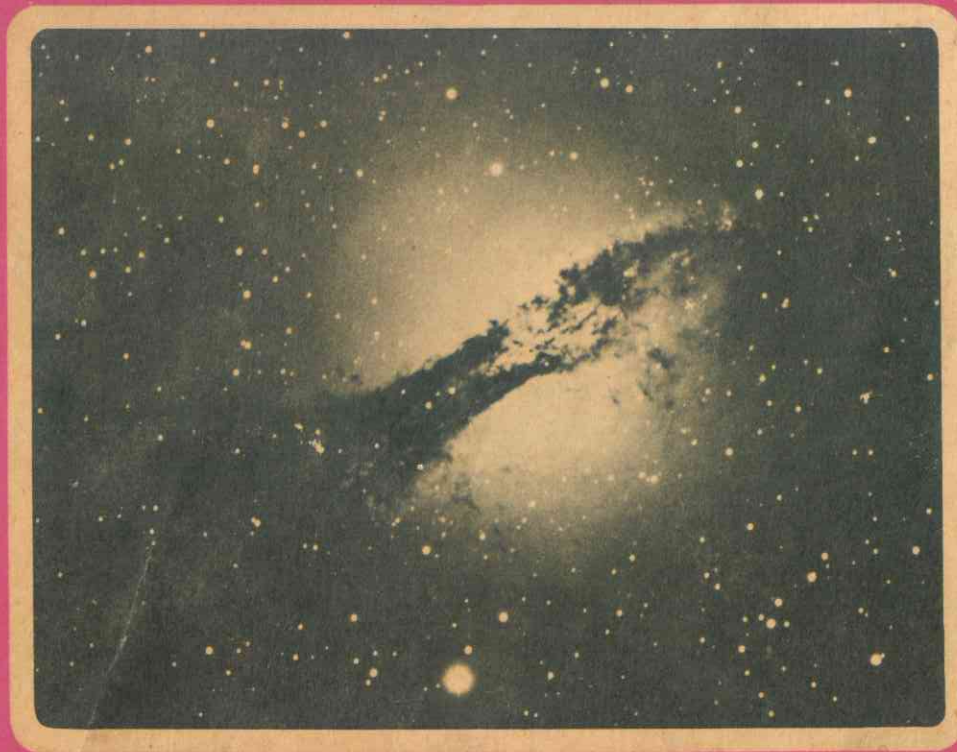


Ciencias 1

PARCELADOR



EDUCACION
CREATIVA

CIENCIAS 1

PARCELADOR

PRIMER CURSO DE ENSEÑANZA MEDIA

DE ACUERDO CON LOS PROGRAMAS VIGENTES

PRIMERA EDICION



EDUCACION

La Serie EDUCACION CREATIVA ha sido elaborada según el plan del Editor y bajo su responsabilidad, por los siguientes integrantes del Departamento de Investigación Educativa de VOLUNTAD EDITORES LTDA. & CIA. S.C.A.:

CIENCIAS:	Rubén Darío Bolívar Sepúlveda Homero Chávez R. Guillermo Rojas Rodríguez Consuelo Rodríguez Perilla Miguel Angel Gómez Rosero
MATEMATICAS:	Samuel E. Díaz Romero Helio H. Erazo Dorado Luis S. Guarín Avellaneda José Manuel Marroquín Serrato Lucila Carreño de Guarín
HISTORIA:	Aña Victoria Navarro Bellido Francisco Ríos García Teresa Sánchez Huertas Hilda María Gómez de Bolívar Cora Lilia Prada González
GEOGRAFIA:	Mariela Camacho Morales Esperanza Hincapié de Ramírez Humberto Mendoza Jiménez Clara Inés Torres Gaona Alicia Stella Vega Niño
DIBUJANTES:	Hernando Rodríguez Julían Trujillo L. Alberto Galvis Gloria E. González Martha Sandoval
FOTOGRAFIAS:	Hernando Chaves - Hans Clauss Movifoto - Rudolf - USIS International Society For Educational Information, Tokio California Institute of technology and the Carnegie Institution of Washington
COORDINACION PEDAGOGICA:	Isabel Torres de Caballero Carlos William Gómez R. Jorge Eraso D.
DIRECCION GENERAL:	Humberto Angel Rodríguez

NUESTRA CARATULA
Galaxia tipo Centauro
(Foto cortesía HALE Observatories)

© Derechos reservados — Es propiedad del Editor Copyright. — 1975
Esta publicación no puede ser reproducida en todo ni en parte, ni archivada o transmitida por ningún medio electrónico, mecánico, de grabación, de fotocopia, de microfilmación o en otra forma, sin el previo consentimiento del Editor.

VOLUNTAD EDITORES LTDA & CIA. S.C.A.
Carrera 13 No. 38-99
Bogotá, D. E. — Colombia
Impreso en los Talleres Gráficos de
INDUSTRIA CONTINENTAL GRAFICA LTDA. & CIA. S.C.A.
Calle 11 No. 22-01
Bogotá, D. E. — Colombia.

1. HACIA LA EDUCACION CREATIVA

Introducción

La más sorprendente cualidad del Libro es la de ser siempre moderno, de ir a la par de la época y en muchas ocasiones anticiparse a ella. En la búsqueda de los materiales educativos, cada vez más funcionales se ha llegado muy lejos. El texto contemporáneo ha de ser dinámico en su concepción y en su uso, de manera que ofrezca oportunidades para el ejercicio, la actividad, la transferencia, la creatividad.

Por eso, en la Serie **Educación Creativa**, hemos dado énfasis al diagnóstico personal y a la extensión de los elementos de autodidaxia, interpretamos las necesidades, aptitudes y actitudes de los educandos con una programación que incluye datos y procesos, ejercicios e investigaciones, observaciones y experiencias, para desarrollarlas en grupo e individualmente, junto con los medios de evaluación y autocontrol.

1.1 EL CURRÍCULUM DE EDUCACION MEDIA

a. Nueva concepción

No se trata ya simplemente, de acumular conocimientos para ser enseñados y retenidos, surge la imprescindible necesidad de estimular por medio del Currículum la capacidad de razonamiento, de creatividad, de descubrimiento, de transferencia, de auto-evaluación, de aplicación del entendimiento a los múltiples problemas diarios, de la satisfacción y desarrollo pleno de las diferencias individuales, de la búsqueda de los auténticos valores de una sociedad cambiante.

Una nueva función y un nuevo valor adquieren entonces, tanto la materia como los métodos de aprendizaje. Los contenidos se organizan en forma integral y estructurada y apuntan hacia el cumplimiento de los objetivos educativos. Los métodos de aprendizaje se convierten aquí en verdaderas estrategias de descubrimiento.

La nueva concepción del Currículum, basada en la estructura de la disciplina y en las estrategias del descubrimiento, coloca a la Serie **Educación Creativa** en una perspectiva diferente: no son libros para memorizar, son orientaciones para el trabajo y para la investigación del alumno en la búsqueda de la verdad, hacen parte de un complejo didáctico que incluye: **Manuales de Consulta**, **Fichas de Trabajo**, (Trabajo, Evaluación y Creatividad, elementos de auto-evaluación y auxiliares didácticos) para el alumno y **Parceladores** (guías) para el educador.

b. Aprender a aprender

La trascendencia del acto educativo no radica tanto en lo que hace hoy por los alumnos, cuanto en la forma como los proyecta hacia el futuro; por esta razón, en la Serie **Educación Creativa** hemos trasladado la acción escolar, del aprendizaje simplemente al "aprender a aprender". Por otra parte, la revitalización del proceso docente no puede olvidar que es el educando quien se educa y que en dicha tarea personal no puede ser reemplazado.

1.2. LA CREATIVIDAD

La sociedad actual es una sociedad en permanente evolución. En otro tiempo, la estructura de las profesiones perduraba, por esta razón en muy contadas ocasiones la persona se veía en la necesidad de modificar su actividad; por el contrario, hoy en día, el individuo se enfrenta frecuentemente con situaciones variables de trabajo. ¿Cómo, entonces, cumplir con el objetivo educacional de "preparar para la vida y para la sociedad futuras"?

La respuesta a este interrogante se encontrará seguramente en el impulso cada vez mayor del espíritu de creatividad. Este será, indudablemente el factor preponderante en el éxito del individuo y en el progreso de la sociedad.

La dinámica del saber y de la sociedad, en constante evolución, junto con el reconocimiento de la individualidad del hombre y de sus necesidades de crecimiento, de comunicación, producción y progreso, nos ha movido a plantear un material eminentemente creativo, como se expresa desde la misma denominación de la obra.

1.3. LA PERSONALIZACION PEDAGOGICA

La individualización del aprendizaje implica el mayor esfuerzo por parte del educador, quien debe dedicar buena parte de su tiempo y de su actividad a la preparación de las respectivas fichas de trabajo para todos sus alumnos y para cada situación escolar.

Una tarea de tal envergadura, junto a las que normalmente cumple todo profesor, se dificultaría enormemente si no se dispusiera de un material específicamente preparado para ella. Por esta razón, en el complejo didáctico de **Educación Creativa** se han elaborado las **Fichas de Trabajo, Evaluación y Creatividad**, que atienden al importantísimo aspecto de la individualización pedagógica.

Naturalmente, las Fichas incluyen actividades en equipo para permitir la socialización del aprendizaje y en el Manual se pueden realizar actividades tendientes a individualizar el proceso.

1.4. EVALUACION

Dentro de la Serie **Educación Creativa** se considera la evaluación como un proceso dinámico y continuo de autocontrol paralelo al proceso educativo en general, que utiliza diversos medios para establecer el alcance de los objetivos educacionales por parte de los alumnos, en relación con sus diferencias individuales. Para lograrlo se ha previsto que el material cumpla tres funciones:

La primera se lleva a cabo paralelamente con el aprendizaje propiamente dicho y se pone en evidencia en el momento en que el alumno desarrolla las **Fichas de Trabajo**. El control y la corrección que el profesor efectúa sobre dichas Fichas le permite establecer, desde ya, un primer concepto sobre la calidad del aprendizaje.

La segunda función, se lleva a cabo con las **Fichas de Evaluación** ubicadas después de las de Trabajo de las cuales hay una para cada Unidad.

La tercera función del material es la de servir de "banco de items" cuando se quiera organizar una prueba para evaluar un sector del aprendizaje más o menos amplio.

2. LA SERIE EDUCACION CREATIVA

2.1. OBJETIVOS

La **Serie** interpreta las finalidades generales de la educación, busca facilitar el cumplimiento de los objetivos del nivel de **Educación Media** y aspira a crear las inquietudes de carácter pedagógico y didáctico, necesarias para formular las futuras políticas educativas del país. A continuación se expresan sus objetivos.

- Facilitar el proceso del aprendizaje con un material didáctico planeado integralmente y ajustado a las características del estudiante de nivel medio.
- Despertar la creatividad en el alumno y favorecer su originalidad.
- Utilizar funcionalmente las ayudas educativas.
- Promover adecuadamente la orientación educativa.
- Impulsar la personalización pedagógica mediante la atención individualizada y la orientación de los aspectos sociales de la personalidad.
- Estimular la autodidaxia y la educación permanente y continua.
- Alcanzar el desarrollo de los Programas Oficiales, del nivel medio con un criterio dinámico y actualizado.
- Disponer de orientaciones concretas para la acción docente, susceptibles de enriquecimiento.

2.2. LOS PROGRAMAS OFICIALES Y LA SERIE EDUCACION CREATIVA

El profesor encontrará que en cada uno de los materiales se desarrolla la totalidad del programa, pero con una organización diferente, fruto de la aplicación de las técnicas de interpretación, integración, correlación y parcelación. Cada asignatura ha recibido un tratamiento específico de acuerdo con sus peculiaridades, con la finalidad de darle un carácter activo y funcional.

2.3. LOS MATERIALES DE LA SERIE

a. Los Manuales

Se ha elaborado un Manual para cada asignatura que sirve al alumno como instrumento de información, de consulta o de estudio, lo suficientemente funcional para permitir sobre él variadas actividades de aprendizaje.

b. Las Fichas de Trabajo

La individualización del trabajo del alumno, es probablemente la característica que mejor las define. Se sustentan sobre la idea de que cada alumno siga según su ritmo personal, una vía de aprendizaje, mediante la realización de actividades de: búsqueda, investigación, aplicación de la información recogida, comprobación y elaboración.

Se han programado tres tipos de Fichas: de **Trabajo, de Evaluación y de Creatividad**. Las de Trabajo, las más numerosas, permiten la personalización del aprendizaje mediante

ejercicios debidamente graduados; las de Evaluación facilitan al profesor el conocimiento del progreso de los alumnos y su propio autocontrol y, las de Creatividad pretenden estimular el razonamiento y la imaginación para proyectar al estudiante por amplios horizontes intelectuales.

El educador debe orientar el desarrollo de las Fichas aconsejando y dirigiendo la actividad del alumno (nunca sustituyéndola), proporcionando las informaciones y explicaciones que sean necesarias, estimulando aquí y allí, luego deberá revisarlas y sugerir su corrección, si es el caso, por los mismos alumnos.

c. El Parcelador

Así hemos denominado al libro del profesor o Guía Didáctica. Se ha concebido para ayudar al educador a cumplir con su papel de consejero y orientador del proceso educativo; es ante todo un instrumento de consulta y de trabajo del educador, preparado para ayudarlo en la tecnificación de su actividad, la correcta interpretación del Currículum y la manera de usar el complejo didáctico **Educación Creativa**.

d. Organización de la Serie

El trabajo, genuinamente en equipo, de un sobresaliente grupo de Educadores nos permite presentar a los profesores y a los alumnos del nivel de **Educación Media**, la **Serie Educación Creativa de Voluntad Editores**, valioso aporte a la impostergable tarea educativa de la sociedad:

CURSO	ASIGNATURA (Plan de estudios)	NOMBRE DEL MATERIAL		ALUMNO		EDUCADOR
				Manual	Fichas	Parcelador
1o.	Historia de Colombia	HISTORIA	1	X	X	X
2o.	Historia de América	HISTORIA	2	X	X	X
3o.	Historia Universal	HISTORIA	3	X	X	X
4o.	Historia de Colombia	HISTORIA	4	X	X	X
1o.	Geografía de Colombia	GEOGRAFIA	1	X	X	X
2o.	Geografía de América	GEOGRAFIA	2	X	X	X
3o.	Geografía Universal	GEOGRAFIA	3	X	X	X
4o.	Geografía de Colombia	GEOGRAFIA	4	X	X	X
1o.	Español	ESPAÑOL	1	X	X	X
2o.	Español	ESPAÑOL	2	X	X	X
3o.	Español	ESPAÑOL	3	X	X	X
4o.	Español	ESPAÑOL	4	X	X	X
1o.	Ciencias Naturales	CIENCIAS	1	X	X	X
2o.	Biología Integrada I	CIENCIAS	2	X	X	X
3o.	Biología Integrada II	CIENCIAS	3	X	X	X
4o.	Biología Integrada III	CIENCIAS	4	X	X	X
1o.	Aritmética y Geometría	MATEMATICAS	1	X	X	X
2o.	Aritmética y Geometría	MATEMATICAS	2	X	X	X
3o.	Álgebra y Geometría	MATEMATICAS	3	X	X	X
4o.	Álgebra y Geometría	MATEMATICAS	4	X	X	X

2. LA CIENCIA EN LA SERIE EDUCACION CREATIVA

Generalidades

La interpretación que se dió a la Ciencia en nuestra Serie, sigue los delineamientos más modernos, tanto desde el punto de vista pedagógico como científico. Entendemos que la Ciencia no es sólo un conjunto de información sino, un proceso o camino hacia nuevas y avanzadas situaciones. De allí, que las metas que se persiguen, estén acordes con los intereses y necesidades del educando.

a. Objetivos

De acuerdo con los programas del Ministerio de Educación Nacional nos proponemos las siguientes metas, a través del desarrollo del plan curricular del curso primero.

El alumno debe entender qué es Ciencia. Para ello debe interpretar que la Ciencia es un proceso de descubrimiento. más que un cúmulo de datos para memorizar.

El alumno debe comprender como se ha formado el conocimiento científico. Para ello debe tomar conciencia de la relatividad de su valor y de la dinámica del mismo.

El alumno debe reconocer que la Ciencia progresa a través de la incertidumbre y del fracaso y, que se debe estar preparado para superar las ansiedades que ello provoca.

El alumno debe usar el vocabulario científico especializado y adquirir las bases matemáticas en este campo.

El alumno debe adquirir una actitud científica y creadora, la cual se evidenciará cuando aprenda a observar los hechos de manera objetiva, a indagar a fondo la causa de los fenómenos naturales, a desechar las creencias y supersticiones y a buscar relaciones causa y efecto.

El alumno debe usar el método científico, como instrumento imprescindible para la solución de problemas y dudas que enfrenta en su vida diaria. Se evidenciará este objetivo cuando el educando defina situaciones problemáticas sobre la base de una buena observación, análisis, formulación de hipótesis y experimentación.

El alumno debe proyectarse hacia el futuro con base funcional en el presente. Si el objetivo se logra, el educando debe valorar los procesos antes que los conceptos científicos, estos últimos en transformación permanente.

El alumno debe llegar a valorar a los científicos y sus aportes a la cultura nacional y universal. Se evidenciará este objetivo por el aprecio que el educando manifieste por la vida y obra de los hombres de Ciencia, y por el respeto al juicio de los expertos.

El alumno debe interesarse por el mundo del cual forma parte, con el fin de que comprenda y aprecie la naturaleza. Si el objetivo se logra, el educando manifestará preocupación por los problemas relativos a la conservación de los recursos; evaluará las técnicas y procedimientos empleados para el uso de la tierra en nuestro país y en otros que se tomen como

referencia; desarrollará habilidades y destrezas para la conservación y mejoramiento de los recursos naturales.

• El alumno debe identificar la interdependencia que existe entre los seres vivos, el medio que los rodea y los fenómenos que ocurren a su alrededor. Evidenciará este objetivo cuando establezca relaciones de tipo físico, químico y biológico en todo ese conjunto llamado Biosfera.

El alumno debe categorizar las diversas manifestaciones de la energía, para lo cual, es necesario que las relacione a través de sus semejanzas y diferencias.

• El alumno debe establecer de manera elemental la relación materia-energía. Se evidenciará este objetivo, cuando haga una correcta interpretación del principio de la conservación de la materia y energía, y, del principio de la relatividad.

• El alumno debe descubrir y cultivar sus aptitudes científicas, mediante la adquisición de las técnicas de trabajo individual y de grupo. Se logrará este objetivo cuando el educando demuestre haber alcanzado en un alto porcentaje los objetivos anteriores.

b. El concepto de la Ciencia

El concepto de la Ciencia es de vital importancia, ya que comprende una actitud, un proceso de acción y una estructura de conceptos. Pero, ¿qué es la Ciencia? En primer lugar, la ciencia es un cuerpo de conocimientos, o dicho en otros términos, un conjunto de hechos teóricos elaborados por los científicos a lo largo de arduos años de trabajo. Desde este punto de vista la Ciencia estará constituida por los principios, teorías y leyes que integran todos los tratados científicos. Sin embargo, no es sólo esto porque además de ser un producto, la Ciencia es también un proceso, un camino por el cual debe transitar un hombre de Ciencia para formar el primero. En esta forma, se distinguen dos aspectos básicos en el campo científico: su parte "estática" o producto y su parte "dinámica" o proceso.

El hecho de considerar estas dos partes ligadas e inseparables, origina un plan didáctico de notables beneficios en la enseñanza de la Ciencia. En general, los planes académicos y los textos de estudio destacan sobremanera el producto científico y olvidan o relegan a un segundo plano el proceso científico.

Como consecuencia de lo anterior, el alumno se convierte en un recipiente o receptor de hechos cumplidos, en un ente memorizador de una cantidad cada vez mayor de principios, leyes y teorías, a los que en cierto momento, no halla aplicación práctica.

Aunque no se puede subvalorar este primer aspecto, es de orden prioritario el destacar la parte dinámica de la Ciencia, con el fin de encaminar la enseñanza de la misma hacia el verdadero método científico.

Sólo bajo esta nueva mentalidad, es posible introducir al alumno en el verdadero campo de la Ciencia. Se trata de hacer de él, un pequeño descubridor que enfrente sus problemas con criterio científico, con el fin de que vaya adquiriendo la misma estructura mental del científico adulto. Es necesario que aprenda a plantearse interrogantes, y que busque soluciones empleando los procesos científicos. En síntesis, es imprescindible orientar la metodología de ésta área por el camino de la investigación.

c. El alumno

El concepto que se tenga del alumno hace relación a su naturaleza y al grado de desarrollo que presente en el momento de adquirir las experiencias de formación científica, Jean Piaget, eminente psicopedagogo contemporáneo, considera que el desarrollo de la inteligencia atraviesa tres etapas básicas: la de las operaciones sensorio-motoras que se extienden hasta los 2 años; la de las operaciones concretas que alcanza hasta los 11 y 12 años y la de las operaciones formales, etapa final que se inicia en los albores de la adolescencia.

Hacemos énfasis en esta última etapa, porque es para alumnos que pertenecen a ella, a quienes va dirigido nuestro complejo didáctico Educación Creativa. En este nivel, el individuo está en capacidad de usar proposiciones simbólicas. Un adolescente puede considerar leyes generales, y su pensamiento distingue lo que es posible y lo que es real.

En esta etapa, el alumno está en capacidad de deducir, de formular hipótesis, de solucionar problemas y de manejar muchas variables al mismo tiempo. Es capaz de plantear argumentos verbales sobre la base de un razonamiento científico y la lógica formal. Además, puede realizar la autoevaluación de las cualidades y la lógica de su propio pensamiento. En esta etapa, el educando poco a poco reduce su dependencia de los objetos concretos y puede argumentar sin recurrir a un fondo concreto, es decir, puede pensar científicamente.

d. Nuestro enfoque y programación

Cuando se habla del "Método Científico" surge la idea de un camino previamente trazado y delimitado, por el que invariablemente hay que transitar en búsqueda de la verdad. Constituido por una serie de eslabones, ordenados en forma rigurosa, parece ser la fórmula mágica para enfrentar y resolver todos los problemas y situaciones. Sin embargo, cabe preguntarse si realmente todos los investigadores siguen uno a uno los pasos rígidos de este método. La respuesta es obvia y convincente: es imposible asegurar que todos los descubrimientos surjan de idéntica manera, puesto que cada investigador tiene su propio método. Por el contrario, en lo que todos coinciden es en el procedimiento, es decir, en los recursos y medios, empleados para enfrentar un problema.

Dichos recursos constituyen los llamados "Procesos de la Ciencia". Esta es la razón para que el enfoque de Ciencia de la Serie Educación Creativa haya dado un viraje hacia esta metodología. Hay necesidad de que el alumno desarrolle habilidades que le permitan manejar en la forma más adecuada los tipos de conducta que caracterizan al investigador cuando hace Ciencia. Resulta ilógico encasillarlo en un método estático y prefabricado, que contradice la naturaleza dinámica del conocimiento.

Para concebir la enseñanza en esta forma, es indispensable colocar en primer plano, y por encima de los mismos contenidos, el desarrollo de los procesos científicos. Al respecto Pedro Lafourcade en su obra Evaluación de los aprendizajes anota:

"La tendencia que está adquiriendo amplia aceptación es la que otorga mayor predicamento al aprendizaje de los procesos que intervienen en la elaboración de los principios y generalizaciones de la Ciencia.

De acuerdo con los sostenedores de este enfoque, es más razonable desarrollar en el niño un conjunto de habilidades altamente generalizables a los contenidos científicos, que acumular información de dudosa utilidad en el futuro y de escasa significación en el mecanismo de la transferencia. Un alumno a quien se le hubiere enseñado mediante variedad de ejercicios la actitud de duda metódica, enfocará el mundo en que vive con el mismo espíritu de alertamiento crítico que adoptó hacia las teorías científicas".

Presentamos un breve análisis de algunos procesos científicos. Estos se dividen en dos grandes grupos: los procesos básicos y los procesos integrados. Los primeros son:

. **La observación.** Su objetivo primordial es desarrollar en el educando la habilidad de usar sus cinco sentidos, razón por la cual es fundamental en la formación científica.

. **Uso de relaciones espacio tiempo.** cuando el alumno desarrolla habilidad en el proceso de observación, debe ir tomando conciencia que los objetos presentan una forma característica y que ocupan un lugar en el espacio. Además, es necesario establecer el hecho de que todo fenómeno ocurre en un período de tiempo.

. **La clasificación.** Todo científico, debe clasificar u ordenar los datos obtenidos en sus observaciones. Este proceso no es exclusivo de la Ciencia, puesto que a diario, aún en forma inconciente, todas las personas realizan clasificaciones de diversa índole.

. **El uso de números.** Proceso que ayuda a perfeccionar los anteriores. Cuando se utilizan adecuadamente los números, se es capaz de observar, clasificar e inferir a un nivel de mayor complejidad.

. **La comunicación.** Este proceso constituye el vehículo fundamental para la difusión de los conocimientos científicos. Esto hace indispensable el hecho de que el educando adquiera un vocabulario apropiado, que le servirá para dar a conocer sus inquietudes y el resultado de sus experiencias.

. **La medición.** Es natural que la observación del alumno debe ser cada vez más exacta, y en esto contribuye de manera definitiva la formación del proceso de medición.

. **Inferir.** Este proceso consiste en explicar un hecho o fenómeno basándose en una o varias observaciones realizadas, por lo cual, los alumnos deben ejercitarse en interpretar sus observaciones.

. **Predecir.** Este proceso se basa en la comprensión que desarrolla el educando para analizar que las cosas ocurren porque hay causas que las motivan y que ante la presencia de esas causas, pueden predecirse nuevos hechos similares.

Hecho el análisis de los procesos científicos básicos, presentamos un breve estudio de los procesos científicos integrados.

. **El control y manipulación de variables:** En este proceso, el alumno aprende a identificar los factores que intervienen en el resultado de un fenómeno.

. **Definir operativamente:** La precisión y la exactitud son elementos indispensables en la comunicación científica. Por esta razón, otro de los procesos científicos consiste en elaborar definiciones operativas, es decir, caracterizadas por expresar en forma clara lo que es necesario hacer para construir algo o lo que se debe observar para identificarlo.

. **Interpretar datos:** Toda investigación científica da lugar a una recopilación y organización de la información. Estos datos requieren un análisis e interpretación que permitirá establecer conclusiones, formular hipótesis y planear nuevos experimentos.

. **Formulación de hipótesis:** Este proceso es característico del método científico. Las hipótesis son explicaciones provisionales que se plantean acerca de un fenómeno.

. **La experimentación:** Este proceso constituye la piedra angular del campo científico. Se desarrolla a través de la integración de todos los restantes y su importancia radica en que permite probar la validez de una hipótesis.

. **Formulación de modelos:** Consiste en la capacidad de formular teorías o modelos para explicar la naturaleza de algún fenómeno.

3. PARCELACION

UNIDAD 1

¿COMO INVESTIGAR LA CIENCIA?

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS	ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<ul style="list-style-type: none"> -Identificar los procesos empleados en una investigación científica. -Utilizar en forma adecuada los procesos científicos en la investigación de un problema. -Consignar resultados experimentales en tablas de datos y elaborar gráficos. 	<p>1. CIENCIA Y PROCESOS CIENTIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición, de ciencia. - Observar, clasificar, comunicar, medir. - Inferir, predecir y formular hipótesis. - Experimentar, controlar variables, interpretar datos. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 3 a 5.</p> <p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo 1 a 4, de las páginas 3 a 8.</p> <p>Frasco de boca ancha, alfileres, un corcho, papel de filtro, tinta negra, agua, alcohol, regla, escuadra, colores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Organización de los alumnos en grupos de trabajo. -Identificación del Concepto de Ciencia y los procesos en la investigación con la lectura del Manual de Ciencias 1, páginas 3 y 4. -Realización del experimento de Cromatografía para que el alumno participe de los procesos científicos utilizando la Ficha de Trabajo 2, página 5 y 6. -Elaboración de tablas de datos, observación y análisis de gráficos mediante el desarrollo de la Ficha de Trabajo 3, de las páginas 7 y 8. -Interpretación de otras tablas con gráficos estadísticos tomados de revistas y periódicos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dada una lista de procesos y definiciones, el alumno debe relacionar cada nombre con su correspondiente definición. -Presentado un problema, el estudiante debe seleccionar los procesos convenientes para la solución. -Dados los resultados numéricos de un experimento, el alumno debe tabularlos, y elaborar la correspondiente gráfica. 	<p>3</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Valorar la medición como un proceso básico en la investigación. -Adquirir habilidad para realizar mediciones con precisión. 	<p>2. LA MEDICION COMO PROBLEMA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de la medida. - Elementos de una medida. Selección de patrón. - Formas de medir. Diferenciación entre contar y medir. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 6 y 7.</p> <p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo 4, de la página 9 y 10.</p> <p>Objetos del salón como: tablero, cuaderno, etc.</p> <p>Instrumentos: lápiz regla, metro y decámetro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Deducción del concepto de medir mediante el desarrollo de la Ficha de Trabajo 4, de las páginas 9 y 10 y la lectura del Manual de Ciencias 1, de las páginas 1 y 7. -Utilización de tiras de papel o un lápiz, para medir diferentes objetos rectos y curvos; comparación de estos resultados con los obtenidos mediante una regla graduada. -Clasificación de las diferentes formas de medir; lectura del Manual de Ciencias, página 7. -Ejercicios sobre unidades en la medición. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dado el proceso de investigación, el alumno hará un análisis de los datos obtenidos por medición directa o indirecta. -El alumno estará en condiciones de suprimir datos no confiables de una lista de medidas. 	<p>3</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Resolver problemas cuya solución implique la utilización de dos o más dimensiones. -Adquirir destreza en el manejo de instrumentos de medida. -Lograr la identificación de los conceptos de longitud masa, tiempo y su medición. 	<p>3. MAGNITUDES FUNDAMENTALES Y DERIVADAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longitud, masa, tiempo, velocidad de la luz. - Densidad, velocidad, área y volumen. - Instrumentos de medida: balanza, cronómetro, termómetro, sextante. Calibración de instrumentos. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 8 a 11.</p> <p>Ciencias 1, Ficha de Trabajo 5, de las páginas 11 y 12.</p> <p>Cubos de cartulina o madera, agua, piedra mediana.</p> <p>Instrumentos de unidades indispensables como regla, metro, balanza, termómetro, recipientes graduados, (teteros, probeta), mechero de alcohol, recipiente para calentar agua: tarro, olla o vaso de precipitado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Ejercicios de medición de algunas propiedades de los cuerpos y utilización de magnitudes derivadas, desarrollando la Ficha de Trabajo 5, de las páginas 11 y 12 y la lectura del Manual de Ciencias 1, páginas 8 a 11. -Explicación y demostración de la manera como se utilizan algunos instrumentos de medida; desarrollo en el alumno de habilidades y destrezas sobre su manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dadas las magnitudes fundamentales, el alumno deberá emplearlas en calcular magnitudes derivadas. -El alumno debe utilizar adecuadamente los instrumentos de medida conocidos, para resolver diversas situaciones. -El alumno debe definir con suma claridad tales conceptos. 	<p>4</p>

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS
-Lograr el concepto científico de la precisión y exactitud de una medida. -Adquirir habilidad en la aplicación correcta de la medición como complemento de una buena observación.	4. PRECISION Y EXACTITUD - Clases de medida. - Incertidumbre: valor promedio, máximo error, error relativo.	Ciencias 1, Manual , páginas 11 y 12. Ciencias 1, Fichas de Trabajo 6, 7, 8 de las páginas 13 a 16. Regla y metro, vela, 3 frascos, caja de cartón.

ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
-Ejercicios y lectura del Manual de Ciencias 1, de las páginas 11 y 12 para llegar al concepto de incertidumbre. -Ejercicios sobre la incertidumbre en las medidas; utilización de las Fichas de Trabajo 3, 6 y 7, de las páginas 13 a 16. -Desarrollo de experiencias en las cuales por medio de la observación y de la imaginación, el alumno trabaja con algunos procesos del método científico, utilizando la Ficha de Trabajo 8, de las páginas 17 y 18.	-Dados ejercicios de aplicación, el alumno estará en condiciones de determinar la incertidumbre en ellos. -Presentado un instrumento de medida, el alumno podrá determinar su incertidumbre	2

EVALUACION DE LA UNIDAD

Además de la evaluación de los conocimientos que sobre la Unidad tenga el alumno, se valorará también toda actividad realizada por él, como: trabajo en grupo, intervención en las discusiones generales, planeaciones realizadas, trabajo individual en clase y en investigaciones adicionales.

Para evaluar el aspecto cognoscitivo se tendrán en cuenta los conceptos sobre método científico y sus procesos, propiedades y elementos de una medida y las principales unidades básicas y derivadas, así como también la precisión en las mediciones. Esta evaluación se realizará mediante pruebas objetivas (test) de escogencia múltiple, completación, falso-verdadero y pareamiento.

Para evaluar el aspecto sicomotor (destrezas y habilidades), se tendrá en cuenta el manejo correcto de instrumentos de medición y de los materiales empleados en las diferentes prácticas. En el aspecto afectivo se evalúa el interés desarrollado por el alumno durante el trabajo y el cuidado que demuestre al emplear los materiales e instrumentos de experimentación.

CREATIVIDAD

La Ficha 8, se desarrolla individualmente y tiene experiencias con las cuales el alumno mediante la observación y la imaginación trabaja con algunos procesos del método científico.

Además del desarrollo de la Ficha se buscarán situaciones, en las cuales el alumno tenga la oportunidad de desarrollar sus capacidades creativas, proponiendo modelos o construyendo instrumentos de medida ej: reloj, balanza, termómetros, etc.

ACTIVIDADES POSTERIORES

De acuerdo al rendimiento general de los alumnos, al final de cada tema se realizarán ejercicios adicionales que amplíen los conocimientos adquiridos.

Atendiendo a las diferencias individuales, se programarán ejercicios adicionales para los estudiantes de mayor rendimiento, mientras que con los demás se repetirán temas que han presentado dificultad.

Como actividades de enriquecimiento se trabajará sobre el análisis y construcción de gráficas estadísticas.

OBSERVACIONES

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS	ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<ul style="list-style-type: none"> -Relacionar los diferentes elementos de organización en el Universo. -Valorar la importancia de calcular las distancias entre la Tierra y los astros cercanos. -Construir un telescopio rudimentario. 	<p>1. EL UNIVERSO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Origen. -Sistemas y galaxias. -Cuerpos celestes y sus formas características. -Gravitación o atracción universal y distancias. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 13 a 16. Ciencias 1, Fichas de Trabajo 5-9 y 10 de las páginas 19 a 22.</p> <p>Dos lentes de lupa de diferente grosor, dos tubos de cartón de diferente diámetro, un corcho, plastilina y lápiz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Organización de los alumnos en grupos de trabajo. -Establecimiento de las diferencias entre las teorías del origen del Universo con la lectura del Manual de Ciencias 1, página 13 y el desarrollo de la Ficha de Trabajo 9, de las páginas 13 a 14. Determinar las características de los cuerpos celestes, utilizando el Manual 1, páginas 14 y 15. -Análisis de gráficos y fotografías de las estrellas y las galaxias más conocidas. -Sobre la base de las actividades anteriores, deducir el concepto de fuerza gravitacional. -Construcción del telescopio utilizando la Ficha de Trabajo 10, de la página 21, para localizar y ver de cerca algunos cuerpos celestes. -Realizar mediciones de distancia, mediante el desarrollo de la Ficha de Trabajo 10, de las páginas 21 y 22. -Proyección de películas y transparencias. 	<ul style="list-style-type: none"> -En una gráfica el estudiante debe ubicar diferentes cuerpos celestes. -El alumno debe elaborar un resumen donde consigne la importancia del conocimiento de las distancias entre los cuerpos celestes. -Manejo correcto del telescopio. 	4
<ul style="list-style-type: none"> -Asociar las teorías sobre el origen de nuestro sistema solar con su organización y estructuración actual. -Enumerar los planetas de nuestro sistema solar. -Describir las principales características del Sol. -Explicar la influencia de la energía solar en nuestro planeta. 	<p>2. NUESTRO SISTEMA SOLAR</p> <ul style="list-style-type: none"> -Origen -Organización de los planetas en el sistema solar. -El Sol como estrella. Luz solar y emisión de energía. Aprovechamiento de la luz solar en la industria, paneles. -Importancia del Sol en la temperatura de la Tierra y de los seres vivos. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 18 a 21. Ciencias 1, Ficha de Trabajo 11, de las páginas 23 y 24. Cinta de papel de 2cms x 1.50 cms, alambre, arcilla, lápiz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Analizar las diferentes teorías sobre el origen del sistema solar, mediante la lectura del Manual de Ciencias 1, páginas 16 y 17 y el desarrollo de la Ficha de Trabajo 11, de la página 23. -Estudiar la organización del sistema solar utilizando el Manual 1, páginas 17 a 19 y el desarrollo de la Ficha de Trabajo 11, de la página 23 y 24. -Construcción del modelo de nuestro sistema solar en arcilla u otro material. -Elaboración de esquemas sobre la situación de los planetas en nuestro sistema solar. -Observación del Sol y sus principales características, con el Manual 1 páginas 20 y 21 y desarrollo de la última parte de la Ficha 11, página 24. -Análisis de gráficos y fotografías, proyección de películas. 	<ul style="list-style-type: none"> -El alumno debe seleccionar una teoría y dar tres razones que justifiquen dicha selección. -En un gráfico, el estudiante debe localizar los planetas de nuestro sistema solar. -Graficar las partes principales del Sol. -En una composición escrita, el alumno describirá la importancia de la energía solar en la Tierra. 	2
<ul style="list-style-type: none"> -Describir las principales características de la Luna. 	<p>3. LA LUNA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Origen 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 22 a 26.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento de las teorías sobre el origen de la Tierra y la configuración lunar, utilizando la lectura del Manual 1, páginas 22 y 23 y el desarrollo de la Ficha de Trabajo 12 de la página 25. 	<ul style="list-style-type: none"> -Modelar aspectos de la superficie lunar en arcilla. 	3

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS
-Explicar la influencia de la Luna en nuestro planeta.	-Configuración, sustancias y elementos encontrados en las rocas. -Movimientos lunares. Fases y eclipses. -Influencia de la Luna en la superficie terrestre; gravedad, mareas,	Ciencias 1, Ficha de Trabajo 12 de las páginas 25 y 26. -Arcilla, cartón, una vela y una pelota blanca.
-Valorar los viajes espaciales en sus aspectos humanos y científicos. -Identificar posibilidades de vida en otros planetas.	4. VIAJES ESPACIALES -Cohetes y satélites. -Primeros viajes tripulados. -El hombre llega a la Luna. -Viajes del futuro. -Utilización de medios artificiales de vida en el espacio. -Posibilidad de vida en otros mundos.	Ciencias 1, Manual , páginas 26 a 30. Ciencias 1, Ficha de Trabajo 13 , páginas 27 y 28.

EVALUACION DE LA UNIDAD

En esta Unidad se deben evaluar en mayor grado, los cambios de conducta logrados en los siguientes aspectos: la observación del firmamento, el concepto de medición y las medidas a nivel del universo, utilizando adecuadamente el método del paralelaje y las unidades astronómicas, formulación de hipótesis, inferencias y predicciones sobre el origen del Universo y el sistema solar y la posibilidad que exista vida en otros planetas.

Para evaluar el área cognoscitiva se deben tener en cuenta los conocimientos sobre la organización del universo y el sistema solar, la descripción de fenómenos tales como eclipses y fases lunares y las características del Sol y la Luna. Para esta evaluación se aplicará la Ficha de Evaluación 14, de la página 29, donde se encuentran preguntas que muestran en forma global todos los temas que se han tratado por medio de preguntas de selección, completación, etc.

Además se evalúan la adquisición de habilidades para reproducir hechos y fenómenos del universo, utilizando maquetas y experiencias.

La evaluación apreciativa va de acuerdo a la actividad e interés desarrollados por el estudiante durante el curso.

CREATIVIDAD

Ciencias 1, Ficha de Trabajo 16, de la página 31 y 32. Las preguntas de esta Ficha son de respuesta libre, pero se debe exigir para cada una la sustentación a partir de una razón lógica. Para que el campo de imaginación sea más crítico y fecundo se aconseja desarrollar la Ficha en grupos de trabajo.

ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
-Construcción de una maqueta de arcilla, reproduciendo el paisaje lunar. -Análisis de los movimientos de la Luna leyendo el Manual de Ciencias 1, páginas 23 y 24. -Experimentos para explicar algunos fenómenos como las fases lunares y los eclipses desarrollando la Ficha de Trabajo 12, de la página 25 y 26 y la lectura del Manual 1, de las páginas 24 a 26.	-Composición sobre la influencia de la Luna sobre la superficie terrestre (10 renglones).	3
-Explicación y análisis del funcionamiento de las naves espaciales, con la lectura del Manual de Ciencias 1 en las páginas 26 y 27, y el desarrollo de la Ficha de Trabajo 13, páginas 27 y 28. -Determinación de la importancia de los primeros viajes espaciales tripulados y de los viajes al futuro, con la lectura del Manual 1, páginas 28 a 30. -Sobre la base de las actividades anteriores, analizar las posibilidades de vida en otros mundos. Ejecución de una mesa redonda para tal fin.	-En una discusión a nivel de grupo los alumnos plantearán los aspectos críticos de la carrera espacial. -En una composición el alumno describe las posibilidades de vida en otros planetas.	

ACTIVIDADES POSTERIORES

El profesor puede plantear problemas o actividades prácticas que complementen los conocimientos adquiridos por los alumnos, tales como buscar documentos en periódicos, revistas, libros acerca de los viajes realizados por el hombre a la Luna y hacer un resumen a partir de un cuestionario, que contenga fechas, nombres de astronautas, país, logros del viaje y otros aspectos.

OBSERVACIONES

UNIDAD LA TIERRA

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS	ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<ul style="list-style-type: none"> -Construir un modelo que explique la forma, medidas y movimientos de la Tierra. -Relacionar los movimientos de la Tierra con fenómenos tales como el día y la noche, las estaciones, etc. -Comprender que la diferencia de densidad ha jugado un papel importante en la organización de los componentes terrestres. -Comprender que a la Tierra sólo llega una ínfima parte de la energía solar, la que es fundamental en la vida del planeta. 	<p>1. FORMA TAMAÑO Y ESTRUCTURA.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Medidas de la Tierra. -Movimientos: rotación, y traslación. -Componentes de la superficie terrestre. -Recepción de la energía solar. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 31 a 33. Ciencias 1, Fichas de Trabajo 16, página 33.</p> <ul style="list-style-type: none"> . Transportador . Cuerda delgada . Cuerpo pesado (Candado, llave, etc.) . Tachuelas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Breve charla para despertar en los alumnos el interés por el desarrollo de la Unidad. -Mediante trabajo en grupos, desarrollar la Ficha 16 de la página 33 hasta el numeral b, con la cual se busca que el alumno infiera la redondez de la Tierra. -Realizar la primera parte del literal b, en la cual el alumno construye un aparato para medir ángulos de elevación y aprende a usarlo. -Indicar al alumno la realización de la parte final del procedimiento b en casa, con el empleo del aparato construido; terminación de la Ficha que se discutirá en clase posterior. -Lectura del Manual Ciencias 1, página 31 a 33 y discusión con la cual se aclaran dudas y se complementan los contenidos de la Unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> -Funcionalidad del modelo propuesto para explicar la forma y movimientos de la Tierra. -Dada una lista de fenómenos naturales el alumno identifica aquellos que dependen de los movimientos de la Tierra. -Predecir el ordenamiento de capas dada su densidad. -Dada una situación hipotética de desaparición del Sol, predecir los cambios que sufrirá la Tierra. 	<p>2</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Identificar los componentes del suelo en base a sus propiedades. -Reconocer que en la formación de los suelos intervienen factores bióticos y abióticos. -Comprender que los materiales del suelo de cultivo se agotan y deben restituirse. -Comprender que el cuidado y conservación de los suelos redundan en nuestro propio beneficio. 	<p>2. SUELOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Materiales -Características -Estructura -Abonos 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 33 y 34. Ciencias 1, Fichas de Trabajo 17, páginas 35 y material que incluye su desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Herramientas para sacar muestras del suelo. -Dos frascos de boca ancha, muestras de suelo de cultivo. -Tubo de ensayo con tapón horadado. -Manguera de caucho -Varilla de vidrio. -Agua de cal filtrada. -Mechero, vidrio de reloj. 	<ul style="list-style-type: none"> -Salida al campo para observar y conseguir muestras de suelo de cultivo. Los alumnos llenan sus observaciones en un informe. El profesor orientará las observaciones de los alumnos hacia el suelo. -Terminada la jornada de campo se recomienda a los alumnos conseguir el material que el profesor considere conveniente. -Realizar por grupos la Ficha de Trabajo 17, página 35. Discutir los resultados obtenidos por cada grupo, haciendo énfasis en el origen de los suelos, sus componentes y su estratificación. -Recomendar a los alumnos leer el tema sobre suelos en Manual Ciencias 1, páginas 33 y 34 en casa. -Discusión final de la Ficha 17 y de la lectura del Manual para sacar generalizaciones sobre los aspectos estudiados del suelo. Se darán sugerencias a los alumnos para realizar experiencias sencillas con el fin de despejar las dudas surgidas en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dadas las características de cierto suelo, el alumno tratará de establecer la proporción de sus componentes fundamentales. -Se escribe una lista en la cual el alumno escoge los factores que intervienen en la formación de los suelos. -El alumno podrá explicar por qué en una misma región la fertilidad del suelo es variable. -El alumno estará en condiciones de proponer un medio de cultivo que pueda reemplazar al suelo. 	<p>3</p>

UNIDAD 3

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> -Relacionar la estructura de las rocas con su origen. -Describir el ciclo de las rocas. -Inferir acerca de la estructura y actividad interna de la Tierra a partir de las características observadas en los materiales presentes en los volcanes, y aguas termales. 	<p>3. LA CORTEZA Y EL INTERIOR DE LA TIERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Clasificación de las rocas. -Formación y ciclo de las rocas. -Capas del interior de la Tierra. Corteza, manto y núcleo (nife, sial y sima). -Actividad interna de la Tierra. Movimientos interiores y exteriores. Sismología. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 35 a 42. Ciencias 1, Fichas de Trabajo 18 y 19 de las páginas 37 a 42.</p> <p>-Colección de rocas, frascos de vidrio, lupa, muestras de tierra, agua, granos de trigo y maíz.</p> <p>Sulfato de cobre, recipiente para calentar, mechero, (estufa).</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Valorar la importancia de los fósiles como testimonio del pasado terrestre. -Realizar experiencias sencillas para demostrar la fosilización. -Inferir la edad de la Tierra en base a ciertas pautas que dan la radioactividad, la salinidad de los mares, el enfriamiento de la corteza terrestre y otras. -Comprender el proceso de evolución terrestre en base al estudio de las eras geológicas. 	<p>4. HISTORIA DE LA TIERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Importancia geológica de las rocas. -Fósiles -Medición de la edad de la Tierra. Método del C¹⁴, sedimentación y salinidad de los mares. -Eras y períodos geológicos. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 43 a 48. Ciencias 1, Fichas de Trabajo 20, páginas 43 y 44.</p> <p>Para su desarrollo: arcilla, hojas de vegetales, conchas (corales), plumas, vaselina o grasa, parafina y un tarro para fundirla. Si es posible se llevará yeso.</p>

EVALUACION DE LA UNIDAD

Desarrollo individual de la Ficha de Evaluación 21, página 45. Los cambios de conducta más importantes a evaluar son: utilización de la observación de hechos que permiten inferir acerca de algunas propiedades físicas de la Tierra, de la formación de la litosfera, de la estructura inferior de algunos acontecimientos del pasado terrestre, la habilidad para identificar experimentalmente algunos componentes del suelo. En lo cognoscitivo se evalúan aspectos tales como: propiedades físicas de la Tierra, estructura del suelo, la litosfera, el manto y el núcleo; sismos, origen y causas; fósiles y eras geológicas.

CREATIVIDAD

La Ficha 22 permite al alumno ejercitar su imaginación mediante relaciones e inferencias inducidas por las cuestiones a resolver. Se trabaja individualmente con ayuda de un mapamundi para localizar sitios indicados en algunas preguntas.

LA TIERRA (Continuación)

ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<ul style="list-style-type: none"> -Recolección de rocas y otros materiales en una salida al campo. -Se desarrolla en grupo la primera parte de la Ficha de Trabajo 18, de la página 37 hasta el numeral b, inclusive. Se discuten los resultados. -Se lee el Manual Ciencias 1, páginas 35 a 37 en grupo, con lo cual se adquieren nociones de elementos minerales y rocas, clasificación de rocas y ciclos. Después de la lectura se concluye la Ficha de Trabajo 18. Al final se realiza una discusión de los resultados de los grupos y se hacen las generalizaciones del caso. -Estudio del interior de la Tierra y su actividad mediante lectura y discusión del Manual Ciencias 1, páginas 37 a 42 y desarrollo de la Ficha de Trabajo 19, páginas 39 a 42. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dadas las características de una roca, el alumno inferirá acerca de su origen. -El alumno debe emplear adecuadamente la terminología referente al ciclo de las rocas. -Se da una lista en la cual el alumno escoge los fenómenos que indican la actividad interna de la Tierra. 	4
<ul style="list-style-type: none"> -Se hará una breve introducción al tema, haciendo ver a los alumnos que los animales y vegetales no han existido siempre, ni han sido como ahora; considerar los fósiles y su importancia. -Lectura del Manual, páginas 43 y 44 y desarrollo de la Ficha de Trabajo 20 en grupos, dando las recomendaciones específicas, sobre la elaboración de fósiles artificiales y una explicación sencilla sobre radioactividad. -Realizada la discusión se hará énfasis en la estratificación de sedimentos, la formación de los fósiles y los métodos para determinar la edad de las rocas y de los fósiles. -Lectura y discusión del Manual sobre las eras geológicas de las páginas 45 a 48. 	<ul style="list-style-type: none"> -El alumno evidenciará las dificultades que presenta el estudio de la vida en ausencia de fósiles. -El alumno está en condiciones de explicar el proceso de fosilización. -Dar solución a problemas y ejercicios para determinar edad de rocas y objetos en base a la radioactividad. -Describir los acontecimientos más importantes en cada era geológica dando un orden lógico. 	3

ACTIVIDADES POSTERIORES

Se realizarán en lo posible visitas a los sismógrafos, museos arqueológicos y mineralógicos. Para las actividades de enriquecimiento se trabajará con el tema del origen de la vida y su evolución a lo largo de las eras geológicas.

OBSERVACIONES

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> -Establecer una relación entre las características de un organismo y el medio en el cual vive. -Relacionar las adaptaciones de un organismo con la supervivencia. -Identificar los elementos de un ecosistema y sus relaciones. 	<p>1. INTERDEPENDENCIA BIOLÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> -La vida en la biosfera. -Adaptación de plantas y animales. El ambiente. -Formas y adaptación. -Todos dependemos de todos. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 49 a 51. Ciencias 1, Fichas de Trabajo 23 y 24 páginas 49 a 52, y los materiales que incluyen en su desarrollo: bolsas plásticas, frascos, libreta de apuntes, termómetro, otros implementos para atrapar especímenes. -Un sitio adecuado de estudio (jardín ciénaga o bosque).</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Determinar el papel que desempeñan los diferentes organismos en la comunidad biológica. -Relacionar la adquisición de materiales y energía de los seres vivos con la producción consumo y descomposición. -Comprender que no hay una fuente de materiales en la biosfera sino que éstos circulan en ella. 	<p>2. CIRCULACION DE LA MATERIA EN UN ECOSISTEMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Productores, consumidores y descomponedores. -Importancia del Sol en la vida. -Ciclo del Carbono. -Ciclo del Nitrógeno. -Equilibrio en la naturaleza. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 51 a 53. Ciencias 1, Fichas de Trabajo 25 y los materiales necesarios para el desarrollo de ella.</p> <p>Solución de bromotimol 0,1%₀, nueve frascos con corcho, plantas acuáticas (alga, elodea, por ejemplo), pitillos, 4 caracoles acuáticos pequeños, caja de cartón pequeña, vela.</p> <p>-La solución de bromotimol 0,1%₀ se prepara añadiendo 0.5.grs. de dicha sustancia en 500 ml. de agua y se añade una gota de amoniaco para que la la solución tome un color azul.</p>

ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<ul style="list-style-type: none"> -Realizar una discusión encaminada a motivar y a orientar los temas de la Unidad. Escoger un lugar propicio para estudiar organismos en su medio y desarrollar en grupos de trabajo la Ficha de Trabajo 23. -Discusión general de las observaciones en el campo y de las conclusiones de las Fichas. Lectura del Manual páginas 49 y 50 y comentarios posteriores para considerar la interdependencia biológica y la adaptación de los organismos al ambiente. -Visita a una comunidad biológica (bosque, lago, pradera, etc.) para desarrollar la Ficha de Trabajo 23, que consiste en buscar relaciones entre poblaciones, determinar el papel de un organismo en una comunidad y coleccionar organismos. -Discutir los resultados de la jornada de campo y sacar conclusiones. -Lectura del Manual, página 51 sobre individuos, poblaciones, comunidades y ecosistemas, producción y consumo en la comunidad. -Lectura del Manual, páginas 52 y 53 sobre circulación de materiales en la biosfera. Discusión de los aspectos más importantes y realización de la Ficha de Trabajo 25. La parte del bromotimol se realiza en grupos y los alumnos anotan sus observaciones en las tablas correspondientes durante 10 días. La parte de los caracoles pueden realizarla los alumnos en casa para completar la Ficha. Durante los días de observación se avanza en el desarrollo de otros temas del programa. -Discusión de los resultados experimentales contenidos en la Ficha 25 y elaboración de conclusiones finales sobre ciclos de carbono y nitrógeno. -Explicación y análisis de ejemplos sencillos relacionados con la dinámica de poblaciones; deducción intuitiva del concepto de equilibrio biológico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dadas las características sobresalientes de varios organismos, el alumno debe inferir acerca del medio en que viven. -Se da una lista de adaptaciones y se piden organismos que las tengan. -Emplear correctamente los términos población, comunidad y ecosistema. 	<p>3</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Dada una lista de organismos y algunas de sus características el alumno debe clasificarlos como productores, consumidores o descomponedores. -Se da una situación en la cual se eliminan de la comunidad alguna clase de organismos y el alumno infiere sobre los cambios esperados. -Describir en forma correcta los ciclos de algunos elementos en la biosfera. 	<p>2</p>	

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> -Valorar la importancia de la capa vegetal como recurso agrícola. -Adquirir habilidades y destrezas en el manejo de material biológico. -Aprender y aplicar la terminología propia de este tema. -Construir un terrario. 	<p>3. HOMBRE Y NATURALEZA, DELICADO EQUILIBRIO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Equilibrio biológico. -El suelo, recurso básico para el hombre. -Ambiente terrestre. Campañas contra la erosión. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 54 a 55.</p> <p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo 26; una pala, una lupa, 5 bolsas plásticas, papel periódico, temario o materiales para su construcción.</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Analizar como la explotación de los recursos del subsuelo, ha intervenido en la evolución histórica de las actividades del hombre. -Crear en los alumnos un nacionalismo sano para salvaguardar nuestra riqueza natural. 	<p>4. RECURSOS DEL SUB-SUELO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Petróleo. -Hierro. -Carbón. -Sal y otros. -Extracción y metalurgia 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 56 a 60.</p> <p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo 27, página 59: arenas, arcilla, piedrecillas o grava, cáscara de mandarina, trocito de tocino, petróleo.</p> <p>En lo posible se buscarán sitios tales como, pozos petroleros, refinerías, industria petroquímica, minas de carbón, salinas, centros metalúrgicos para realizar visitas.</p>

EVALUACION DE LA UNIDAD

Desarrollo individual de la Ficha de evaluación 28 de las páginas 61 a 64 y discusión posterior. En el aspecto cognoscitivo deben evaluarse conceptos tales como: ecología, comunidad y ecosistema, adaptación, cadenas alimenticias, circulación de materiales, equilibrio biológico, el suelo como recurso agrícola y recursos del subsuelo.

En lo sicomotor se evalúan las técnicas de experimentación adquiridas, el manejo de material biológico y las creaciones de los alumnos.

En lo afectivo se evalúa el interés que los temas despertaron en los alumnos, así como el cuidado en el trato de materiales de experimentación.

CREATIVIDAD

Desarrollar individualmente la Ficha de Creatividad 29, páginas 65 y 66. Crítica y discusión posterior. Debe estimularse al alumno para construir modelos, aparatos, maquetas o realizar trabajos de investigación con miras a participar en la Feria de la Ciencia.

ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<ul style="list-style-type: none"> -Discusión con los alumnos acerca de los objetivos del tema. Organización y realización de una salida al campo, para levantar un censo ecológico. -Análisis de un corte de suelo; destacar la disposición y naturaleza de los materiales, constituyentes del mismo. -Desarrollo de la Ficha de Trabajo 26 página 57, hasta el numeral b. Discusión de los resultados y lectura del Manual páginas 54 y 55. -Construcción de un terrario; observación de los hechos biológicos que ocurren en el mismo. Desarrollo de la Ficha 26 y generalización del tema. Como la observación se hace en varios días, paralelamente se estudian otros aspectos. -Elaboración de cartelera con resúmenes y fotografías de suelos erosionados. 	<ul style="list-style-type: none"> -El alumno hace inferencia acerca de la pobreza y riqueza de los suelos y la agricultura. -Observación directa del trato que el alumno hace de materiales de experimentación. -En situaciones dadas el alumno emplea el lenguaje científico adecuado. -Funcionalidad de los aparatos contruídos. 	2
<ul style="list-style-type: none"> -Realizar jornadas científicas a un lugar donde se exploten algunos recursos del subsuelo. -Desarrollar la Ficha de Trabajo 27 en grupos de trabajo con lo cual se logra que el alumno adquiera conocimientos experimentales sobre origen, conservación y distribución del petróleo en la naturaleza. Discusión general. -Lectura en el Manual (puede ser en casa) página 56 y 57 sobre el petróleo. -Mesa redonda para discutir acerca de el papel de los recursos naturales en la economía del país. 	<ul style="list-style-type: none"> -En un resumen corto el alumno debe describir las etapas del desarrollo científico en base a los recursos del sub-suelo. -Demostrar interés por conocer los problemas nacionales surgidos de la explotación de los recursos naturales. 	2

ACTIVIDADES POSTERIORES

Con la visita a lugares tales como jardines botánicos, museos, refinerías, minas, salinas, centros metalúrgicos, el alumno puede realizar trabajos que le permiten afianzar e interesarse por los temas tratados.

OBSERVACIONES

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> -Comprobar la composición química del agua. -Adquirir destreza en el manejo de instrumentos de experimentación. 	<p>1. GENERALIDADES DEL AGUA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Importancia -Cambios de estado. -Composición y descomposición del agua. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 61 y 62. Ciencias 1, Fichas de Trabajo 30, páginas 67 y 68.</p> <p>Dos alambres para conexión, 1 recipiente de vidrio, 2 frascos medianos, 6 pilas de linterna (1.5 voltios) una lámina de cobre y una de zinc, porción de ácido sulfúrico, palillos y fósforos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Comparar la vida y las condiciones ambientales en los diversos niveles marinos. -Apreciar el mar como una de las principales fuentes de recursos naturales. -Valorar la importancia del agua dulce en los seres vivos. 	<p>2. DISTRIBUCION DEL AGUA EN NUESTRO PLANETA</p> <ul style="list-style-type: none"> -El agua en el mar. -Extensión y profundidad. -Variaciones de luz, calor, temperatura y presión. Corrientes marinas. La vida en el mar. -Acción del agua sobre la superficie del planeta: erosión, transporte y sedimentación. -Contaminación de las aguas dulces y marinas. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 63 a 70. Ciencias 1, Fichas de trabajo números 31, 32 de las páginas 69 a 72.</p> <p>Un recipiente amplio, una cuerda o lazo, una pluma o pedazo de corcho, un tubo pequeño de vidrio, dos vasos, sal y una botella alargada, tinta, arcilla, alfileres y papel.</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Identificar a las nubes y la lluvia como parte del ciclo del agua. -Reconocer la acción del agua lluvia en la erosión. -Valorar la importancia y necesidad de los instrumentos de medición de los fenómenos atmosféricos. 	<p>3. EL AGUA EN LA ATMOSFERA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Origen y clasificación de las nubes. -Formación de lluvias naturales y artificiales. -Medición de la intensidad de la lluvia. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 71 a 73. Ciencias 1, Fichas de Trabajo 33, 34 y 35 de las páginas 73 a 78.</p> <p>Recipiente para calentar agua, vidrio, mechero, trípode, botella, un embudo, esparadrapo y una regla.</p>

ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<ul style="list-style-type: none"> -Individualmente los alumnos harán la identificación de los componentes del agua, con la lectura del Manual de Ciencias 1, página 61 y 62. -Trabajo de laboratorio en equipos para realizar e interpretar el experimento de electrólisis del agua. Con él se persigue que el alumno compruebe las propiedades químicas de los elementos constituyentes del agua. Con ésta experiencia, el alumno adquiere una noción clara del concepto de reacción química. -Prácticas experimentales relacionadas con los cambios del estado del agua. -Organización en grupos de trabajo. -Análisis de la distribución del agua, en el mar y la tierra, en el Manual de Ciencias 1, páginas 63 a 70. -Demostración de la formación de las olas y el movimiento de las partículas del agua. Ficha de Trabajo 31, ejercicios a, b, c. -Demostración del origen de las corrientes marinas por cambios de temperatura y densidad, Ficha de Trabajo 31, ejercicios d y e. -Analizar las características de la vida marina con el manual de Ciencias 1, páginas 65 y 68, y la Ficha de Trabajo 32 de la página 71 y 72. -Discusión acerca de la importancia del agua para los seres vivos. -Análisis gráfico de la relación existente entre los cambios de estado y el movimiento de las moléculas del agua, producto de la energía cinética. -Trabajo experimental para demostrar que la lluvia es un producto de los cambios de estado del agua, mediante el desarrollo de la Ficha de Trabajo 33 de la página 73 y la lectura del Manual en la página 71. -Determinación experimental para medir la intensidad de lluvias, con el desarrollo de la Ficha de Trabajo 33, página 72. 	<ul style="list-style-type: none"> -Informe presentado por los alumnos sobre la experiencia de la electrólisis del agua. -Utilización adecuada de los materiales de las Fichas de Trabajo -El alumno debe elaborar un esquema donde se presenten los diferentes organismos marinos y las condiciones ambientales específicas de cada nivel. -Composición sobre los principales recursos marinos. -Informe sobre la manera como aprovecha el hombre el agua dulce. -Reproducción en pequeña escala del ciclo físico del agua. -Construcción de un modelo en arcilla que muestre la acción modeladora del agua en la superficie terrestre. -Elaboración y utilización adecuada de los instrumentos para medir, precipitación e intensidad. 	<p>3</p> <p>4</p> <p>3</p>

UNIDAD 5

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS
-Demostrar la existencia del agua en la materia. -Comprender la importancia biológica del agua.	-La lluvia y la erosión. -Vapor y humedad atmosférica. 4. EL AGUA EN LA MATERIA -Importancia del agua en los seres vivos. -Ciclo biológico del agua. -El agua como subproducto de transformaciones orgánicas. -El agua como disolvente. -El agua en el equilibrio, homeostasis, deshidratación y regulación. -El agua en los cuerpos. -Agua en los cristales e intersticios. Detección.	Lechuga, vaselina, un trozo de madera, puntillas, un cabello limpio, una masa o peso, un carrete sin hilo, cartulina y recipiente para calentar agua. Dos cajas de madera o lata, una regadera o tarro con orificios, semillas de cebada o trigo, frascos de vidrio y plástico, mechero. Trípode, 2 tapas de cajas de betún, sal, sulfato de cobre y gotero. Ciencias 1, Manual , páginas 74 a 76.

EVALUACION DE LA UNIDAD

En el área cognoscitiva se deben evaluar los conceptos sobre componentes del agua, distribución del agua en la Tierra y los fenómenos en los cuales está asociada su presencia; la importancia del agua en los seres vivos como medio de vida y como constituyente; desarrollo de las dos Fichas de Evaluación 36, que tienen pruebas objetivas de completación y de escogencia múltiple.

Se evalúa también la capacidad de observar y relacionar fenómenos hidrológicos, la habilidad para construir aparatos de medida y la interpretación de los datos proporcionados por los alumnos. La evaluación apreciativa depende del interés y la actividad desarrollados por el estudiante durante el curso.

CREATIVIDAD

El estudiante utiliza la imaginación para analizar y buscar soluciones para el futuro, del problema actual de la contaminación, con el desarrollo de la Ficha de Creatividad 37 de las páginas 83 y 84, las preguntas se deben resolver individualmente y al final hacer una discusión general sobre las soluciones sugeridas.

EL AGUA (Continuación)

ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
-Ejercicios de reconocimiento y clasificación de las nubes según su forma, de acuerdo con el Manual de Ciencias, páginas 70 y 71 y el desarrollo de la Ficha de Trabajo 33, página 74 parte f. -Medición de la humedad relativa del aire, mediante el higrómetro, y el desarrollo de la Ficha de Trabajo 34, páginas 75 y 76, lectura del Manual páginas 72 y 73. -Importancia de la lluvia en la erosión, desarrollando la Ficha de Trabajo 35, páginas 77 y 78. -Analizar la importancia del agua en seres vivos e inertes; Manual de Ciencias 1, páginas 74 a 76. -Determinación de las posibilidades de hallar agua en otros astros. Manual de Ciencias 1, página 76. -Realización de un experimento para demostrar la presencia de agua en los cuerpos.	-El alumno debe idear y realizar una experiencia para evidenciar la presencia del agua en los cuerpos. -Informe sobre la importancia de la existencia del agua en los astros.	2

ACTIVIDADES POSTERIORES

Para afianzar y ampliar los conocimientos adjuntos en esta Unidad los alumnos pueden elaborar carteleros con recortes de revistas o periódicos sobre: contaminación de las aguas marinas y dulces y erosión producida por el agua.

OBSERVACIONES

UNIDAD 6 LA ATMOSFERA

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS	ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<ul style="list-style-type: none"> -Describir las principales características de las capas atmosféricas. -Identificar las principales capas de la atmósfera y los fenómenos que en ellas se realizan. 	<p>1. ESTRUCTURA DE LA ATMOSFERA.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Composición -Equilibrio. -Capas atmosféricas, la ionosfera y las comunicaciones. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 77 y 78.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fichas de Trabajo 38, páginas 85 a 86. -Tubo de ensayo, cartulina, viruta de hierro, cinta adhesiva, frasco de boca ancha y agua. 	<ul style="list-style-type: none"> -Los alumnos realizan el montaje por grupos de la parte "a" de la Ficha de Trabajo 38. Los resultados se esperan en 2 o 3 días. Se dejará de control un tubo como se indica en la experiencia, pero sin viruta, con el cual los alumnos comparan y analizan los resultados. -Realizar la parte "b" de la Ficha 38 individualmente y con ayuda del Manual en las páginas 77 y 78, con lo cual se consideran los aspectos de composición, equilibrio y capas de la atmósfera. -El oxígeno como componente del aire, aspecto que se considera al discutir los resultados obtenidos en la parte "a" de la ficha 38. Se espera que el agua suba en el tubo para reemplazar al oxígeno que consumió la viruta de hierro. 	<ul style="list-style-type: none"> -En un resumen corto el alumno consigna las principales características de las diferentes capas de la atmósfera. -Se dan una serie de fenómenos para que el alumno los haga corresponder con las capas atmosféricas. 	2
<ul style="list-style-type: none"> -Deducir el concepto de presión atmosférica. -Aplicar los conocimientos adquiridos en la construcción de un barómetro sencillo. -Relacionar los valores de presión atmosférica con la altura. 	<p>2. PRESION ATMOSFERICA Y VIENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Peso del aire -Presión atmosférica -Variaciones de la presión atmosférica. -Medición de la presión atmosférica 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 79 y 80.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ficha de trabajo 39, páginas 87 y 88. -Materiales para desarrollar la ficha 39: vara de madera, cordel, banda de caucho, alambre, frasco de boca ancha, cartulina, tubo delgado de vidrio, agua con tinta, lata vacía de aceite, aguja, palillo, membrana, de caucho, moneda, papel y agua. 	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar la parte "a" de la Ficha 39 por grupos, con lo cual el alumno descubre que el aire pesa. -Lectura en el Manual sobre la presión atmosférica y el experimento de Torricelli en las páginas 79 y 80. -Realizar en grupos la parte "b" de la ficha 39 y en su discusión se hará énfasis en algunos hechos que evidencian la acción de la presión atmosférica. -Realizar la parte "c" de la ficha 39 en la cual los alumnos construyen un barómetro sencillo y analizan los principios que lo hacen funcionar. -Lectura en el Manual sobre variaciones de la presión atmosférica y ¿qué son los barómetros? página 80, Hacer una discusión general. 	<ul style="list-style-type: none"> -El alumno debe emplear el concepto de presión atmosférica, en una discusión a nivel de grupo. -Comprobar la funcionalidad del barómetro construido. -El alumno hace inferencias sobre la presión de ciertos lugares con relación a su altura. 	3
<ul style="list-style-type: none"> -Relacionar la forma y los movimientos de la Tierra con las zonas de iluminación. -Reconocer a la atmósfera como un factor limitante del clima. 	<p>3. ABSORCION DE ENERGIA SOLAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mecanismos de absorción y reflexión de la energía solar. -Insolación terrestre. -Clima y sus factores geográficos, distribución de la vegetación, aguas, tierras y vientos. -Estaciones climáticas e instalaciones meteorológicas. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 81 a 84.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ficha 40, páginas 89 y 90 y los materiales necesarios: 2 cuadros de madera o cartón, cartulina negra, tachuelas, 2 termómetros. 2 tarros uno brillante y otro pintado de negro con ranura en la tapa para introducir los termómetros, pantalla con bombilla. 	<ul style="list-style-type: none"> -El concepto de absorción y reflexión solar se logra con la lectura del Manual, páginas 81 y 82 y el desarrollo de la ficha 40 de las páginas 89 y 90; con la discusión de resultados experimentales de la parte "d" de la Ficha, los estudiantes interpretan el ángulo de incidencia o insolación como factor importante de la captación de energía, y con la parte "e" descubren que no todos los cuerpos absorben o reflejan la misma cantidad de calor, factor determinante del valor de temperatura de un lugar. -Leer en el Manual en las páginas 82 a 84 y discusión primero en grupos y luego general sobre los conceptos de zonas cálidas o latitudinales de la Tierra, estaciones y climas. 	<ul style="list-style-type: none"> -El alumno debe explicar correctamente en una breve exposición, los fenómenos resultantes de la diferente iluminación de la Tierra, debido a su forma, inclinación y movimientos. -En una situación hipotética de ausencia de atmósfera en la Tierra, el alumno debe inferir sobre los cambios operados en el clima. 	3

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS	ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<p>-Asociar la radiación solar con los movimientos de la atmósfera.</p> <p>-Demostrar algunas leyes de los fluidos.</p> <p>-Determinar la relación existente entre los componentes del aire y algunos fenómenos observado en la superficie terrestre.</p> <p>-Relacionar la contaminación ambiental con el desmesurado crecimiento industrial.</p> <p>-Aplicar los conocimientos adquiridos en la construcción de aparatos para estudios del viento.</p>	<p>4. EL AIRE EN MOVIMIENTO</p> <p>-Origen de los vientos</p> <p>-Amenómetros, navegación. Formación de ciclones y otros fenómenos.</p> <p>-El aire como gas. Relaciones de temperatura, presión y volumen (Ley de Boyle, Charles y principio de Arquímedes.</p> <p>-Principio de funcionamiento de bombas aspirantes e impelentes.</p> <p>-Importancia de los componentes atmosféricos; interacción del aire con los seres vivos. Estudio del Oxígeno y del gas carbónico.</p> <p>-Contaminación atmosférica o polución; smog.</p>	<p>-Ciencias 1, Manual páginas 84 a 88.</p> <p>-Fichas de trabajo, 41, 42 y 43, páginas 91 a 96 y sus materiales:</p> <p>Ficha 41: caja de cartón, cartulina, vela, cordel grueso, 2 cuadros de madera de 30 cms. de lado, cartón de 2.5 cms. por 7 cms, 2 bandas de caucho, 2 tubos de ensayo, alambre, 2 varas de madera, de 33 cms x 7 cms, 2 varas de madera de 33 cms de largo x 1 cm de grosor, gotero de vidrio, 2 bolas de ping-pong y tachuelas.</p> <p>Ficha 42: tubo de ensayo, una papa, pinzas para tubo de ensayo, mechero, jeringa, piedra, banda de caucho, frasco de boca ancha, plato, balanza y probeta.</p> <p>-Ficha 43: tubo de ensayo, permanganato de potasio, mechero, palillos, 4 frascos de boca ancha, de diferente tamaño, 4 velas, 4 cartones de 5 cms x 5 cms., dos puntillas, grasa, mármol, o bicarbonato de sodio, recipiente de vidrio, tapón, tubo de vidrio, manguera, ácido clorhídrico o vinagre y agua de cal.</p>	<p>-"Descubrir" por qué se mueve el aire y construcción de aparatos para medir dirección y velocidad del viento al desarrollar la ficha 41, páginas 91 y 92. Discusión de resultados y lectura del Manual sobre el aire en movimiento, páginas 84 a 86.</p> <p>-Resolver la ficha de trabajo 42 en trabajo de grupos con lo cual se llega al descubrimiento de algunas propiedades de los gases y de los fluidos en general; se analizan los principios de Boyle y Charles, se considera el principio de Arquímedes y sus aplicaciones.</p> <p>-Discusión de resultados de la ficha 42 y lectura del Manual, páginas 86 y 87, sobre el aire como gas y aprovechamiento de la presión atmosférica.</p> <p>-La importancia de los componentes atmosféricos, se estudia con el desarrollo de la ficha 43, páginas 95 y 96; aquí se determina el comportamiento particular del oxígeno y del gas carbónico.</p> <p>-Realizar una discusión de resultados experimentales y hacer la lectura del Manual de la página 87 hasta el final de la Unidad.</p> <p>-Discusión final sobre contenidos y técnicas de lo tratado en la Unidad.</p> <p>-Ejecución de una mesa redonda para discernir acerca del problema de la contaminación atmosférica.</p>	<p>-El alumno debe establecer relaciones de causa y efecto sobre la radiación solar y los movimientos de la atmósfera.</p> <p>-Resolver problemas sencillos en que se apliquen las leyes de Charles y Boyle así como, principio de Arquímedes.</p> <p>-El alumno infiere sobre los cambios esperados en la superficie terrestre y en la vida al modificar la composición de la atmósfera.</p> <p>-El alumno debe elaborar un informe acerca del problema ecológico planteado por el malentendido progreso industrial.</p> <p>-Se determina la funcionalidad y confiabilidad de los aparatos construidos.</p>	<p>4</p>

EVALUACION DE LA UNIDAD

Realizar la ficha de evaluación 44 de las páginas 97 y 98. En el aspecto sicomotor se evalúan las técnicas de la aplicación del proceso científico, esta es una unidad que se presta mucho para ello por su carácter experimental. En el campo cognoscitivo se evalúan conceptos tales como, composición y características de la atmósfera, presión atmosférica, energía radiante y clima, el viento, aplicación de la presión atmosférica, biología de la atmósfera y contaminación.

En lo afectivo, debe valorarse hasta que punto el alumno toma conciencia de las funestas consecuencias que puede acarrear la contaminación del medio.

CREATIVIDAD

Desarrollar la Ficha de Creatividad 45, páginas 99 y 100, los aspectos de esta ficha consideran la relación entre insolación y clima, las respuestas son libres y la solución debe ser individual. Se pueden sugerir al estudiante ilustraciones gráficas, para los 4 primeros numerales.

ACTIVIDADES POSTERIORES

Programar la construcción de una pequeña estación metereológica con los aparatos que los alumnos han construido, para llevar control de los cambios atmosféricos y predecir las condiciones en base a los controles que se lleven.

Programar también una visita a una estación metereológica regional.

OBSERVACIONES

UNIDAD 7 ESTRUCTURA DE LA MATERIA

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS	ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<p>-Deducir la existencia de átomos y moléculas a partir de la discontinuidad de la materia.</p>	<p>1. LA MATERIA POR DENTRO</p> <p>-Teorías sobre la formación de la materia. -Atomo. -Molécula. -Movimiento de los átomos y moléculas.</p>	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 89 y 90.</p> <p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo 46 y 47 de las páginas 101 a 103.</p> <p>2 frascos de boca ancha e igual tamaño, arvejas o garbanzos, avena, agua, alcohol, permanganato de potasio, tubo de ensayo, papel celofán, banda de caucho.</p>	<p>-Análisis de las teorías sobre la formación de la materia, utilizando el Manual de Ciencias, página 89 y la Ficha de trabajo 46 páginas 101 y 102.</p> <p>-Trabajo en grupo para realizar la experimentación en la que el alumno deduzca el concepto de discontinuidad de la materia con la Ficha de Trabajo 46, páginas 101 y 102.</p> <p>-Diferenciación entre átomo y molécula con la lectura del Manual de Ciencias, página 89 y desarrollo de la Ficha de trabajo 47, página 103, parte a.</p>	<p>-A partir de experiencias que ilustren la discontinuidad de la materia el alumno debe dar razones por las cuales se evidencia la existencia de moléculas.</p>	<p>2</p>
<p>-Identificar las partes principales del átomo.</p> <p>-Distinguir las diferentes clases de átomos.</p>	<p>2. EL ATOMO</p> <p>-Estructura. -Sustancias simples o elementos. -Número y masa atómica. -Serie periódica de los elementos.</p>	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 90 a 92.</p> <p>Ciencias 1, Ficha de Trabajo 47 de la página 103, parte b.</p>	<p>-Organización en grupos de trabajo.</p> <p>-Deducir las partes que constituyen el átomo utilizando el Manual de Ciencias 1, página 90 y la ficha de trabajo 47, página 103, parte b.</p> <p>-Clasificación de los átomos; noción y conocimiento de la tabla periódica.</p> <p>-Fijación del concepto de elemento químico.</p> <p>-Elaboración de modelos atómicos.</p> <p>-Diferenciación entre los átomos de un elemento y los de otro.</p>	<p>-Los alumnos construyen un modelo atómico de la materia con sus partes principales.</p> <p>-Los alumnos deben construir los diagramas electrónicos correspondientes a los átomos más comunes.</p>	<p>2</p>
<p>-Interpretar la radiactividad como una evidencia de la estructura del átomo.</p> <p>-Valorar la importancia de los fenómenos radiactivos en la vida del hombre.</p>	<p>3. CAMBIOS DEL NUCLEO ATOMICO.</p> <p>-Radioactividad. -Radiaciones. -Fisión nuclear. -Importancia del reactor nuclear y el contador Geiger. -Energía atómica, aplicaciones. Plantas termonucleares y tratamiento del cáncer.</p>	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 92 a 94.</p> <p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo 47, páginas 103 y 104, parte c.</p>	<p>-Identificación de la radiactividad como cambio del núcleo atómico en el Manual de Ciencias, página 92, Ficha de Trabajo 47, página 103, parte c.</p> <p>-Establecer las diferentes clases de radiaciones y la desintegración natural y artificial de algunos átomos, con el Manual, página 93, y el desarrollo de la ficha de trabajo 47 de la página 103, parte c.</p> <p>-Discusión acerca de la importancia de la fisión nuclear y el control de las reacciones en cadena, para que el alumno adquiera una noción más clara de la necesidad de la energía nuclear y sus aplicaciones en la era actual.</p>	<p>-Mediante el análisis de radiaciones el alumno debe identificar en ellas, las partículas constituyentes del átomo.</p> <p>-El estudiante debe realizar una composición sobre las aplicaciones de la radiactividad.</p>	<p>2</p>

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS
-Adquirir habilidad para diferenciar un elemento de un compuesto. -Deducir el comportamiento de las moléculas en cada uno de los estados de la materia a partir de sus propiedades específicas.	4. FORMACION DE LAS MOLECULAS. -Niveles de energía. -Combinación de átomos para formar moléculas. -Enlace químico. -Fuerzas de cohesión en sólidos, líquidos y gases. -Velocidad y clases de reacciones.	Ciencias 1, Manual, páginas 95 y 96. Ciencias 1, Fichas de Trabajo 47, página 104, parte d.

EVALUACION DE LA UNIDAD

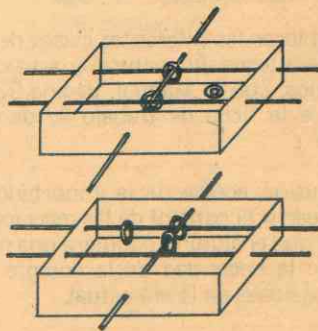
El profesor evaluará el rendimiento de sus alumnos teniendo en cuenta la participación en clase, actividades desarrolladas fuera del aula, creatividad del alumno para resolver problemas presentados y la habilidad para realizar experiencias.

Los conocimientos más importantes para evaluar son la estructura del átomo, la radiactividad y la energía atómica (naturaleza y aplicaciones) y las características de las moléculas en los 3 estados de la materia. Para evaluar estos conocimientos, está el cuestionario de la ficha 48 de las páginas 105 y 106, que tiene pruebas objetivas (test) de escogencia múltiple, completación falso y verdadero.

CREATIVIDAD

Con el desarrollo de la ficha de Creatividad 49, de las páginas 107 y 108, los alumnos tratan de "ver" el interior de una caja sin destaparla, para que ellos observen y relacionen la forma cómo los científicos han inferido acerca de la estructura del átomo.

Las cajas que el profesor presentará a los alumnos para el desarrollo de este ejercicio, debe prepararlas de antemano, para ello necesita para cada grupo de trabajo, una caja de cartón con tapa, 3 varillas de alambre, 3 arandelas metálicas. Hay muchas formas para construirlas, en los esquemas de la derecha se sugieren algunas de ellas. Se debe tener cuidado de que los alumnos no las destapen, sino que analizando el ruido producido por las arandelas, les sirva de base para hacer inferencias sobre la estructura interna de la caja.



Los ejercicios b, c y d, se deben realizar individualmente; una vez terminada la ficha se hará una discusión general sobre las respuestas de los diferentes ejercicios.

ESTRUCTURA DE LA MATERIA (Continuación)

ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
-Análisis de modelos atómicos y moleculares de cualquier especie para facilitar al alumno una mayor comprensión sobre la manera como se unen los átomos para formar moléculas. -Explicación acerca de la intervención de los electrones en las uniones moleculares, Manual de Ciencias 1, página 95, y desarrollo de la Ficha de Trabajo 47, página 104, parte d. -Establecer las características de las moléculas en los 3 estados de la materia, mediante la lectura del Manual página 96.	-Elaboración y presentación de un cuadro comparativo en el cual el alumno debe indicar las principales características diferenciales entre elemento y compuesto. -Observando los cambios de estado de un cubo de hielo hasta vapor, el alumno explica el comportamiento molecular en cada estado.	2

ACTIVIDADES POSTERIORES

Para afianzar los conocimientos sobre la estructura del átomo se puede indicar a los alumnos cómo hacer modelos atómicos con ayuda de varillas y plastilina.

Además se pueden llevar recortes de revistas y periódicos sobre la energía atómica y la radiactividad, para que los alumnos elaboren una cartelera o cuadro comparativo entre sus usos benéficos y perjudiciales (contaminación radiactiva).

OBSERVACIONES

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> -Diferenciar los conceptos de calor y temperatura. -Deducir la importancia biológica del calor. -Enumerar los principales reguladores de temperatura en el organismo. -Valorar los mecanismos desarrollados por ciertas especies animales para enfrentar los cambios meteorológicos. 	<p>1. CALOR</p> <ul style="list-style-type: none"> -Transmisión: conducción, convección e irradiación. -Efectos del calor. -Calor y temperatura, su medición. -El calor y la vida: organismos homotermos y heterotermos; reguladores biológicos; congelación de seres vivos (hibernación). -El calor como fuente de trabajo: máquinas térmicas y artefactos caseros. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 113 a 117.</p> <p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo 59 y 60 de las páginas 129 a 132.</p> <p>Pedazo de alambre, mechero de alcohol, soportes, regla, frasco con corcho, tubo de vidrio, bomba de inflar, recipiente grande, aserrín, frasco mediano.</p> <p>3 recipientes para calentar agua, termómetro, frasco de boca ancha, cubos de hielo, mechero de alcohol, trozo de piola, 1 rana.</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Relacionar la constitución molecular de la materia con la naturaleza del sonido. -Identificar las características de las ondas sonoras. -Distinguir las cualidades del sonido. -Reconocer la importancia del sonido como medio de comunicación de algunos organismos. 	<p>2. SONIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Naturaleza, transmisión y cualidades del sonido. -Velocidad, absorción y reflexión de las ondas sonoras. -Aplicaciones del eco, sonidos audibles, ultrasonidos, gravación del sonido (sonar, discos y magnetófonos). -La comunicación sonora en los animales. Organos receptores. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 118 a 123.</p> <p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo 61 de las páginas 133 a 134.</p> <p>Radio, papel de seda, cinta adhesiva, pedazo de cartulina.</p>

ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<ul style="list-style-type: none"> -Ejercicios de lectura para que el alumno interprete el concepto de calor y su transmisión en el Manual de Ciencias, páginas 113 a 116. -Experiencias para que el alumno verifique el mecanismo de transmisión de la energía calórica y algunos efectos de ella utilizando la Ficha de trabajo 59, páginas 120 y 130. -Determinación experimental en grupos de trabajo de la influencia de la temperatura en los seres vivos, Manual, página 116 a 117 y el desarrollo de la Ficha de Trabajo 60, páginas 131 a 132. 	<ul style="list-style-type: none"> -En un experimento en el que se toman diferentes cantidades de agua y un mismo flujo de calor, el alumno debe determinar las diferencias de temperatura. -A partir de una experiencia, el alumno deberá concluir acerca de la influencia del calor en los seres vivos (experiencia de la rana). -El alumno debe elaborar un informe sobre las principales adaptaciones de algunos animales para mantener la temperatura de sus cuerpos en condición óptima. -Consulta bibliográfica sobre mecanismos de hibernación y su importancia para el futuro. 	3
<ul style="list-style-type: none"> -Ejercicios de lectura para que el alumno, analice el sonido como una manifestación de la energía, Manual páginas 118 y 119, Ficha de Trabajo 61, página 133, parte a. -Utilizar la capacidad de deducción del alumno en el diseño de la experiencia que se sugiere en la Ficha de trabajo 61, página 133, parte b. -Clasificación personal y colectiva de sonidos y ruidos por su intensidad, tono y frecuencia; lectura del Manual, página 119 y 120, Ficha de Trabajo 61, página 134, parte d. -Observación de la propagación del sonido en diferentes medios, Ficha de trabajo 61, página 134, Manual, páginas 120 y 121. -Observar fenómenos de resonancia en diapasones o cuerdas de guitarra o tiple. -Determinar la importancia biológica del sonido, utilizando el Manual de Ciencias 1, páginas 122 y 123. 	<ul style="list-style-type: none"> -El alumno debe graficar un modelo, que indique la naturaleza corpuscular de la materia y los choques intermoleculares que ocasionan el sonido. -Dados gráficos con ondas de diferentes longitudes y amplitudes, el alumno estará en condiciones de identificar sonidos. -Mediante el tono, la frecuencia y la intensidad los alumnos clasificarán sonidos. -A nivel de grupos, los alumnos valorarán el sonido como medio de comunicación que favorece la protección y conservación de algunas especies animales. 	4

UNIDAD 9

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> -Explicar las leyes y mecanismos de la reflexión y refracción de los rayos luminosos. -Interpretar el mecanismo lumínico que determina el color de un cuerpo. -Identificar los cuerpos según sean capaces de producir, reflejar o absorber la luz. 	<p>3. LA LUZ</p> <ul style="list-style-type: none"> -Teorías sobre la naturaleza de la luz: efecto fotoeléctrico (Fotómetro y fotografía). -Fuentes, trayectoria y velocidad de propagación de la luz. -Absorción y reflexión de la luz. -Cuerpos luminosos e iluminados: transparentes, opacos y traslúcidos; luminiscencia y fosforescencia. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 124 a 127.</p> <p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo 62 de las páginas 135 a 136.</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Relacionar el color como una propiedad de la luz. -Valorar la importancia del calor, el sonido y la luz en la actividad humana. -Diseñar una experiencia que demuestre la necesidad biológica de la luz solar. 	<p>4. LA LUZ A TRAVÉS DE LOS CUERPOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -La luz a través de los cuerpos. -Refracción y marcha de la luz a través de los lentes. -Instrumentos ópticos: Sextante, periscopio, lupa y microscopio. -Descomposición y espectro de la luz; prismas. -Influencia de la luz en los seres vivos: órganos receptores. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 127 a 130.</p> <p>Ciencias 1, Ficha de Trabajo 63 de las páginas 137 y 138.</p> <p>2 vasos de cristal, 2 lápices, cartulina, acuarela o colores, lupa, botellas, alcohol, pita de cabuya, caja de cartón, linterna.</p>

CALOR, LUZ Y SONIDO COMO MANIFESTACIONES DE LA ENERGIA

ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<ul style="list-style-type: none"> -Análisis de algunas teorías acerca de la naturaleza de la luz, Manual de Ciencias 1, páginas 124 y 125, Ficha de Trabajo 62, parte a. -Determinar las principales fuentes de la energía lumínica en nuestro planeta, Manual, página 125. -Diferenciación de la trayectoria y velocidad de la luz en diferentes medios, Ficha de Trabajo 62, página 136, parte c y d, páginas 125 y 126. -Clasificación de algunos cuerpos según absorban, reflejen o produzcan luz, con el desarrollo de la Ficha de Trabajo 62, página 136, parte e y la lectura del Manual, páginas 126 y 127. 	<ul style="list-style-type: none"> -Con diferentes esquemas, el alumno debe explicar la dirección de los rayos luminosos al incidir sobre diversos cuerpos. -Ante un esquema donde se representa la incidencia, absorción y reflexión de un haz de luz blanca sobre un cuerpo, el alumno debe identificar su color. -Dada una lista de cuerpos, el alumno los clasifica según sean transparentes, opacos o traslúcidos. 	2
<ul style="list-style-type: none"> -Ejercicios de lectura para que el alumno conozca las leyes que rigen la refracción lumínica en el Manual páginas 127 y 128. -Orientación del profesor para que el alumno elabore correctamente algunas lentes. -Prácticas de observación sobre fenómenos de reflexión, refracción y lentes, utilizando la Ficha de Trabajo 63, páginas 137 y 138, partes a y b, Manual, página 128. -Determinar algunos instrumentos ópticos y de ampliación, con el Manual páginas 128 y 129. -Análisis de la dispersión de la luz en los colores del espectro con el Manual, página 120 y el desarrollo de la Ficha de Trabajo 63, página 138 parte c. -Observación del disco de Newton, elaborado por cada alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> -Los alumnos deben construir el modelo de Newton y explicar detenidamente su importancia. -Determinar ejemplos de la vida diaria en que el hombre utilice el calor, el sonido y la luz como manifestaciones de la energía. -El alumno debe rendir un informe, donde concluya sobre la influencia de la luz solar en plantas y animales. 	2

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> -Relacionar los fenómenos eléctricos con la presencia de cargas. -Interpretar la corriente eléctrica como flujo de partículas con carga. 	<p>1. LA ELECTRICIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> -Naturaleza, fuentes y transmisión. -Cargas y campo eléctrico; efectos electromagnéticos. -Corriente eléctrica. -Sustancias aislantes y conductoras de electricidad. Generadores y acumuladores de corriente eléctrica; pilas, baterías. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 131 a 135.</p> <p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo 66 y 67 de las páginas 145 a 148 y 69 de la página 151 y 152.</p> <p>Peinilla, paño de lana, trocitos de papel, frasco de boca angosta, tapón plástilina, alambre de cobre de unos 20 cms., papel aluminio o estaño, un globo, varilla de vidrio, seda, regla de plástico, lápiz, llaves, cartón, madera, goma. Dos tablas de 3 cms x 7 cms; 40 cms de suncho metálico, 4 tornillos, bombillo de linterna, puntilla, alambre de cobre, tabla de 12 cms x 6 cms., papel estaño, pedazo de cartulina, bolígrafo, cartón, agujas, monedas. Comprobador de corriente, batería, barras de carbón de pilas inservibles, alcohol, cinta pegante, 7 frascos de boca ancha.</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Comprobar mediante la electrólisis que la materia está formada por partículas con carga eléctrica. -Conocer la importancia de la electricidad, como manifestación de la energía. 	<p>2. DETECCION, CIRCULACION Y MEDICION DE LA CORRIENTE ELECTRICA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Galvanómetro. -Circuito eléctrico. -Mediciones de la corriente eléctrica. -Efectos y aplicación de la corriente eléctrica: dínamos, motores, galvanostregia o galvanoplastia. 	<p>Ciencias 1, Manual, páginas 135 a 137.</p> <p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo, 71 de la página 155 y 156.</p> <p>Caja de cartón.</p> <p>Ciencias 1, Manual, páginas 137 a 140.</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Conocer las características de los imanes y las formas de imantación. 	<p>3. IMANES Y CAMPOS MAGNETICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Imanes naturales y artificiales. 	

ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<ul style="list-style-type: none"> -Organización de los alumnos en grupos de trabajo. -Deducción del concepto de electricidad y sus fuentes principales, con la lectura del Manual de Ciencias 1, páginas 131 y 133. -Cargar por frotamiento algunos cuerpos como una peinilla, una barra de ebonita y desarrollar cuestiones referentes a la experimentación con la Ficha de Trabajo 66, páginas 145 y 146. -Elaboración por parte del alumno de un electroscopio para saber si un cuerpo está cargado de electricidad estática, Ficha de trabajo 67, páginas 147 y 148. -Elaboración de tablas de datos con cargas eléctricas positivas o negativas producidas por frotamiento en algunos cuerpos. -Construcción del comprobador eléctrico y el sujetador de pilas para diferenciar que sustancias sólidas y líquidas son conductoras de la electricidad, utilizando la Ficha de Trabajo 69 y 70 del Manual 133 a 136. -Determinar la importancia de generadores y acumuladores de corriente eléctrica. 	<p>Mediante un dibujo el alumno debe indicar como se forman cargas eléctricas al frotar una varilla de vidrio sobre un paño.</p> <p>-El alumno debe indicar el mecanismos de flujo electrones en un circuito eléctrico.</p>	4
<ul style="list-style-type: none"> -Análisis en grupos de trabajo de la corriente eléctrica utilizando el Manual de Ciencias 1, página 133 y la Ficha de Trabajo 71, página 155, parte a. -Función de los circuitos eléctricos y los interruptores, Manual página 135, desarrollo de la Ficha de Trabajo 71 página 155, parte a. -Establecer las mediciones de la corriente eléctrica, mediante el uso de instrumentos adecuados con el Manual, páginas 135 y 136. 	<p>Mediante una composición escrita, el alumno debe explicar por qué la electrólisis es un mecanismo que sirve para separar en sus elementos un compuesto.</p> <p>-Consulta bibliográfica y entrega de informe sobre los efectos principales de la corriente eléctrica.</p>	3
<ul style="list-style-type: none"> -Análisis del magnetismo y origen de la fuerza de un imán, con el Manual página 137. -Observación de la acción de imanes entre ellos y sobre varios materiales Manual, página 138 y 139, Ficha de Trabajo 68, página 149 y 150. 	<p>A partir de una experiencia sencilla, explicar las formas de imantación.</p>	2

OBJETIVOS	CONTENIDO	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> -Explicar la formación de las auroras boreal y austral a partir del conocimiento del campo magnético terrestre. -Explicar la relación existente entre la corriente eléctrica y un campo magnético. -Comprender la importancia de los fenómenos electromagnéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Propiedades de los polos magnéticos. -Campo magnético; magnetismo terrestre y brújula. -Ángulos de declinación e inclinación magnética. -Tempestades magnéticas y las auroras boreales. <p>4. ELECTROMAGNETISMO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Relación electricidad-magnetismo. -Soledoides y electroimanes. -Aplicaciones del electromagnetismo: telefotografía, células fotoeléctricas, télex, electrodomésticos. -Rayo laser, microscopio electrónico. 	<p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo 68, páginas 149 y 150 y Fichas de Trabajo 71, página. 155, parte b.</p> <p>2 reglas de plástico, palomitas de maíz, hilo, imán, paño de lana, papel estaño, aguja, corcho, clips, moneda de 10 ctvs., papel, palillos, limadura de hierro, cartulina. Brújula.</p> <p>Ciencias 1, Manual, páginas 141 a 143.</p> <p>Ciencias 1, Fichas de Trabajo 71, páginas 156, parte c.</p> <p>Brújula, conductor de cobre, una puntilla, pila, limaduras de hierro.</p>

EVALUACION DE LA UNIDAD

Se hará la evaluación del alumno no solamente de los conocimientos que sobre el tema ha adquirido, sino que también se pueden evaluar los procesos de experimentación, observación, interpretación de datos, medición, clasificación, inferencia y comunicación.

La participación en clase, actividades extraclasses, el trabajo de colaboración en grupos, la creatividad del alumno, el manejo correcto de algunos instrumentos también serán evaluados.

Los conceptos básicos que se deben evaluar son: cargas y campo eléctrico, la corriente eléctrica, conductores de electricidad, generadores, galvanómetros, magnetismo y electromagnetismo. Para evaluar estos conocimientos se empleará la Ficha de Evaluación 72 de las páginas 157 y 158, que contiene pruebas objetivas, de selección múltiple, de completación y de falso-verdadero.

CREATIVIDAD

Los alumnos desarrollan la Ficha de Creatividad 73 de la página 159, cuyo enfoque está dirigido hacia las transformaciones de diversas clases de energía a la energía eléctrica. Los estudiantes pueden elaborar dibujo y carteleras, que aclaren más sus respuestas.

ACTIVIDADES	EVALUACION	TIEMPO H. Clase
<ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento y aplicación de la brújula, Manual, página 139, Ficha de Trabajo 71, página 155, parte b. -Determinación de los ángulos de declinación e inclinación magnética. -Establecer la importancia de las tempestades magnéticas en la formación de las auroras boreales y australes. Manual, página 140. -Organización en grupos de trabajo. -Establecer la relación entre electricidad y magnetismo, Manual 1, página 140 y 141. -Construcción de un electroimán con la puntilla de hierro, Ficha de Trabajo 71, página 156, parte c. -Analizar la importancia de las ondas electromagnéticas con ejercicios de lectura del Manual, páginas 142 y 143. -Ejemplo de aplicaciones de las ondas electromagnéticas en el funcionamiento de: teletipo, telefotografía, radio, televisión y el rayo laser. 	<ul style="list-style-type: none"> -En un dibujo el alumno debe esquematizar la dirección que toman las cargas eléctricas provenientes del espacio al llegar al campo magnético terrestre. -El alumno debe explicar esta relación en un aparato electromagnético sencillo determinando su funcionamiento. -Construir un modelo que demuestre algunas aplicaciones de la electricidad y el magnetismo. (timbre). 	4

ACTIVIDADES POSTERIORES

En la construcción del electroimán con la puntilla de hierro, es conveniente cambiar el núcleo por una barra de carbón u otro material para hacer nuevas interpretaciones al tratar de atraer clavos con el electroimán. El mecanismo adaptador de pilas puede utilizarse para realizar más experiencias relacionadas con el circuito eléctrico.

La elaboración de un timbre o el funcionamiento de uno llevado por los estudiantes, dará la oportunidad de conocer mejor su mecanismo y profundizar más acerca de los electroimanes y sus aplicaciones en algunos electrodomésticos.

OBSERVACIONES

BIBLIOGRAFIA

- BRANDWEIN, PAUL F. y otros: Biología, la vida, sus cambios y sus formas, Cultural, México, D. F. 1970
- B. S. C. S., COMITE: Biología, el hombre y su ambiente, versión de la Universidad de Antioquia, Norma, Cali, 1973, Tomo I y II.
- E. S. L. I.: Learning by investigating, Libros 3, 4, y 5, Rand Mc Nally, New York, 1973.
- GREEN, EDNA y KENNETH BOBROWSKY: Biología, Cultural, Méjico, D. F. 1972.
- I. S. C. S., Probing the Natural World, Tomos 1, 2, 3A, y 3B, Silver Burdett Dallas (E. E. U. U.), 1970.
- I. P. S., GRUPO: Ciencias Físicas, introducción experimental, Norma, Cali, 1971.
- MARTINEZ, EMILIANO y otros: Consultor Ciencias Naurales, Libros 6, 7, 8, Santillana, Madrid, 1973.
- MAYER, LUDWING: Métodos de la Industria Química, Reverté, Barcelona, 1966.
- NUFFIELD, FOUNDATION: Biology, Textos I, II, III, IV, y V. Gilmour, Great Britain, 1970.
- Natura, Ciencias Naturales; Grupo de Trabajo, Editorial Teide, Barcelona, 1970.
- PEIRO, AGUSTIN: Ciencias de la Naturaleza, libros 6, 7, y 8, Anaya, Salamanca, 1974.
- QUIJADA, ANTONIO: Nosotros y la Naturaleza; Edelvives, Zaragoza, 1973.
- TORRES, ESTEBAN: Nosotros y la Física, Edelvives, Zaragoza, 1973.
- THURBER, WALTER: Exploring Science, Burke, London, 1966.
- VILLEE, CLAUDE y otros: Zoología, Interamericana, Méjico, D. F. 1970.
- ZUMBERGE, JAMES: Geología elemental, Continental, Méjico, D. F. 1966.

INDICE

1. EDUCACION CREATIVA	3
2. LA CIENCIA EN LA SERIE EDUCACION CREATIVA	7
3. PARCELACION	11
-Unidad 1	12
-Unidad 2	16
-Unidad 3	20
-Unidad 4	24
-Unidad 5	28
-Unidad 6	32
-Unidad 7	38
-Unidad 8	42
-Unidad 9	46
-Unidad 10	52
4. BIBLIOGRAFIA	56

VOLUNTAD — Educación Media

1

Español
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Geografía
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Historia
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Ciencias
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Matemáticas
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

New Concept English
— Manual
— Guía
— Audiovisuales

2

Español
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Geografía
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Historia
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Ciencias
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Matemáticas
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

New Concept English
— Manual
— Guía
— Audiovisuales

3

Español
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Geografía
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Historia
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Ciências
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Matemáticas
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

New Concept English
— Manual
— Guía
— Audiovisuales

4

Español
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Geografía
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Historia
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Ciencias
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

Matemáticas
— Manual
— Fichas de Trabajo
— Parcelador

New Concept English
— Manual
— Guía
— Audiovisuales