmósfera terrestre y en general del Medio Ambiente, son aspectos de la Naturaleza claramente interdisciplinares.-

De allí la necesidad de promover un trabajo integrado e interdisciplinario, que fundamente empíricamente una propuesta de contenidos globales en el campo de las Ciencias Naturales. De lo contrario, se corre el riesgo de caer en un enfoque simplista y tradicional de trasladar miméticamente el saber científico a los contenidos escolares.

Los contenidos escolares se han estructurado y organizado en base a las disciplinas básicas: **BIOLOGÍA, FÍSICA Y QUÍMICA** . Si bien cada una de estas disciplinas tienen su propio objeto de estudio, metodología, etc. comparten un origen común: «conocer y comprender la Naturaleza» .-

La ciencia escolar está constituida por un conjunto de contenidos conceptuales procedimentales y actitudinales, entramados, interrelacionados y seleccionados coherentemente a partir del cuerpo científico erudito de cada una de las disciplinas básicas.

Se trata de superar una visión fragmentada y descriptiva, para abordar los contenidos.

A las consideraciones precedentes sobre qué se entiende por Ciencias de la Naturaleza y cuáles son las razones de su presencia en la Escolaridad Obligatoria, conviene añadir un breve comentario sobre el proceso de construcción del conocimiento científico.

El proceso de elaboración del «método científico» ha sido objeto de diversas interpretaciones, a su vez, han estado y siguen estando muy vinculadas a otras tantas maneras de entender el proceso de enseñanza aprendizaje. Existe un cierto paralelismo entre las grandes concepciones del conocimiento científico y las estrategias didácticas utilizadas para promover su aprendizaje en el aula.-

Desde hace varios años se ha venido constatando la importante función que los marcos previos de referencia- conjeturas, hipótesis, principios, modelos, teorías, paradigmas, estructuras conceptuales, etc. cumplen siempre en el proceso de investigación y en la elaboración del conocimiento.

En este aspecto la actividad científica es una actividad básicamente constructivista, con conceptos en constante evolución que no pueden ni deben ser aprehendidos en forma estática y definitiva .

Los alumnos construyen el conocimiento científico a partir de sus ideas y representaciones previas- más o menos erróneas, más o menos esquemáticas- sobre la realidad a la que se refiere dicho conocimiento. Ello supone estructuras de pensamiento siempre activas y dinámicas.

La enseñanza de la Ciencia consiste pues, fundamentalmente, en promover un cambio en dichas ideas y representaciones con el fin de acercarlas progresivamente al entramado conceptual y metodológico del conocimiento científico tal como aparece estructurado en el momento actual.-

Al alcanzar este ciclo de escolaridad los alumnos son capaces de identificar y diferenciar los principales componentes físico-químicos y biológicos del medio, conocer los seres vivos presentes en sus entornos, así como sus características, semejanzas y diferencias, constatar la existencia de cambios y transformaciones tanto en los seres vivos y en los materiales y elementos inertes; y son conscientes de la influencia modificadora del hombre sobre el medio en el que vive. Estos y otros conocimientos van a ser profundizados en el transcurso de este 3er. ciclo, mediante aproximaciones cada vez más analíticas y específicas. Se construirán los conocimientos que permiten definir los componentes físico- químicos y biológicos del medio y explorar sus características e implicancias para la vida de los seres que habitan el planeta , se profundizará el estudio de las características que definen a los seres vivos analizando su diversidad en términos de organización; se explorarán las interacciones entre los componentes materiales, los flujos de energía y las leyes que rigen los cambios y las transformaciones, se procederá a valorar, con sentido crítico, la influencia transformadora de los seres humanos sobre los equilibrios naturales.-

La enseñanza de las Ciencias Naturales no debe estar presidida por la preocupación de formar futuros científicos , sino más bien por la preocupación de formar ciudadanos capaces de explicar los fenómenos naturales y actuar de forma responsable y crítica en el mantenimiento del equilibrio de la Naturaleza. A su vez dotar de los instrumentos conceptuales y metodológicos necesarios para comprender una sociedad fuertemente impregnada de elementos científicos y tecnológicos, capaces de afrontar y resolver los problemas que enfrenta actualmente la Humanidad y que no pueden considerarse competencia exclusiva de los expertos científicos.-

La visión integrada de la realidad que pone al joven frente a su contexto socio - cultural, supone cuestionar:

«¿Cuáles son los objetivos de la enseñanza de las ciencias en el caso de quienes no se dedicarán a trabajar directamente en ellas?»

En una sociedad irrevocablemente comprometida con la tecnología, el esclarecimiento científico es indispensable para la supervivencia tanto a nivel individual como de especie.

Si la mayoría de la población no es capaz de distinguir entre ciencia y pseudociencia, nuestra civilización actual no podrá perdurar.

La ciencia involucra complejos procesos de observación, análisis y pensamiento crítico . La ciencia exige curiosidad, un profundo deseo de comprensión de lo que nos rodea, de fabricarnos un universo ordenado. Una educación científica está basada en la ejercitación de estas cualidades. La ciencia es una actividad humana y, para que pueda florecer y cumplir su función en una sociedad, todos sus miembros, no solamente los científicos, deben tener una comprensión correcta de sus objetivos, sus métodos y sus consecuencias....»(1)

(1) Grünfeld, Verónica, «El caballo esférico» Ed Lugar Científico , Bs.. As. 1991).

Ejes organizadores

Los contenidos han sido organizados alrededor de tres ejes integradores :

Eje 1.- Introducción a la Estructura y Dinámica del Ecosistema.

Eje 2.- Materia y Energía: sus interacciones.

Eje 3.- La Tierra y sus transformaciones.

Ellos se han seleccionado por la importancia que tienen, a manera de **ideas claves**, y por el hecho que permiten ordenar los contenidos seleccionados, enlazando los conceptuales y procedimentales; y la posibilidad que brindan de desarrollar una serie de actitudes y valores propios de la actividad científica.

Para cada uno de ellos se explicita la razón de su elección y sus correspondientes expectativas de logros:

Eje 1 .- Introducción a la Estructura y Dinámica del Ecosistema .

La Biología promueve el conocimiento de la **Vida** en la compleja biodiversidad, mediante el estudio de estructuras y funciones vitales básicas.

Esta dinámica global está inmersa en el ecosistema planetario.-

Expectativas de Logros:

► 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 en base a 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 e conocimiento, construir actitudes de respeto a la vida y de cuidado y preservación del ambiente.

Eje 2.- Materia y Energía: sus interacciones.

En la Naturaleza todas las unidades interactuantes de la materia tienden a estado equilibrio en los que el contenido de energía y su distribución, juegan un papel preponderante

La **materia y la energía**, en el Universo, permanecen constantes y en dinámica interrelacionada

Expectativas de logros:

Comprender conceptos y modelos a partir de los esquemas referenciales en el abordaje de las siguientes temáticas: la estructura de la materia y las propiedades de las sustancias, como consecuencia de la misma, los sistemas físicos, sus equilibrios y su respuesta ante una perturbación, la energía, su conservación y transformación.

- ◆ Comprender las interacciones de los sistemas físicos y químicos, sus funcionamientos y sus aplicaciones tecnológicas.
- ◆ Valorar la importancia de la Física y de la Química por sus aportes y contribuciones a la Tecnología y a la vida actual.
- ◆ Adquirir una perspectiva de la complejidad y naturaleza transdisciplinaria de muchos problemas reales para fomentar la toma de decisiones responsables sobre temas tan complejos del mundo contemporáneo, con criterios científicamente estructurados y socialmente válidos.
- ◆ Reconocer la contribución de las Ciencias Naturales a la formación integral y cultural del hombre.

Eje 3.- La Tierra y sus transformaciones ,

La **Tierra**, en primer lugar se estudia desde el Sistema Solar y en el Universo. Sus múltiples interrelaciones, sus aspectos dinámicos. Luego se abordan los grandes subsistemas terrestres ubicando a la Tierra como protagonista del paisaje donde se asienta la vida, para luego introducir la problemática de los recursos y de los riesgos naturales, asumiendo la responsabilidad del hombre frente a su medio ambiente .

Expectativas de logros:

- ◆ Comprender cómo está formado y como funciona el sistema planetario .
- ◆ Identificar los grandes subsistemas que caracterizan al sistema planeta Tierra, su origen, su evolución y sus procesos de continua transformación.
- ◆ Reconocer la interacción de los distintos subsistemas y el consecuente desarrollo y evolución de los distintos ambientes y recursos naturales.
- ◆ Desarrollar una forma de indagación escolar que permita asumir una actitud crítica con respecto a la calidad de vida , el aprovechamiento y/o degradación de los recursos naturales y del ambiente por parte de las personas.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Para el diseño de este módulo, se han seleccionado contenidos con criterio amplio y abarcativo (grandes títulos) basados en una mirada retrospectiva y prospectiva sobre los propuestos por Ley Federal en la E.G.B del M.C.E, para el área de Cs. Naturales en los tres ciclos.

Los docentes estructurarán el trabajo pedagógico en el marco de los proyectos institucionales, reordenando estos contenidos y teniendo en cuenta los diagnósticos iniciales y de acuerdo con el nivel y preparación de sus alumnos.

Los contenidos conceptuales, enunciados como temas generales deberán ampliarse con la lectura de la perspectiva básica y combinarse adecuadamente con aquellos procedimentales igualmente válidos que se ofrecen. De allí que esta propuesta no sea más que una enunciación de conceptos universalmente aceptados y seleccionados con criterio de flexibilidad. Al mismo tiempo su presentación, desde el punto de vista operativo, no implica necesariamente un estricto orden en el tratamiento y en la correlación temática entre los contenidos de las distintas disciplinas básicas. La secuencia y organización de las tramas conceptuales será tarea de los equipos docentes.

El trabajo en equipo de los docentes de Biología y de Física y Química, con la colaboración de otras disciplinas de apoyo como la Geología, Tecnología, Matemática, presupone una tarea activa tratando de superar las fragmentaciones, individualidades y otras tantas limitaciones que afecten el trabajo por áreas.

Este módulo enunciativo no es una propuesta acabada ni rigurosa. Por el contrario los docentes tomarán las decisiones en base a este material en una labor y análisis conjunto, en los departamentos o áreas que se organicen en cada centro escolar. Su tratamiento podrá ser modificado según criterio didáctico de cada equipo docente.

La elaboración de propuestas alternativas en las diferentes escuelas, girarán alrededor de conceptos estructurantes que relacionen y combinen los contenidos entre sí, formando las tramas o redes conceptuales, para cada año escolar (1º y 2º respectivamente), y con la incorporación de aquellos contenidos de importancia local y/o regional.

*Conceptos como: **Diversidad, Cambio, Interacción, Unidad**, por ejemplo, pueden resultar núcleos integradores en variadas redes de tramas conceptuales, que permitirán dar sentido y comprensión global, a las Ciencias Naturales.*

En el caso particular del desarrollo de los contenidos de 2do. año (96), será necesario tener en cuenta los contenidos conceptuales y procedimentales de 1er. año (96) aquí propuestos, los cuales, por no haber sido previamente desarrollados, en su totalidad de esta manera y con este enfoque, resulten imprescindibles de ser abordados en un desarrollo integrado. Esto dependerá sin duda, del diagnóstico y análisis que realicen los docentes, en el inicio del ciclo lectivo.-

Ciencias naturales

1° Año		2° Año	
Ejes organizadores	Contenidos	Contenidos	Conceptos básicos
Introducción a la estructura y dinámica del ecosistema	<p>Ecosistema natural. Factores físicos y bióticos. Productores. Consumidores. Descomponedores. Cadenas tróficas. Niveles de organización, individuo, población y comunidad. Relaciones. Cambios naturales y cambios producidos por el hombre.</p> <p>Observación, registro y comparación de interacciones entre organismos en salidas de campo.</p> <p>Comunicación de resultados mediante informes.</p>	<p>Ecosistema natural. Dinámica de las poblaciones. Comunidades y relaciones. Competencia por recursos. Ecosistema artificial. Ecosistema rural. Sistemas de cultivos. Ecosistema urbano. Las actividades humanas y el impacto ambiental.</p> <p>Observación, registro y comparación de interacciones entre organismos.</p> <p>Elaboración e interpretación de gráficas de población a partir de datos de obtención directa. Recuperación de información de artículos de divulgación, videos, software. etc.</p>	<p>oDinámica del ecosistema</p>
	<p>Estructura y funciones básicas de especies locales de plantas con flor. Vertebrados e invertebrados más importantes . Vegetales nativos y cultivados. Artrópodos que afectan la salud humana. Insectos vectores de agentes infecciosos.</p> <p>Observación y registro sistemático del crecimiento y comportamiento de animales vertebrados e invertebrados.</p> <p>Determinación de la presencia de almidón , clorofila, etc. en vegetales.</p>	<p>Estructura y funciones básicas de especies locales, vegetales y animales . Biotecnología. Microorganismos . Producción de alimentos . Eliminación de sustancias contaminantes del ambiente. Producción de medicamentos. Mejoramiento de suelos.</p> <p>Bioeconomía. Planificación y desarrollo de experimentos sobre el comportamiento de microorganismos como leudantes en la fermentación y sobre los lácteos y derivados. Recuperación de información sobre tratamiento de aguas de desecho industrial, los avances tecnológicos y la producción de alimentos. Planificación y desarrollo de diseños experimentales sobre circulación, alimentación, respiración y excreción en invertebrados.</p> <p>Planificación y desarrollo de experimentos sobre el intercambio gaseoso en vegetales y en otros organismos.</p>	<p>.Organismos</p>

1° Año		2° Año	
Ejes organizadores	Contenidos	Contenidos	Conceptos básicos
	<p>Células eucariotas. Similitudes y diferencias en células vegetales y animales. Funciones vitales a nivel celular. Fermentación. Reproducción de levaduras. Diseño y ejecución de experimentos con células vegetales y animales. Fármacos de origen vegetal y animal.</p>	<p>Células eucariotas. Estructura y funciones a nivel celular. Membrana. Citoplasma. Núcleo. Nucleolo. Cromosomas. ADN. Células procariotas. Bacterias, sus funciones en la ecosfera. Los virus en animales, en vegetales, en el hombre. SIDA. Planificación, desarrollo y análisis de experimentos sencillos para probar funciones celulares. Consulta de información proveniente de fuentes de investigación científica escolar.</p>	<p>● Organización celular</p>
	<p>Estructura y funciones de órganos y sistemas de órganos. Homeostasis. Sistema osteo-artromuscular. Función de sostén y locomoción. Sistema nervioso, su papel en la coordinación y equilibrio. Sentidos. Percepción sensorial. Elaboración y análisis de modelos de sistemas de órganos. Exploración y experimentación sobre el funcionamiento de los sentidos. Alimentos y valor alimenticio. Procesamiento y preservación de alimentos. Nutrición y salud.</p>	<p>Estructura y funciones de órganos y sistemas de órganos. Homeostasis. Sistemas: circulatorio, inmunológico, respiratorio, excretor, digestivo, endocrino, reproductor. Interrelaciones entre los distintos sistemas; el sistema nervioso como coordinador. Alimentos. Nutrición y salud. Formulación de problemas. Diseño y desarrollo de exploraciones y experimentaciones referidas al funcionamiento de los sistemas estudiados. Recuperación, análisis y comunicación de información sobre contaminación de alimentos, tecnología alimenticia, los conservantes y aditivos incluidos en los alimentos. Planificación y desarrollo de experimentos sobre la acción de las enzimas como catalizadores.</p>	<p>o Organismo humano</p>

	1° Año	2° Año	
Ejes organizadores	Contenidos	Contenidos	Conceptos básicos
	<p>Progenitores y descendientes. Función de reproducción. Reproducción en algunos vegetales y animales locales, Salidas de campo para observar y registrar comportamiento reproductivo en animales y en plantas . Recuperación de información sobre reproducción, crecimiento y desarrollo de plantas y animales en bibliografía, videos, etc.</p>	<p>Reproducción humana Embarazo y parto. Caracteres generales de pubertad y adolescencia. Determinación genética de los caracteres y del sexo. Nociones de la primera ley de Mendel. Concepto de gen. Introducción a la teoría de la evolución. Recuperación y análisis de información aportada por entrevistas a profesionales, material fotográfico y audiovisual.</p>	<p>● Reproducción</p>
<p>Materia y energía: sus interacciones</p>	<p>Concepto de materia y su relación con la energía . Propiedades de la materia. Sistemas materiales. Sistemas que involucran el agua. Soluciones. Diseño y utilización de métodos sencillos de separación. horno. Modelo atómico. Utilización de fuentes de información variada. Molécula . Modelos moleculares sencillos.</p>	<p>Concepto de materia y energía. Propiedades de la materia. Observación, registro y análisis de propiedades de materiales. Agua, aire y suelo. Sistemas materiales. Soluciones . Utilización de técnicas sencillas de separación y fraccionamiento. Estados de la materia. Sólidos. Cristales y estructuras cristalinas. Experimentación y control de matecales en disolución y crecimiento de cristales. Modelos atómicos. Partículas subatómicas elementales. Tabla periódica. Elementos. Compuestos. Materiales orgánicos e inorgánicos. Selección de experiencias, dirección y elaboración de conclusiones a través de informes.</p>	<p>*Estructura</p>
	<p>Cambios reversibles e irreversibles. Observación , registro y comparación de efectos simples de blanqueadores, disolventes, etc.</p>	<p>Conservación de la masa en las transformaciones químicas. Energía. Formas. Transformaciones. Energía química.</p>	<p>oEnergía</p>

	1° Año	2° Año	
Ejes organizadores	Contenidos	Contenidos	Conceptos básicos
	<p>Reacciones químicas comunes. Comunicación de resultados de experiencias sencillas .</p> <p>Erosion. Observación y registro de procesos erosivos de la zona.</p> <p>Combustión. Diseño, ejecución e interpretación de experimentos sobre combustión.</p> <p>Oxidación. Corrosión de metales. Selección de materiales de laboratorio y reconocimiento de este fenómeno en experiencias sencillas.</p>	<p>Oxidación. Combustión. Química del carbono. Diseño, ejecución e interpretación de experiencias de combustión. Acidez. Alcalinidad. Uso de indicadores para comprobar acidez y alcalinidad a partir de sustancias de uso cotidiano.</p>	<p>oReacciones</p>
	<p>Materiales naturales y artificiales. Observación, registro y comparación de propiedades de algunos materiales.</p> <p>Metales. Carbono. Exploración de estos materiales que se utilizan comunmente en la industria y en el hogar.</p> <p>Recursos naturales. Requerimientos vitales de aire, agua y suelo.</p> <p>Contaminación de lagos, ríos y mares. Mejoramiento del ambiente .</p> <p>Visita y descripción de plantas de tratamiento de aguas y de basuras .</p> <p>Visita y estudio de las fuentes de agua local.</p> <p>Organización y producción de campañas en defensa del medio ambiente: videos, publicaciones, folletos, etc.</p>	<p>Metalurgia. Procedimientos para extraer los metales. El acero y las aleaciones en general. Contaminación del agua , del aire y del suelo. Lluvia ácida. Adelgazamiento de la capa de ozono. Tratamiento de la basura y de residuos contaminantes.</p>	<p>oRecursos</p> <p>oContaminación</p>
	<p>Mediciones. Magnitudes. Elaboración e interpretación de informes utilizando diferentes tipos de mediciones. Fuerzas. Noción de Fuerza Gravitatoria. Centro de Gravedad. Exploración del centro de gravedad de distintos objetos.</p>	<p>Mediciones. Magnitudes. Comunicacion de resultados de mediciones utilizando diversas técnicas.</p> <p>Fuerzas. Representación. Sistemas de fuerzas. Gráficas.</p>	<p>oMedición</p> <p>oFuerza</p>

	1° Año	2° Año	
Ejes organizadores	Contenidos	Contenidos	Conceptos básicos
	<p>Peso de los cuerpos. Equilibrio. Máquinas simples, ejemplos más comunes. Movimiento. Trayectoria. Velocidad. Estimación de distancias tiempos y velocidades. Uso del velocímetro</p>	<p>Fuerza gravitatoria. Peso de los cuerpos. Centro de gravedad en cuerpos y figuras comunes. Equilibrio. Máquinas simples. Movimiento. Trayectoria. Velocidad. Aceleración. Elaboración de informes para la comunicación de resultados de mediciones de espacios y tiempos. Elaboración e interpretación de gráficas. Caida libre. Anticipación, observación e interpretación de la caída libre de diferentes objetos. Presión. Presión en líquidos y en gases. Presión atmosférica. Flotación. Empuje. Diseño de experiencias para comprobar comportamiento de fluidos frente a la acción de fuerzas externas.</p>	<p>oMovimiento</p>
	<p>Materiales magnéticos, magnetizados y magnetizables . Exploración de las características de los imanes y su comportamiento Magnetismo terrestre . Diseño y construcción de brújulas. Materiales conductores y aisladores de la electricidad. Comprobación de la electricidad estática por frotación. Registro del comportamiento de materiales conductores y aislantes de la electricidad.</p>	<p>Magnetismo. Materiales magnéticos. Noción de campo magnético. Magnetismo terrestre. Análisis de sistemas de referencias y convenciones (cargas positivas y negativas). Electricidad. Energía eléctrica. Circuitos. Diseño, construcción y análisis del funcionamiento de circuitos eléctricos simples: en serie y en paralelo.</p>	<p>●I Magnetismo</p> <p>●I Electricidad</p> <p>ocomportamiento de los materiales</p>

1º Año		2º Año	
Ejes organizadores	Contenidos	Contenidos	Conceptos básicos
	<p>La luz . Exploración de luces, sombras, medios difusores, transparentes y opacos. Propagación. Representación gráfica de trayectorias seguidas por la luz. Sonido. Clasificación de sonidos. Vibración de ondas. Propagación. Exploración del sonido en distintos medios . Instrumentos musicales. Contaminación sonora.</p>	<p>La luz. Reflexión. Imágenes especulares. Construcción y uso de instrumentos ópticos sencillos. Espectros . Arco iris. Descomposición de la luz a través de prismas. Sonido. Velocidad de propagación. Frecuencia. Amplitud. Intensidad. Altura. Oído humano. Contaminación sonora. Diseño y ejecución de experiencias de acústica en diferentes ambientes.</p>	<p>●Luz</p> <p>●Sonido</p> <p>●Propagación</p>
	<p>Conducción del calor. Clasificación de los materiales. Materiales conductores . Estados de la materia. Cambios de estado por efecto del calor : fusión, solidificación, evaporación, condensación, sublimación y ebullición. Observación , registro y descripción del fenómeno en diferentes sustancias .</p>	<p>Calor. Conducción del calor. Dilatación de los cuerpos. Observación, registro e interpretación de experiencias de dilatación de los cuerpos. Termometría. Escalas termométricas. Medición de temperaturas correspondientes a cambios de estado de sustancias comunes. Gráficas.</p>	<p>●Calor</p> <p>●Cambios de estado</p>
La tierra y sus transformaciones	<p>La tierra en el sistema solar. Construcción y análisis del sistema planetario. Recuperación de información video gráfica. Inclinación del eje terrestre. Rotación y traslación de la tierra. Husos horarios. Fases de la luna. Mareas. Eclipses. Registro y observación del cielo de día y de noche.</p>	<p>La tierra en el sistema solar. Análisis de modelos históricos del sistema planetario. Galaxias. La vía láctea. El hombre en el espacio. Satélites artificiales. Su importancia en el mundo actual. Recuperación de información de material de divulgación científica. Análisis de escalas de distancias astronómicas. Movimiento aparente de los astros. Eclipses. Representación a través de esquemas sencillos de eclipses. Inclinación del eje terrestre. Rotación y traslación. Husos horarios. Comparación de la hora simultánea en diferentes países del mundo.</p>	<p>●La tierra</p> <p>●Sistema planetario</p>

1° Año		2° Año	
Ejes organizadores	Contenidos	Contenidos	Conceptos básicos
	<p>Los subsistemas terrestres: geósfera, atmósfera, hidrosfera, biosfera .</p> <p>El tiempo atmosférico: temperatura, lluvia, humedad, nubes, vientos. Análisis de diferentes informes meteorológicos sobre el estado del tiempo.</p> <p>Minerales. Rocas ígneas. Magmatismo. Rocas sedimentarias. Procesos de sedimentación. Recolección y análisis de información aportadas por videos, enciclopedias y revistas de difusión científica, etc. sobre evolución y características de los subsistemas. Búsqueda de información sobre la distribución de rocas, suelos y aguas.</p>	<p>Geósfera, atmósfera, hidrosfera, biosfera. Procesos de diferenciación y evolución. Interacción entre los subsistemas. Lectura e interpretación cartográfica de la distribución de las características de los distintos subsistemas .</p> <p>Principales climas terrestres. Analisis e interpretación de información meteorológica . Magmatismo. Rocas volcar-ricas y plutónicas . Rocas metamórficas . Procesos metamórficos Deformaciones. Construcción de modelos estáticos y dinámicos para interpretar la interacción de placas, sus causas y consecuencias sobre la deformación de rocas.</p>	<p>Subsistemas terrestres</p> <p>oMinerales y rocas</p>
	<p>El paisaje. Características geomorfológicas más próximas.</p> <p>Recursos y riesgos naturales. Vulcanismo. Terremotos. Inundaciones. Sequías. Salinización.</p> <p>Ubicación cartográfica de geoformas, de fenómenos de contaminación, manifestaciones volcánicas, sísmicas, inundaciones y de incendios forestales.</p>	<p>El paisaje. Ambientes marinos y continentales. Recursos renovables y no renovables. Recopilación, organización e interpretación de información periodística sobre fenómenos de contaminación , manifestaciones volcánicas, sísmicas , inundaciones , incendios forestales. Catástrofes que modifican el ambiente.</p>	<p>oPaisaje</p> <p>oRecursos naturales</p>
	<p>Evolución del paisaje, sus causas y consecuencias. Noción de escala de tiempo geológico. Eras, eones y el cuadro geocronologico.</p> <p>Recolección de información de los procesos geológicos de la región.</p>	<p>Tiempos geológicos. La vida en las eras. Fósiles.Sucesión faunística. Principio de sucesión. Lectura e interpretación de información bibliográfica y cartográfica sobre la geología regional. Diseño de experiencias de laboratorio y salidas de campo para comprobar los principios geológicos y los procesos de fosilización.</p>	<p>oEvolución de la tierra</p>

BIBLIOGRAFIA

- *Anteproyecto Ciclo Básico Común. Nivel Medio. Ministerio de Educación y Cultura de la Provincia de Córdoba.* Córdoba, 1990.
- *Contenidos Básicos Comunes para la Educación General Básica. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Consejo Federal de Cultura y Educación.* 2da. Edición. Rep. Argentina. 1995.
- **Autores varios:** *La selección de contenidos en Ciencias.* En Cuadernos de Pedagogía. Ed. Fontalba. Barcelona. España. 4ta. Edición N° 168.
- **Fried, George H,** *Biología.* Ed. Mc Graw Hill. España. 1994.
- **Fumagalli, Laura.** *El desafío de enseñar Ciencias Naturales.* Ed. Troquel. Educación. Bs. As. 1993.
- **Gimeno Sacristán, J.; Pérez Gómez, A. 1.** *Comprender y transformar la enseñanza* Ed. Morata. Madrid. España. Segunda Edición. 1993.
- **Grünfeld, Verónica.** *El caballo esférico.* Ed. Lugar Científico. Bs. As. 199 1.
- **Harlen, Wynne** *Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias.* Ed. Morata. Madrid. 1989.
- **Shayer, Ivi. Adey, P. ,** *Lu Ciencia de enseñar Ciencias.* Ed. Narcea. Madrid. España. 1984.
- **Weissmann, Hilda (comp).** *Didáctica de las Ciencias Naturales.* Ed. Paidós. Educación Bs. As. 1993.
- **Zabalza, Miguel A.,** *Diseño y desarrollo curricular.* Ed. Narcea. Madrid. España, Cuarta Edición. 199 1.