

(X) 4

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

ED-0018 DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

PROGRAMA DEL II CICLO 2003

CRÉDITOS: 03

HORAS: 6 HORAS

---

REQUISITOS: ED- 0012 DIDACTICA GENERAL  
PROFEORA: LIC. XINIA QUESADA RAMIREZ

### PROGRAMA

#### I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Este es el primer curso que enfrenta al estudiante con contenidos básicos de Ciencias y con metodologías específicas para su enseñanza y aprendizaje.

Promueve la integración real del binomio: contenido específico y proceso didáctico, y el desarrollo de una actitud científica mediante la aplicación de los procesos científicos y el método científico como un medio para estimular en el educando un pensamiento reflexivo y crítico. Además se pretende que los estudiantes reconstruyan algunos conceptos básicos de las Ciencias, de manera que se facilite la interpretación de sus experiencias y puedan utilizar los conocimientos adquiridos en distintos contextos.

Se pretende también promover la adquisición de destrezas relacionadas con la experimentación, la resolución de problemas y en general con las estrategias del trabajo científico. Además, se estimulará el desarrollo de valores relacionados con la actitud científica, tales como la objetividad, la perseverancia, el respeto por las ideas de los demás y la solidaridad.

En términos generales en este curso, la enseñanza de las ciencias se plantea no sólo dándole importancia a la parte cognitiva sino a una extensa variedad de habilidades y actitudes en cuatro aspectos diferentes: procesos, actitudes, destrezas y conocimientos.

En lo inherente a los contenidos conceptuales, este curso se orientará al estudio de hechos, principios, conceptos, teorías y modelos relacionados con tres grandes ejes temáticos a saber: Materia y Energía, El hombre y el universo y La tierra en que vivimos.

## II OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar el curso el alumno estará en condiciones de:

- 1- Mostrar una actitud científica ante los diferentes estímulos de aprendizaje que le permitan comprender y orientar su trabajo práctico de enseñanza de las ciencias para niños de edad preescolar y de segundo ciclo de la enseñanza general básica.
2. Comprender la diferencia entre el método científico como método de trabajo del hombre de ciencia y el método científico como estrategia didáctica.
3. Manifestar una actitud crítica ante las metodologías activas y participativas que se pongan en práctica en este curso.
4. Comprender la importancia de las ciencias como asignatura, en los procesos de construcción del conocimiento y en la formación de valores y actitudes que les permita a los niños conocer mejor su entorno para adaptarse a él.

## III OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Discutir acerca de la importancia de la enseñanza de las ciencias en el proceso de formación del niño.
2. Aplicar los procesos del método científico y el enfoque constructivista en la enseñanza de los contenidos básicos que se estudiarán en este curso.
3. Estudiar los contenidos correspondientes a las unidades de: Materia y Energía, La Tierra y El Universo.
4. Planear y ejecutar en el aula técnicas y estrategias de enseñanza recomendadas tales como: demostraciones, experimentación, proyectos dirigidos, visitas guiadas, excursiones y otras, que permitan que los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias dentro del aula sean participativos y dinámicos.
5. Demostrar creatividad y capacidad de resolución de problemas en todas las actividades que se realicen en la clase.

#### **IV. CONTENIDOS BÁSICOS:**

##### **A. DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:**

1. Las definiciones de la Ciencia y sus implicaciones educativas
2. Propósitos de la enseñanza de las ciencias como asignatura
3. El constructivismo en el proceso de aprendizaje de las ciencias
4. Técnicas y estrategias didácticas recomendadas
5. Los procesos científicos y la resolución de problemas

##### **B. DEL ÁREA DE LAS CIENCIAS FÍSICAS : MATERIA Y ENERGÍA**

1. Concepto de materia
2. Características generales de la materia
3. Características específicas de la materia
4. Estados y cambios de estado de estado
5. Cambios físicos y químicos de la materia
6. Concepto de energía
7. Fuentes, tipos y manifestaciones de energía
8. La energía al servicio del hombre

##### **C. DEL ÁREA DE CIENCIAS DE LA TIERRA: LA TIERRA EN QUE VIVIMOS**

1. Origen de la tierra
2. Estructura de la tierra: Geosfera, Hidrosfera, Atmósfera
3. Tipos de suelos
4. Dinamismo terrestre
5. Vulcanismo

## D. DEL ÁREA : EL HOMBRE Y EL UNIVERSO

1. Origen del Universo y del Sistema Solar
2. Componentes del sistema solar
3. Movimientos de los astros. Eclipses. Fases de la luna
4. El hombre conquista el espacio

## V. ACTIVIDADES:

Este curso comprende cuatro horas de teoría y dos horas de taller. En las lecciones de teoría se estudiarán los contenidos básicos correspondientes a los ejes temáticos: Materia y Energía, El planeta Tierra y El Universo. Estos contenidos son los que se toman en consideración en el programa de estudios de Ciencias de I y II ciclos de la Educación General Básica, del Ministerio de Educación Pública.

En el proceso de enseñanza de estos temas se aplicarán técnicas dinámicas que se recomiendan en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias, de manera que estos procesos sean vivenciales y permitan formar al educador o educadora para que imparta sus lecciones utilizando una metodología participativa que promueva la construcción y reconstrucción del conocimiento, y el trabajo individual de los niños con un enfoque del descubrimiento y el redescubrimiento, bajo la modalidad de "Hacer ciencia con los niños en el aula".

En cuanto a las dos horas de taller, el estudiante tendrá la oportunidad de poner en práctica algunos conceptos básicos de teoría, mediante la experimentación y la construcción de modelos progresivamente más cercanos a los aceptados por la Ciencia acerca de la estructura y funcionamiento del mundo físico, el universo y la tecnología de uso cotidiano. Así la ciencia en la escuela desempeñaría el papel de herramienta para explicar los fenómenos naturales, hechos y teorías, en vez de memorizar enunciados y definiciones.

También se realizarán actividades extraclase: excursiones y visitas guiadas.

Tanto el taller como las giras son de carácter obligatorio y la asistencia a las mismas será evaluado en el 10% de participación.

Todas las semanas se realizarán pruebas cortas, las que solamente se repondrán en caso de ausencia por enfermedad, o en caso de circunstancias especiales debidamente comprobadas.

Los estudiantes en forma grupal deben realizar un proyecto sobre algún tema de interés relacionado con los contenidos del curso, el que presentarán en una Feria Científica que se organizará al final del semestre de acuerdo con el cronograma de actividades.

Cada trabajo debe incluir, sugerencias de la manera cómo ustedes tratarían este tema con los niños tanto a nivel de preescolar como de enseñanza primaria.

## VI. EVALUACIÓN

- Dos exámenes parciales	-----	50%
- Exámenes cortos	-----	20 %
- Proyectos ( 2)	-----	20 %
a. Feria científica	-----	15 %
b. Taller sobre el Sistema Solar	-----	5 %
- Participación	-----	10%

## VII- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

### SEMANA DEL 11 AL 15 DE AGOSTO

- Introducción al curso
- Lectura y análisis del programa
- La enseñanza de las ciencias:  
  enfoques, propósitos, estrategias didácticas
- Asignar lectura: Danoff, Judith. Ciencias: una actitud y un método  
  Construcción de una balanza

### SEMANA DEL 18 AL 22 DE AGOSTO

- El método científico como estrategia didáctica
- Los procesos científicos
- La actitud científica y sus valores

- Taller: La aplicación del método científico en el aula
- Asignación: Lectura: Etapas para realizar una investigación científica

### SEMANA DEL 25 AL 29 DE AGOSTO

- Introducción a la unidad de: Materia y Energía
- Características generales y específicas de la materia:  
Peso, masa, volumen, indestructibilidad, impenetrabilidad
- Taller sobre: Peso, Masa y Densidad
- La Feria de ciencia y tecnología.
- Proyectos científicos

### SEMANA DEL 1 AL 5 DE SETIEMBRE

- Taller sobre propiedades generales de la materia:
- Segunda parte: Volumen, impenetrabilidad, indestructibilidad
- Asignación de proyectos
- La técnica de la interrogación

### SEMANA DEL 8 AL 12 DE SETIEMBRE

- Cambios físicos y químicos de la materia
- Estados de la materia y cambios de estado
- La técnica de la interrogación
- Concepto de átomo
- Mezclas y compuestos

### SEMANA DEL 15 AL 19 DE SETIEMBRE

- Concepto de energía
- Energía cinética y potencial
- Taller sobre tipos de energía
- La técnica de la experimentación y la demostración

### SEMANA DEL 22 AL 26 DE SETIEMBRE

- Manifestaciones de la energía
- Energía lumínica: características, efectos y aplicaciones
- Taller sobre: Energía lumínica

**SEMANA DEL 29 DE SETIEMBRE AL 3 DE OCTUBRE**

- Energía eléctrica
- Electricidad estática y dinámica
- Materiales conductores y no conductores
- El circuito eléctrico y sus componentes
- Taller sobre: Electricidad

**SEMANA DEL 6 AL 10 DE OCTUBRE**

- Magnetismo. Características
- Imanes permanentes y temporales
- La brújula y el electroimán
- Demostraciones
- Entrega de los diseños de los proyectos
- Técnica de la visita guiada y de la excursión

1<sup>er</sup> PARCIAL 13 DE OCTUBRE

**SEMANA DEL 13 AL 17 DE OCTUBRE**

- El hombre y el Universo
- Origen del Universo
- El sistema solar y sus componentes
- El sol y la Luna
- Cine forum

**SEMANA DEL 20 AL 24 DE OCTUBRE**

- Movimiento de los planetas
- Características y consecuencias
- Eclipses. Fases de la luna.
- Demostraciones.

**SEMANA DEL 27 AL 31 DE OCTUBRE**

**TALLER SOBRE EL SISTEMA SOLAR**

**VIERNES 31 DE OCTUBRE: GIRA AL MUSEO DEL NIÑO**

**SEMANA DEL 3 AL 7 DE NOVIEMBRE**

- gira al Volcán Arenal

**SEMANA DEL 10 AL 14 DE NOVIEMBRE**

- Estructura de la tierra
- Capas de la geosfera
- Vulcanismo. Demostración de una erupción
- Cine forum sobre manifestaciones volcánicas
- Modelado de estructuras volcánicas

**SEMANA DEL 17 AL 21 DE NOVIEMBRE**

- La atmósfera: capas
- Composición del aire
- Fenómenos atmosféricos
- Diferencia entre clima y tiempo atmosférico
- Instrumentos para medir las condiciones del tiempo
- Elaboración de una área de ciencias sobre el tema
- Cine forum

**SEMANA DEL 17 AL 21 DE NOVIEMBRE**

- Organización de la Feria Científica

**24 AL 28 DE NOVIEMBRE: SEGUNDO EXAMEN PARCIAL**

## VII- BIBLIOGRAFÍA

1. Alegría, Yolanda y otros. 1993. Ciencias 7. Editorial Santillana. San José, Costa Rica
2. Arroyo, F y otros. 1986. El hombre investiga su origen. San José. EUNED
3. Benlloch, Montsé. 1984. Por un aprendizaje constructivista de las ciencias. Madrid España. Visor Libros
4. Brenes, Olga Emilia. 1993. Actividades de ciencias para la escuela primaria. Enfoque ambiental. Tomos Y y II. Editorial McGraw Hill. Interamericana. México
5. Bolaños, Carolina y otros. 1994. Orientaciones para mejorar el aprendizaje de las ciencias en I y II ciclos. SIMED.MEP. San José. SHAAL Editores
6. Carin, A. y Sund, R. 1982. La enseñanza de la ciencia moderna. 2da. edición. Buenos Aires. Editorial Guadalupe.
7. CENADI, 1990. Ciencias y Matemática 6. Libro de contenidos y actividades. San José. Publitex
8. Danoff, Judith y otros. 1990. Iniciación con los niños. 2 da. edición. México. Editorial Trillas.
9. Enciclopedia Oceáno, 1991 El mundo de las Ciencias Naturales. Curso teórico práctico. I,II,III,IV. Vols. España. Editorial Oceáno
10. Equipo Arco de Vella. 1986. Ciencias Naturales. Curso teórico práctico. I,II,III,IV. Vols España. Editorial Grafilia
11. Fundación CIENTEC. 1997. Planetario. Laminario Didáctico ilustrado del Sistema Solar San José. Publicaciones Los Olivos, S.A. La Nación, S.A.
12. Jiménez. María del Pilar. 1992. Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza. I- II- III- IV- V- Ministerio de Educación y Ciencia. España. Editorial Marín Álvarez Hnos
13. López, Olimpia. 1987. Enseñando el método científico en la educación general básica. San José. Editorial Alma Máter
14. Mayesky, Mary y otros. 1980. Actividades creativas para niños pequeños. México. Editorial Diana

15. Ministerio de Educación Pública. 1995. Programa de estudio de Ciencias de I y II ciclos, San José
16. Murillo, Teresita , 1996. Feria Científica: una opción para elaborar el proyecto. Talleres gráficos de Microkit. San José
17. Murphy, Brian. 1993 Experimentos con agua. Editorial McGraw Hill. Interamericana México.
18. ----- . 1993 Experimentos con aire. Editorial McGraw Hill. Interamericana, Mexico
19. ----- . 1993. Experimentos con luz. Editorial Mc Graw Hill. Interamericana. México
20. National Geographic Society. 1994 Exploración del Sistema Solar. Stampley Enterprises . Inc. USA
21. ----- . 1994 Nuestra Tierra violenta. C. D. Stampley Enterprises. Inc. USA
22. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. 1985. Manual de actividades científicas, tecnológicas y juveniles. Serie: Ciencia y Tecnología. Colombia.
23. Rodríguez, Mayra y otros. 1999. Curso de asesoramiento para docentes de preescolar, primaria y secundaria para prepararlos en la organización de Ferias de Ciencia y Tecnología. Antología. Ira Edición. Vicerrectoría de Acción Social. Universidad de Costa Rica
24. Wood, Robert. 1991. Física para niños. 49 experimentos sencillos de acústica. Editorial Mc Graw Hill. Interamericana S.A. México
25. ----- 1991. Física para niños: 49 experimentos sencillos con electricidad y magnetismo. Editorial Mc Graw Hill. Editorial Interamericana, S.A. México
26. ----- 1991. Física para niños: 49 experimentos sencillos de mecánica. Editorial Mc Graw Hill. Interamericana, S.A. México
27. ----- 1991. Física para niños: 49 experimentos sencillos con calor. Editorial Mc Graw Hill. Interamericana S.A. México
28. ----- 1991. Física para niños: 49 experimentos sencillos de óptica. Editorial Mc Graw Hill. Interamericana S.A. México