

A 29

Universidad de Costa Rica  
Sede de Occidente  
Departamento Ciencias de la Educación  
Ciencias Primaria ED0537  
Requisitos: ED-0012 Didáctica General  
Créditos: 03 - Tiempo: 4 horas  
Profesora: Lic. Ma Antonieta González Paniagua  
II Ciclo de 2003.

## 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 forma 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 cinco grandes ejes temáticos a saber: Procesos Enseñanza y Aprendizaje, Materia y Energía, El Hombre y el Universo, la Tierra en que vivimos y Conceptos Fundamentales de Ecología.



## II. Objetivos Generales:

Al finalizar el cursos, el alumno estará en condiciones de:

1. Mostrar una actitud científica ante los diferentes estímulos de aprendizaje, que le permite comprender y orientar su trabajo práctico de enseñanza de las ciencias para niños de Educación Primaria 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.

#### **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.
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.

##### **E. Conceptos Fundamentales de la Ecología.**

1. Ecología: Concepto.
2. Conceptos de Medio o Ambiente, Hábitat y Nicho.
3. Ecosistemas: Factores bióticos y abióticos.
4. Principales ecosistemas terrestres.
5. Niveles de organización ecológica.
6. Cadenas alimenticias.
7. Relaciones Inter. E Intraespecíficas.

## **V. Actividades:**

Este curso comprende cuatro horas teórico-prácticas. En estas lecciones se estudiarán los contenidos básicos correspondientes a los ejes temáticos: Materia y Energía, El Planeta Tierra, El Universo y la Ecología. Estos contenidos son los que se toman en consideración en su programa de estudios de Ciencias de I y II ciclos de 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 que los lleve al descubrimiento y el redescubrimiento, bajo la modalidad de “Hacer ciencia con los niños en el aula”.

En cuanto a la parte práctica, el estudiante tendrá la oportunidad de poner en práctica, algunos conceptos básicos de teoría, mediante la experimentación y la construcción de los 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 las prácticas como las giras son de carácter obligatorio y la asistencia a las mismas será evaluada 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 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. Material Didáctico	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: Enfoque, propósitos, estrategias didácticas.
- Asignar lectura: Enfoques en la Enseñanza de las Ciencias. P 15-32.
- Construcción de una balanza.

### **Semana del 18 al 22 de Agosto.**

- El Método Científico como estrategia didáctica.
- Los procesos científicos. Los Proyectos Científicos. La Feria de la Ciencia y Tecnología.
- 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: Propiedades generales de la materia: I Parte: Peso, Masa y Densidad.
- La Feria de ciencia y tecnología.
- Proyectos científicos.

### **Semana del 1 al 5 de Septiembre.**

- Taller sobre propiedades generales de la materia. II parte: Volumen, Impenetrabilidad, indestructibilidad.
- Asignación de proyectos.
- La técnica de la interrogación.

### **Semana del 8 al 12 de Septiembre.**

- Cambios físicos y químicos de la materia.
- Estados de la materia y cambios de estado.
- La técnica de la experimentación y la demostración.
- Asignación de proyectos para Feria Científica.

### **Semana del 15 al 19 de Septiembre.**

- Mezclas: Concepto.
- Mezclas homogéneas y heterogéneas.
- Solubilidad.

### **Semana del 22 al 26 de Septiembre.**

- Concepto de energía.
- Energía Cinética y Energía Potencial.
- Taller sobre tipos de energía.

### **Semana del 29 de Septiembre al 3 de Octubre.**

- Manifestaciones de la energía.
- Energía lumínica: características, efectos y aplicaciones.
- Taller sobre: Energía lumínica.
- Entrega de anteproyectos de la Feria Científica.

### **Semana del 6 al 10 de Octubre.**

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

### **Semana del 13 al 17 de Octubre.**

**Gira al Museo de los Niños**

### **Semana del 20 al 24 de Octubre.**

**Primer Examen Parcial**

### **Semana del 27 al 31 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 3 al 7 de Noviembre.**

- Movimiento de los planetas.
- Características y consecuencias.
- Eclipses. Fases de la Luna.
- Demostraciones.
- Taller sobre: El Sistema Solar.
- Estructura de la Tierra.
- Capas de la Geosfera.
- Vulcanismo. Demostraciones de una erupción.
- Cine forum sobre vulcanismo.
- Taller: Modelado de estructuras volcánicas

### **Semana del 10 al 14 de Noviembre.**

- Ecología: Concepto.
- Conceptos de: Biosfera, Biomas, Ecosistemas, Comunidad, Población, Especie, Hábitat, Nicho.
- Factores bióticos y abióticos.
- Principales ecosistemas terrestres.
- El uso cíclico de la materia y el flujo de energía.
- Niveles de organización ecológica.
- Cadenas alimenticias, pirámides y redes tróficas.
- Interacciones en la comunidad.
- Biodiversidad.

### **Semana del 17 al 21 de Noviembre.**

**Gira a la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes**

### **Semana del 24 al 28 de Noviembre.**

**Feria Científica.**

## Semana del 1 al 5 de Diciembre

### Segundo Examen parcial.

#### VII. Bibliografía.

- Alegría, Y. et al. 1993. Ciencias 7. editorial Santillana. San José, Costa Rica.
- Arroyo, F. et al. 1986. El hombre investiga su origen. San José. UNED.
- Barr, G. 1971. Aplicaciones de la ciencia. Editorial Colección del Club de Ciencias.
- Benlloch, M. 1984. Por un aprendizaje constructivista de las ciencias. Madrid., España. Visor libros.
- Bolaños, C. et al. 1995. Orientaciones para mejorar el aprendizaje de las ciencias en I y II ciclos. SIMED.MEP. San José. SAL Editores.
- Brenes, O. E. 1993. Actividades de ciencias para la escuela primaria. Enfoque ambiental. Tomos I y II. Editorial McGraw Hill. Interamericana. México.
- Carin, A. y Sund, R. 1982. La enseñanza de la ciencia moderna. 2da edición. Buenos Aires. Editorial Guadalupe.
- CENADI. 1990. Ciencias y matemática. Libro de contenidos y actividades. San José. Publimex.
- Danoff, J. et al. 1990. Iniciación con los niños. 2da edición. México. Editorial Trillas.
- Enciclopedia Océano. 1991. El mundo de las Ciencias Naturales. Curso teórico práctico. I, II, III, IV. Vols. España. Editorial Océano.
- Equipo Arco de Vella. 1986. Ciencias Naturales. Curso teórico práctico. I, II, III, IV. Vols. España. Editorial Grafía.
- Esquivel, J.M. Didáctica de las Ciencias Naturales I y II ciclos. UNED. San José, Costa Rica.
- Fundación CIENTEC. 1997. Planetario. Laminario Didáctico ilustrado del Sistema Solar. San José. Publicaciones Los Olivos, S.A. La Nación, S.A.
- Jiménez, M. del Pilar. 1992. Didáctica de las Ciencias Naturales. I, II, III, IV, V. Ministerio de Educación y Ciencia. España. Editorial Marín Álvarez Hnos.
- Krebs, C. 1985. Ecología. Estudio de la Distribución y Abundancia. 2º edición. Harla S.A. México, D.F. 753 p.



- López, O. 1987. Enseñando el método científico en la educación general básica. San José. Editorial Alma Mater.
- Mayesky, M. et al 1980. Actividades creativas para niños pequeños. México. Editorial Diana.
- Miller, T. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericano. México, D.F. 867 p.
- Ministerio de Educación Pública. 1995. Programa de estudio de Ciencias de I y II ciclos. San José.
- Mora Z., A. 2002. Hagamos Ciencia con los Niños. Editorial Universidad de Costa Rica. San Ramón, Costa Rica.
- Murillo, T. 1996. Feria Científica: una opción para elaborar el protocolo. Talleres gráficos de Microkit. San José.
- Murphy, B. 1993. Experimentos con aire. Editorial McGraw Hill. Interamericana. México.
- \_\_\_\_\_. 1993. Experimentos con aire. Editorial mcGraw Hill Interamericana. México.
- \_\_\_\_\_. 1993. Experimentos con luz. Editorial McGraw Hill Interamericana. México.
- National Geographic Society. 1994. Exploración del Sistema Solar. Stampley Enterprises Inc. USA.
- \_\_\_\_\_. 1994. Nuestra Tierra Violenta. C.D. Stampley Enterprises. Inc. USA.
- Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. 1991. Manual de actividades científicas, tecnológicas y juveniles. Serie: Ciencia y Tecnología. Colombia.
- Rodríguez, M. et al.. 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.
- Vargas, E. 1998. Metodología de la enseñanza de las ciencias naturales. Antología. EUNED. San José, Costa Rica.
- Wood, R.. 1991. Física para niños: 49 experimentos: sencillos de acústica. Editorial McGraw Hill. Interamericana S.A. México.

\_\_\_\_\_. 1991. Física para niños: 49 experimentos sencillos con electricidad y magnetismo. Editorial McGraw Hill. Interamericana, S.A. México.

\_\_\_\_\_. 1991. Física para niños: 49 experimentos sencillos de mecánica. Editorial McGraw Hill. Interamericana, S.A. México.

\_\_\_\_\_. 1991. Física para niños: 49 experimentos sencillos con calor. Editorial McGraw Hill. Interamericana, S.A. México.