



## **Cómo mejorar la calidad de ambientes de aprendizaje con el uso de las TIC**

**Juan Carlos López G.**  
Editor EDUTEKA  
Coordinador de Materiales Educativos  
**Fundación Gabriel Piedrahita Uribe**

**X SEMINARIO APRENDO 2006**  
Santo Domingo, Marzo 25 de 2006

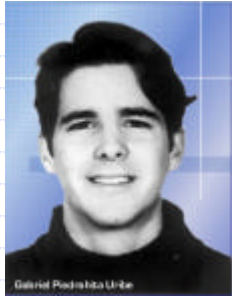


## **Fundación Gabriel Piedrahita Uribe**

- 1. PRESENTACIÓN FGPU**
2. Nuestra filosofía
3. Eduteka
4. Formación en TIC
5. Integración de TIC en Ciencias Naturales



## Fundación Gabriel Piedrahita Uribe



### ORIGEN

- ✓ Gabriel Piedrahita Uribe (1973-95)
- ✓ Establecida 1998
- ✓ Cali, Colombia.



## Fundación Gabriel Piedrahita Uribe



### MISIÓN

Contribuir al mejoramiento de la Educación Básica y Media en Iberoamérica mediante el uso efectivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

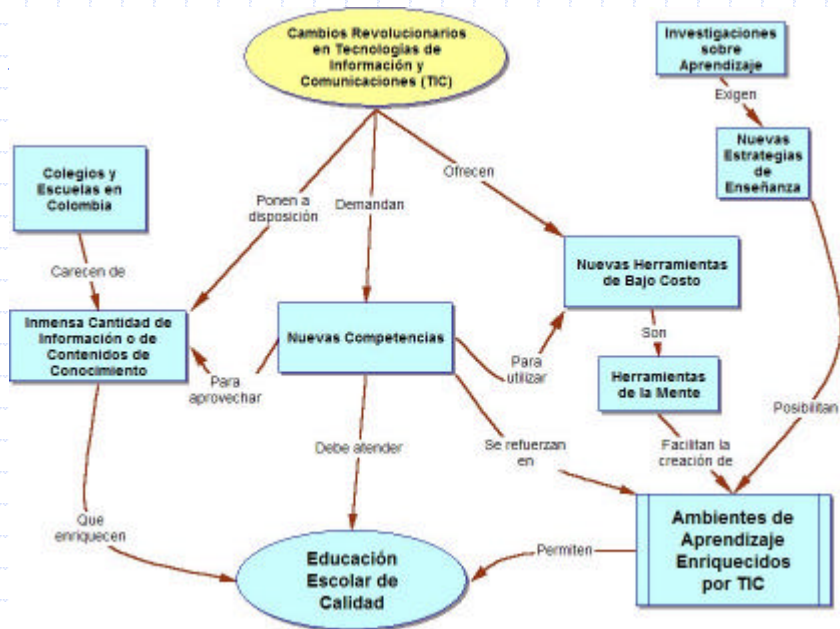


# Fundación Gabriel Piedrahita Uribe

1. Presentación FGPU
2. **NUESTRA FILOSOFÍA**
3. Eduteka
4. Formación en TIC
5. Integración de TIC en Ciencias Naturales



## POR QUÉ INTEGRAR LAS TIC A LA EDUCACIÓN



## UN MODELO PARA CREAR AMBIENTES DE APRENDIZAJE ENRIQUECIDOS CON TIC



## DIRECCIÓN INSTITUCIONAL



## Dirección Institucional

### Liderazgo desde las Directivas

- ✓ Visión
- ✓ Dotación de infraestructura tecnológica adecuada
- ✓ Liderazgo con ejemplo (uso de las herramientas, exigencia)
- ✓ Apoyo a docentes (motivación, disponibilidad de tiempo para capacitación, reconocimiento)
- ✓ Establecimiento de comité de tecnología
- ✓ Evaluación permanente de marcha del proceso



## Dirección Institucional

### Estructura organizacional

- ✓ Crear y diseñar el cargo de Coordinador Informático
- ✓ Asignar tiempo para desarrollo profesional y capacitación de docentes
- ✓ Asignar tiempo para planear, coordinar y realizar actividades de integración con las TIC
- ✓ Asegurar el soporte técnico



# Dirección Institucional

## Cultura organizacional

- ✓ Generar ambientes que incentiven el espíritu innovador de los maestros
- ✓ Incentivar el asumir riesgos para realizar cambios cuyos resultados solo se verán a mediano plazo
- ✓ Promover el uso de la informática en la Institución para ejecutar tareas diversas
- ✓ Establecer políticas compatibles de estándares y evaluación

# Dirección Institucional

## PEI / Currículo de Informática



Eduteka Es muy FÁCIL... Use el botón

Inicio Cursos de Informática Eventos Recomiendados Temas de Discusión Chat Cursos de Informática

1 Registro

2 Verificar usuario y contraseña

3 Cargar el nivel en la que desea generar el

4 Proponer Criterios y Objetivos del aprendizaje a evaluar en el curso elegido

5 Generación del Currículo Interactivo para cada nivel

6 Visualizar el Currículo de un Grado

7 Carga del Currículo generado y edición de los contenidos de cada grado

8 Búsqueda del Currículo generado y edición de los contenidos de cada grado

## Dirección Institucional

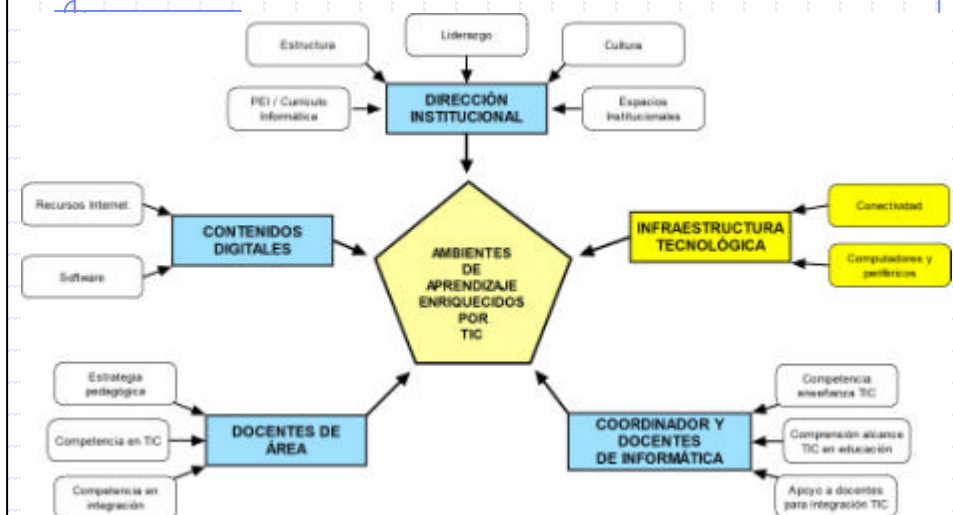
### Espacio Institucional para

- ✓ Capacitar docentes en TIC
- ✓ Reuniones periódicas entre coordinador y docentes de informática
- ✓ Reuniones periódicas de planeación y seguimiento de proyectos de integración (Informática+Área)
- ✓ Llevar a cabo la integración (Laboratorio de informática)
- ✓ Reuniones periódicas con todos los participantes (incluyendo las directivas) para hacer seguimiento al proceso

13



## INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA



14



## Infraestructura Tecnológica

### ✓ Computadores y Periféricos

- \* ¿Cuáles?
- \* ¿Cuántos?
- \* ¿Dónde?

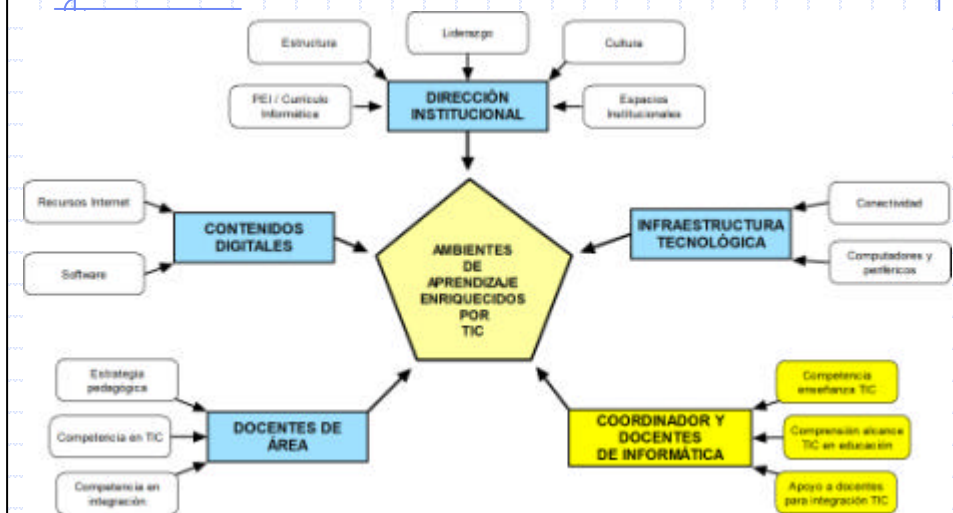
### ✓ Conectividad

- \* Cobertura
- \* Capacidad/Velocidad

15



## COORDINADOR DE INFORMÁTICA



16



## Coordinador y Docentes de Informática

### Competencias del Coordinador de Informática

- ✓ Demuestra comprensión de los verdaderos alcances de las TIC y de cómo utilizarlas efectivamente para potenciar procesos educativos, tanto en informática como en otras áreas.
- ✓ Demuestra conocimiento, habilidades y disposiciones que lo facultan para enseñar el uso de TIC.
- ✓ Proporciona entrenamiento, acompañamiento y asistencia técnica a otros docentes para lograr la integración de las TIC en sus asignaturas.
- ✓ Jalona el proceso de implementación del modelo en su institución.

17



## Coordinador y Docentes de Informática

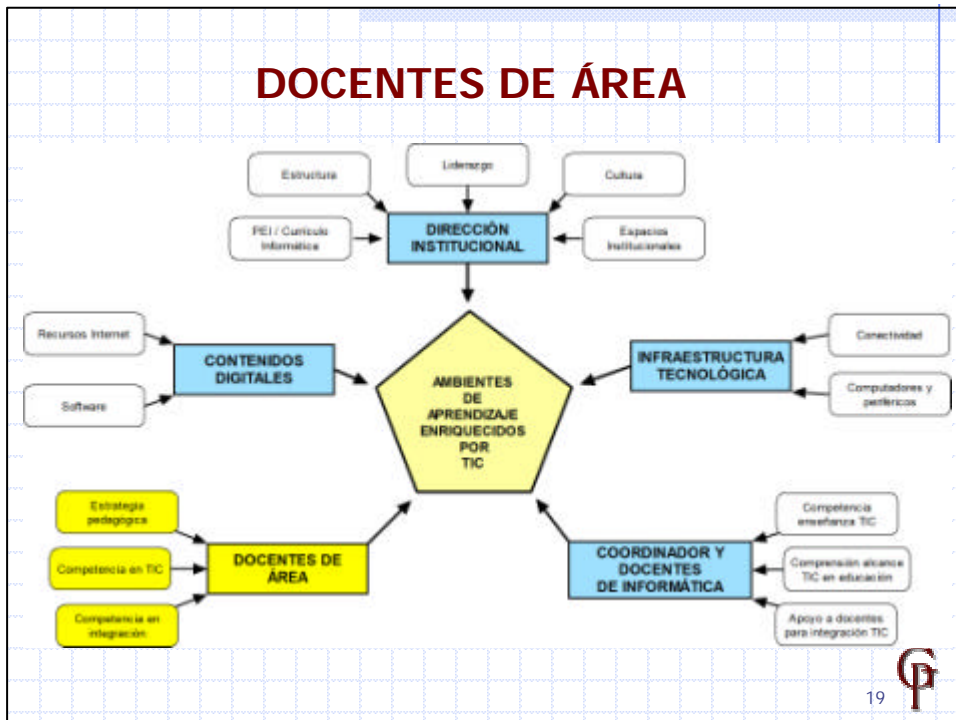
### Competencia enseñanza TIC

- ✓ Elaborar currículo de informática adecuado a las condiciones particulares de la institución que garantice la adquisición de competencias en esta área por parte de los estudiantes.
- ✓ Establecer y aplicar estrategias pedagógicas adecuadas para lograr estas competencias.
- ✓ Atender las dificultades que se presenten en el proceso.
- ✓ Velar por que se alcancen los objetivos establecidos en el currículo.

18



## DOCENTES DE ÁREA



19



## Docentes de Área

### Estrategia Pedagógica

Ambientes Constructivistas de Aprendizaje, enriquecidos por las TIC

	<b>Instrucción Dirigida</b>	<b>Constructiva / Activa</b>
<b>Actividad en la Clase</b>	Centrada en el Maestro. Didáctica	Centrada en el Estudiante. Interactiva
<b>Papel del Maestro</b>	Proveedor de Información, Hechos y Datos. Siempre el experto	Guía. Colaborador. A veces aprendiz
<b>Papel del Estudiante</b>	Escucha. Siempre aprendiz	Participante activo. Algunas veces experto
<b>Énfasis en la Instrucción</b>	Hechos. Memorización	Relaciones entre conocimientos. Búsqueda e Investigación
<b>Concepto de Conocimiento</b>	Acumulación de información	Transformación de información
<b>Demostración de Éxito</b>	Cantidad	Calidad de Comprensión
<b>Evaluación</b>	Referida a Normas	Referida a Criterios. Portafolios y Desempeño
<b>Uso de la Tecnología</b>	Ejercicios Repetitivos. de Práctica	Comunicación, Colaboración, Acceso a Información, Expresión

Las TIC no reemplazan al maestro.

20



## Docentes de Área

### Competencia en TIC

- ✓ Manejo de computadores y equipos periféricos
  
- ✓ Manejo de herramientas de software genéricas
  - \* Procesador de Texto
  - \* Presentador Multimedia
  - \* Hoja de Cálculo
  - \* Navegador de Internet
  - \* Correo Electrónico
  - \* Software para manejo de Bases de Datos

21



## Docentes de Área

### Competencia en Integración

- ✓ La Integración consiste en enriquecer los ambientes de aprendizaje de las asignaturas del currículo con la utilización de las TIC.
  
- ✓ La Integración es un proceso que requiere tiempo para establecerse con solidez dentro de una institución.

22



# CONTENIDOS DIGITALES



# Contenidos Digitales

## Software

### ✓ Herramientas Genéricas

- + Procesador de Texto
- + Presentador Multimedia
- + Hoja de Cálculo
- + Manejador de Bases de Datos
- + Navegador de Internet

### ✓ Software Interactivo

- + Simulaciones
- + Visualizadores
- + Tutores

### ✓ Otro Software Educativo

- + Aprendizaje Visual
- + Otros

## Contenidos Digitales

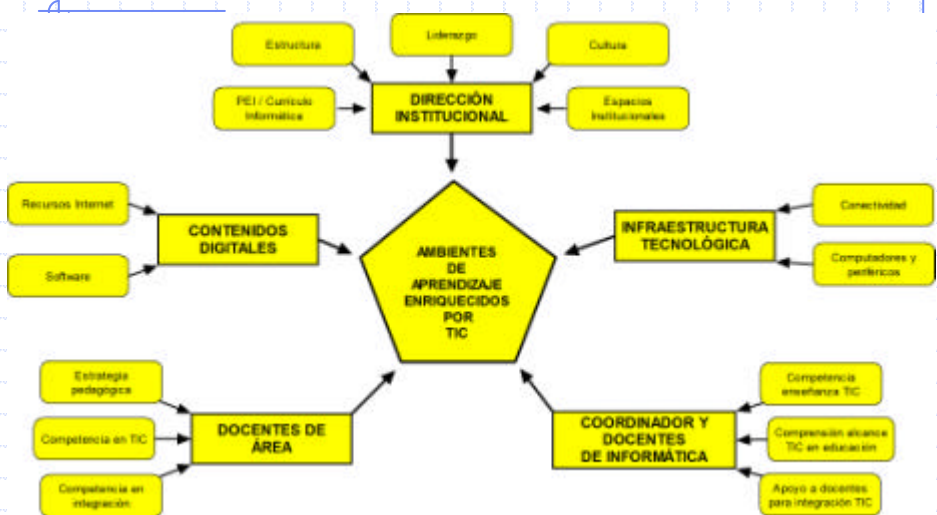
### Otros recursos gratuitos de Internet

- ✓ Portales especializados para educación
- ✓ Recursos Digitalizados (libros, documentos, mapas, simulaciones, revistas, diccionarios, imágenes, videos, etc.)
- ✓ Proyectos de Clase
- ✓ Proyectos Colaborativos
- ✓ Sistemas de Comunicación (correo electrónico, chats, foros, listas de discusión, etc)

25



## UN MODELO PARA CREAR AMBIENTES DE APRENDIZAJE ENRIQUECIDOS CON TIC



26



# Fundación Gabriel Piedrahita Uribe

1. Presentación FGPU
2. Nuestra filosofía
3. **EDUTEKA**
4. Formación en TIC
5. Integración de TIC en Ciencias Naturales

## EDUTEKA



- ✓ Portal en la Web de la FGPU
- ✓ <http://www.eduteka.org>
- ✓ Ofrece materiales gratuitos a docentes y directivos escolares interesados, mediante el uso de las TIC<sup>1</sup>, tanto en lograr la competencia tecnológica de sus estudiantes, como en enriquecer los ambientes de aprendizaje de sus instituciones.

<sup>1</sup> Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

# EDUTEKA



- ✓ [www.eduteka.org](http://www.eduteka.org)
- ✓ Inicio de labores Junio de 2001
- ✓ A Febrero 28 de 2006
  - 24.000 Usuarios registrados
  - 280.000 Visitas/Mes
  - 2'180.000 Páginas vistas/Mes

29



## EDUTEKA Forma de Publicación

- Ediciones compuestas por varias entregas
- Se envía boletín de novedades con cada entrega
- Cada edición gira en torno a un tema/materia específico
- Traducción de materiales recientes con información o nuevas perspectivas (puntos de vista) para los docentes.
  - ✓ Sustentados en:
    - ✓ Investigaciones
    - ✓ Estudios
    - ✓ Especialistas
    - ✓ Publicaciones recientes

30



# EDUTEKA

## Tipos de Recursos



- ✓ Editoriales
- ✓ Artículos
- ✓ Reseñas
- ✓ Entrevistas
- ✓ Herramientas
- ✓ Inf. Investigaciones
- ✓ Libros y Fragmentos
- ✓ Proyectos de Clase
- ✓ Estándares
- ✓ Currículos
- ✓ Enlaces
- ✓ Agenda

# EDUTEKA

## Interacción



- ✓ Boletín de actualización periódico.

# EDUTEKA Interacción

Recibe cada mes en su e-mail

**Nuestros TITULARES**

Tecnologías de Información y Comunicaciones para Enseñanza Básica y Media

26 de Julio de 2004

Recomendar este artículo

**AMBIENTES DE APRENDIZAJE CON ROBÓTICA PEDAGÓGICA**

Por María María Sánchez Colado

**RESUMEN**  
Este artículo presenta la aplicación de interfaces electrónicas en entornos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Básica y Media, atendiendo a los distintos modelos pedagógicos.

**INTRODUCCIÓN**  
El trabajo investigativo "Ambientes de Aprendizaje con Robótica Pedagógica" se estableció como base central de proponer un modelo pedagógico que favorezca la construcción del conocimiento a través de la robótica pedagógica, de tal manera que el uso de las tecnologías disponibles en el aula favorezca la interacción y el aprendizaje.

Surante el desarrollo del trabajo se fue encontrando diversidad de modelos pedagógicos frente al uso de la Robótica Pedagógica, lo cual posteriormente se analizó y se pudo constatar que la presencia de un modelo único no es posible, sino que la diversidad encontrada indica mejores posibilidades de implementación de la robótica en las prácticas pedagógicas.

Algunos autores consideran la robótica pedagógica como un paso más en el desarrollo educativo, en este sentido se empezaron a explorar los modelos pedagógicos que se aplican en informática educativa y con base en ellos, se diseñó un modelo que impulsa el uso de la robótica pedagógica en el aula.

Actualmente, a pesar de la importancia educativa que supone el uso de la robótica pedagógica, se observa que no existen guías completas que apoyen al docente en la implementación de esta herramienta en el aula de clase, por lo tanto, se diseñó un modelo de práctica educativa y mucho menos que la explican totalmente. El

Nombre y Apellido de quien envía:  
E-mail de quien envía:  
Nombre y Apellido de destinatario:  
E-mail destinatario:  
Mensaje:  
Enviar

# EDUTEKA Interacción

**Sito Destacado**

**Pequeños Científicos**  
Proyecto que busca renovar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los primeros años escolares a través de la indagación, observación, experimentación, manipulación, confrontación y discusión de ideas. Esta propuesta, revolucionaria y económica, cuenta con el apoyo de los premios Nobel Georges Charpak y Leon Lederman.

**Herramienta**

**Cómo Planear una Visita Escolar a un Zoológico**  
Las visitas de grupos escolares a Zoológicos bien por objeto complementan las actividades educativas del aula de clase. Estas deben ampliar e incentivar el interés de los estudiantes en una unidad de estudio en particular. Ofrecemos una guía práctica para planear una visita provechosa.

**Comentarios, opiniones y sugerencias**

En este espacio escriba sus Comentarios, Opiniones y Sugerencias

Si desea que le respondamos denos su correo electrónico

Enviar

**Curriculo INSA de Tecnología Informática**

## EDUTEKA Interacción

Envíe un e-mail a un AMIG@ para RECOMENDAR las notas de actualidad

Regístrate

Martes 29 de 2004

Integración Ciencias Naturales

Regístrate

Si desea tener una comunicación más cercana con EDUTEKA o si está interesado en recibir información, lo invitamos a llenar el siguiente formulario, por favor procure llenar todos los campos:

\* campo requerido

Nombre(s) \*

Apellido(s) \*

Profesión \*

Dirección \*

Teléfono \*

Cargo

Directivo

Docente

Coordinador Tecnológico

Otro (Explicar) \*

E-Mail (loqin@servidor.dominio) \*

Ciudad / País / Colombia

Colegio o Institución \*

- ✓ Envíe Contenidos
- ✓ Infórmenos Eventos
- ✓ Recomiéndenos
- ✓ Regístrese

## EDUTEKA Navegación

Eduteka

Envíe un e-mail a un AMIG@ para RECOMENDAR las notas de actualidad

Regístrate

Martes 29 de 2004

Integración Ciencias Naturales

Regístrate

Si desea tener una comunicación más cercana con EDUTEKA o si está interesado en recibir información, lo invitamos a llenar el siguiente formulario, por favor procure llenar todos los campos:

\* campo requerido

Nombre(s) \*

Apellido(s) \*

Profesión \*

Dirección \*

Teléfono \*

Cargo

Directivo

Docente

Coordinador Tecnológico

Otro (Explicar) \*

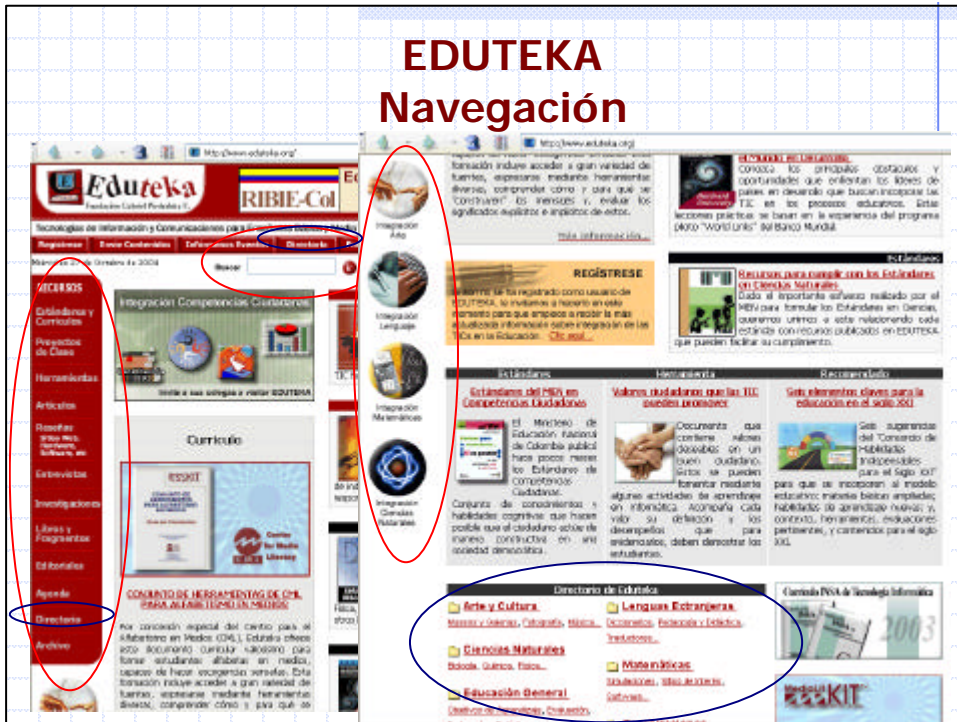
E-Mail (loqin@servidor.dominio) \*

Ciudad / País / Colombia

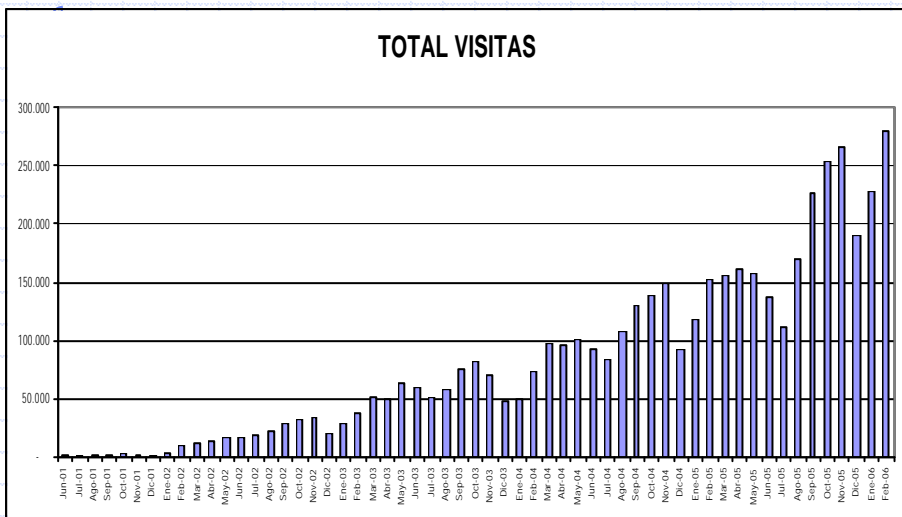
Colegio o Institución \*

- ✓ Página Principal
- ✓ Barra Vertical de Recursos
- ✓ Botones de Áreas o Materias
- ✓ Archivo
- ✓ Buscador Google Interno
- ✓ Directorio

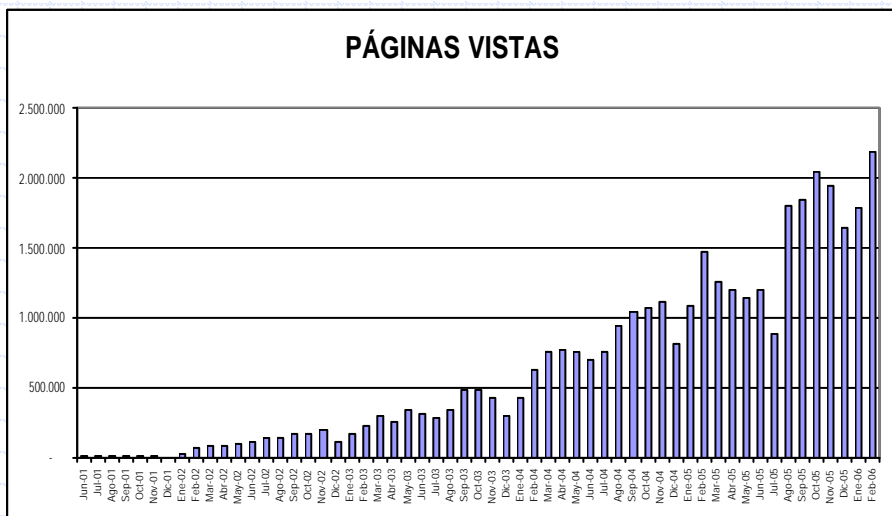
# EDUTEKA Navegación



## Avance e Impacto de EDUTEKA Estadística 2001-2006



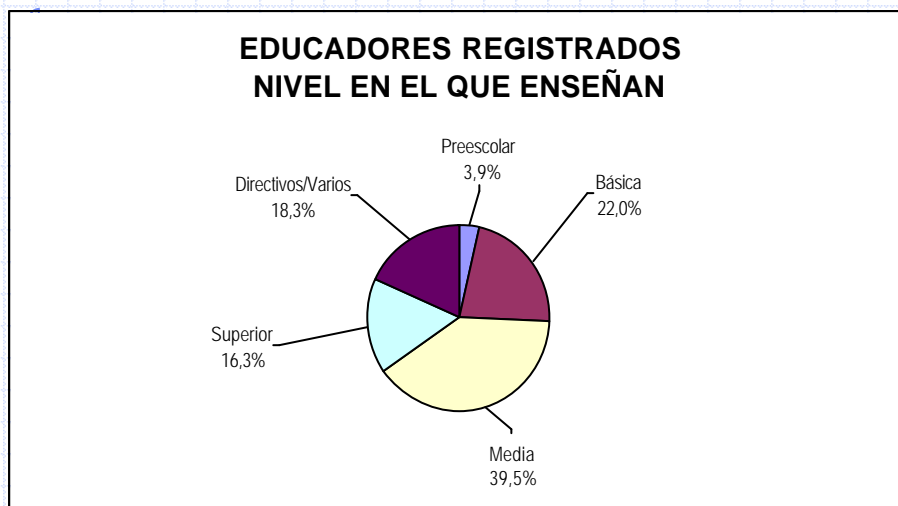
## Avance e Impacto de EDUTEKA Estadística 2001-2006



39



## Avance e Impacto de EDUTEKA Estadística 2001-2006

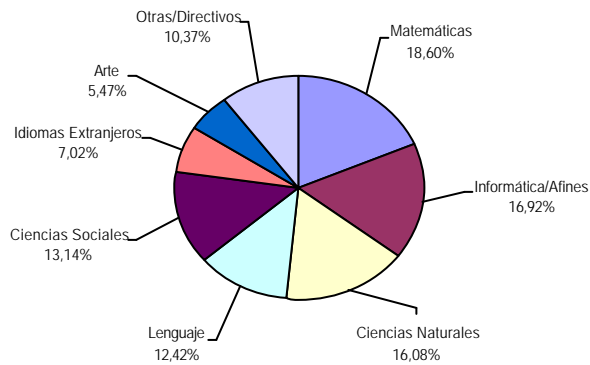


40



## Avance e Impacto de EDUTEKA Estadística 2001-2006

### EDUCADORES REGISTRADOS MATERIAS QUE ENSEÑAN



41



## Fundación Gabriel Piedrahita Uribe

1. Presentación FGPU
2. Nuestra filosofía
3. Eduteka
- 4. FORMACIÓN EN TIC**
5. Integración de TIC en Ciencias Naturales

42



## Formación en TIC

- ✓ Estándares
- ✓ Construcción de currículo
  - ✓ Modelos de currículo
  - ✓ Contenidos herramientas informáticas
  - ✓ Otros contenidos (CMI, Alfabetismo en Medios, Aprendizaje Visual)
- ✓ Estrategias
  - ✓ Aprendizaje activo
  - ✓ Actividades para enseñar informática

43



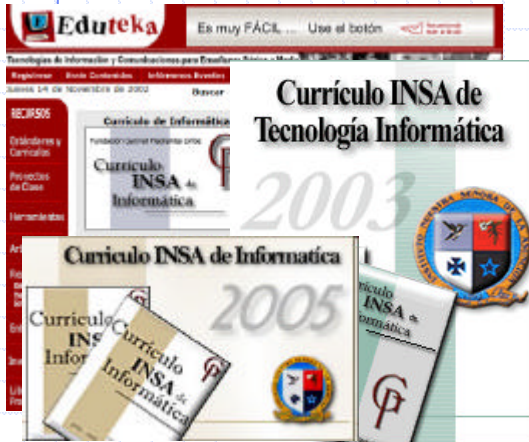
## Formación en TIC

### Estándares proyecto NETS

The screenshot displays the Istenets website interface. The top navigation bar includes 'Istenets' and 'National Educational Technology Standards'. The left sidebar lists various resources such as 'NETS Main', 'NETS for Students', 'NETS for Teachers', and 'NETS for Administrators'. The main content area features a large image of students working on laptops, with the text 'The World is Different' and 'The National Educational Technology Standards for Students is designed to provide teachers, technology planners, teacher preparation institutions, and educational decision-makers frameworks and standards to them in establishing enriched learning environments supported by technology.' The right sidebar contains a 'RECURSOS' section with links to publications, projects, articles, and other resources. The main content area also includes a 'Para Estudiantes' section titled 'Proyecto NETS' and a 'Presentación General' section.

# Formación en TIC

## Currículo INSA de Informática



- ✓ Desde 1999
- ✓ Desarrollado en la Comunidad de Práctica INSA
- ✓ 39.566 descargas (Dic04 a Feb06)

<http://www.eduteka.org/CurrículoINSA.php3>



# Formación en TIC

## Modelo Curricular Interactivo de Informática (MCII)



- ✓ La Fundación conjuntamente con la U. Icesi trabajó con una "comunidad de práctica" para la construcción de un Modelo Curricular de informática en la que participaron 13 colegios oficiales y privados de Cali

<http://www.eduteka.org/curriculo2/>





# Formación en TIC

## Otros Contenidos

### Alfabetismo en Medios

**DOCE PRINCIPIOS BÁSICOS PARA INCORPORAR ALFABETISMO EN MEDIOS Y PENSAMIENTO CRÍTICO EN CUALQUIER CURRÍCULO**

El Proyecto 'Look Sharp' es una iniciativa que pretende promover y apoyar la integración del alfabetismo en medios y del pensamiento crítico, dentro del currículo de clase en todos los grados escolares y áreas de instrucción. Así mismo, pretende evaluar la efectividad de la educación en alfabetismo en medios en escuelas y colegios. El Proyecto 'Look Sharp', ofrece estrategias, asesoría y materiales para la enseñanza del alfabetismo en medios y actúa como enlace entre los docentes y el campo del alfabetismo en medios en general. <http://www.thaca.edu/looksharp/>

**12 PRINCIPIOS BÁSICOS PARA INCORPORAR A CUALQUIER CURRÍCULO TANTO ALFABETISMO EN MEDIOS COMO PENSAMIENTO CRÍTICO:**

Se entiende por alfabetismo en medios la habilidad para acceder, analizar, evaluar críticamente y producir comunicaciones en una variedad de formas. En el Proyecto 'Look Sharp' "medios" se define de manera muy amplia e incluye libros, periódicos, revistas, radio, televisión, películas, videos, vales publicitarios, música grabada, juegos de video e Internet.

La educación en alfabetismo en medios comenzó en 1970 y en ese entonces se hacía mucho énfasis en la protección (de los así llamados "efectos diabólicos" de los medios) y la discriminación (entre lo "bueno" y lo "malo" en el contenido de los medios); la mayoría del material y de las iniciativas de alfabetismo en medios, estaban dirigidas a los padres. Desde ese entonces, el énfasis ha dado un viraje hacia el alfabetismo en medios como empoderamiento (resaltando el pensamiento crítico y las habilidades de producción); un buen número de materiales se dirigen en la actualidad a colegios y

# Formación en TIC

## Estrategias

### Actividades para enseñar informática

**EDICIÓN Y FORMATO DE LA HOJA DE CÁLCULO**  
Código: 415

**DESCRIPCIÓN GENERAL:**  
En esta actividad los estudiantes usan las opciones de edición para crear la hoja de cálculo.

**ACTIVIDAD**  
Con la tecnología aprendida de una clase anterior "ACTIVIDAD DE ESTADÍSTICA" los estudiantes crearán una hoja de cálculo y usarán, formatearán, imprimirán y compartirán con los que objetivos siguientes:

**LA CATEGORÍA E INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA DE CÁLCULO, SERÁ:**  
• Formateada y  
• Impresada y  
• Compartida con los que objetivos siguientes:

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ACTIVIDAD:**  
Al finalizar esta actividad, el estudiante podrá en cada una de las siguientes áreas:

1. Recordar con fidelidad un formato gráfico
2. Utilizar con propiedad las opciones de edición de texto
3. Crear una hoja de cálculo en formato de pantalla, etc.

**ESTÁNDARES BÁSICOS EN FORMACIÓN:**  
<http://www.edureka.org/actividadesinformatica.php>

Grado: **PARA ESTUDIANTES**  
6-8

**CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS PREVIAS:**  
• Conocer qué es una Hoja de Cálculo y cómo usarla.  
• Conocer las opciones de edición y formato de texto.

**RECURSOS Y MATERIALES:**

FECHA	ACTIVIDAD	ESTADO	FECHA	ACTIVIDAD	ESTADO
1	1. Hoja de cálculo	Completada	1	1. Hoja de cálculo	Completada
2	2. Formato de texto	Completada	2	2. Formato de texto	Completada
3	3. Formato de texto	Completada	3	3. Formato de texto	Completada
4	4. Formato de texto	Completada	4	4. Formato de texto	Completada
5	5. Formato de texto	Completada	5	5. Formato de texto	Completada
6	6. Formato de texto	Completada	6	6. Formato de texto	Completada
7	7. Formato de texto	Completada	7	7. Formato de texto	Completada
8	8. Formato de texto	Completada	8	8. Formato de texto	Completada
9	9. Formato de texto	Completada	9	9. Formato de texto	Completada
10	10. Formato de texto	Completada	10	10. Formato de texto	Completada
11	11. Formato de texto	Completada	11	11. Formato de texto	Completada
12	12. Formato de texto	Completada	12	12. Formato de texto	Completada

## Fundación Gabriel Piedrahita Uribe

1. Presentación FGPU
2. Nuestra filosofía
3. Eduteka
4. Formación en TIC
5. **INTEGRACIÓN DE TIC EN CIENCIAS NATURALES**

51



## Integración de las TIC en Ciencias Naturales



52

## Integración de las TIC en Ciencias Naturales

- ✓ La actividad científica es una de las principales características del mundo contemporáneo
- ✓ La educación tiene la obligación de responder de la mejor forma posible a esta realidad.
- ✓ La tendencia contemporánea más fuerte consiste en que los estudiantes trabajen en el aula de la forma como lo hacen los científicos:

*Haciendo ciencia y favoreciendo las actividades de indagación y solución de problemas.*

53



## Integración de las TIC en Ciencias Naturales

- ✓ En el aula donde la Ciencia se aprende "haciendo", los docentes deben ofrecer oportunidades para que los estudiantes:
  - ❖ Se comprometan con preguntas orientadas científicamente, basadas en fenómenos del mundo natural.
  - ❖ Formulen hipótesis y explicaciones basadas en evidencia.
  - ❖ Utilicen diferentes tipos de instrumentos; observen, midan, reúnan, clasifiquen, cataloguen y analicen datos.

54



## Integración de las TIC en Ciencias Naturales

- ✓ El aprendizaje mediante la indagación científica implica desarrollar habilidades de investigación como:
  - + Averiguación
  - + Observación
  - + Organización de datos
  - + Explicación
  - + Reflexión
  - + Acción
- ✓ Las TIC pueden facilitar:
  - + La comprensión de datos
  - + La recopilación de datos
  - + El análisis de datos.

55



## Integración de las TIC en Ciencias Naturales

1. MANIPULABLES
2. Visualizadores
3. Recursos
4. Modelado
5. Sensores y Sondas
6. Robótica



56



## CIENCIAS NATURALES - MANIPULABLES

- ✓ Las Ciencias Naturales están cargadas de conceptos abstractos (invisibles) y de símbolos.
- ✓ La imagen permite que el estudiante se acerque a los conceptos, sacándolos de lo abstracto mediante su visualización.
- ✓ Las Simulaciones permiten manipular fenómenos mediante cambios en sus variables implícitas, para determinar cómo funciona, qué lo afecta y cómo este influye en otros fenómenos.

57



## CIENCIAS NATURALES - MANIPULABLES Software - Simulaciones

5

FUENTE: [http://www.phys.virginia.edu/classes/109N/more\\_stuff/Applets/home.html](http://www.phys.virginia.edu/classes/109N/more_stuff/Applets/home.html)

58

# CIENCIAS NATURALES - MANIPULABLES

## Recursos de Internet - Simulaciones

**Applets Java de Física**  
Walter Fendt  
 Traducción: Prof. Ernesto Martín Rodríguez, Juan Muñoz, José Miguel Zamarrón,  
 Mario Alberto Gómez García

Versión en español  
[www.walter-fendt.de/es](http://www.walter-fendt.de/es)  
[www.walter-fendt.de/es/pt](http://www.walter-fendt.de/es/pt)

**Principio de la Palanca**

Esta aplicación simula una palanca simétrica con pesos de 1.0 N. Los rectángulos coloreados dan la longitud del brazo de la palanca; su rectángulo equivale a 0.20 m. La palanca aparece equilibrada al inicio de la aplicación.

Se puede ir colocando pesos, o cambiando de sitio, manteniendo el botón del ratón presionado. Así mismo, se puede quitar una pesa haciendo un "click" sobre ella.

Universidad San Marcos, JICA, Juan Sebastián Freyre

**Mecánica**

- Movimiento con Aceleración Constante
- Tres Fuerzas en Equilibrio
- Composición de Fuerzas (suma de vectores)
- Resolución de una Fuerza en sus Componentes
- Principio de la Palanca
- Fuerzas Centrales
- Experimento de la Segunda Ley de Newton



Una palanca está en equilibrio cuando el momento de fuerza total hacia la izquierda es igual al momento de fuerza total hacia la derecha.

5
FUENTE: <http://www.walter-fendt.de/ph14s/>
59 

## Integración de las TIC en Ciencias Naturales

1. Manipulables
2. VISUALIZADORES
3. Recursos
4. Modelado
5. Sensores y Sondas
6. Robótica



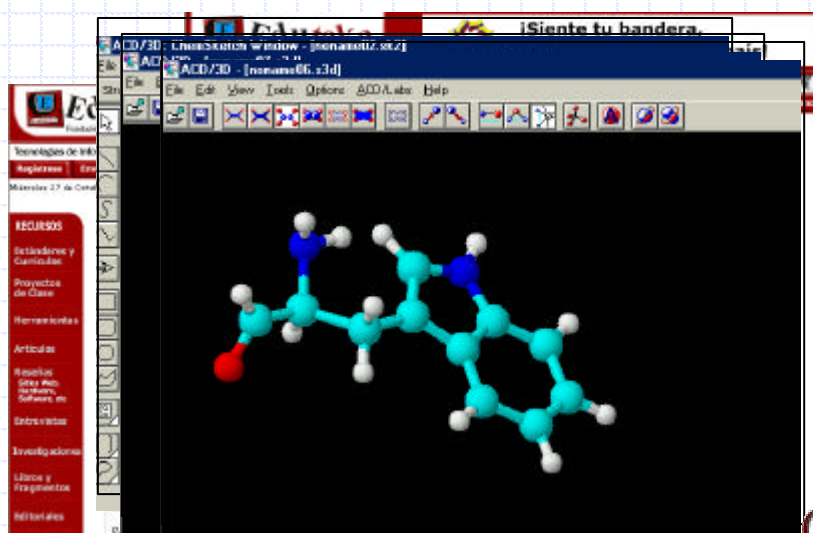
## CIENCIAS NATURALES - VISUALIZADORES

- ✓ Permite examinar interactivamente y en tres dimensiones las moléculas de un compuesto.
- ✓ Poco importa el idioma en el que han sido elaboradas.

61



## CIENCIAS NATURALES – VISUALIZAD. Software - Química



5

FUENTES: <http://www.eduteka.org/ChemSketch.php> - <http://www.acdlabs.com/download>

62



## Integración de las TIC en Ciencias Naturales

1. Manipulables
2. Visualizadores
3. **RECURSOS**
4. Modelado
5. Sensores y Sondas
6. Robótica



63



## CIENCIAS NATURALES - RECURSOS

- ✓ Recursos de Internet para enriquecer la clase de Ciencias Naturales.
- ✓ Cientos de recursos en varios campos de las Ciencias Naturales (desarrollo profesional)
  - ❖ foros y listas de discusión
  - ❖ descarga de artículos y trabajos académicos
  - ❖ suscripción a boletines y revistas digitales

64



# CIENCIAS NATURALES - RECURSOS Internet – Proyectos Colaborativos

**School Search**  
GLOBE

4°N 73°O  
(2175 x 2175 km)  
Informes por Estación  
Informes Totales  
Programa de GLOBE Hasta  
15 Agosto 2002  
Datos de GLOBE  
12508 escuelas en total, 98 en el mapa  
Desde 2002-08-15 03:15 UT

**Columbia**

Number of Measurements  
8000  
2000  
1  
0

1x  
2x  
4x  
8x  
16x  
32x  
64x  
128x  
256x  
512x

Pulsar en el mapa para:  [+]magnificar[-]  recentrar  choose site

Informe de datos (total) - A measure of the total amount of all GLOBE data reported by a school.  
Highlighted sites are indicated by triangles. Select "Highlight map locations" or "Remove highlights" from the "Other Options" menu to change or remove the highlights.

- Informe de datos (Lluvia)  
- Informe de datos (Nieve)

redibujar el mapa

4 FUENTE: <http://www.globe.com>

65

# CIENCIAS NATURALES - RECURSOS Recursos Internet – Experimentos

**Experimentar**

Opinión en la Encuesta

XP

Nuestro Contacto

Internet Explorer | Sitios y Portales recomendados | Agregar a Tus Favoritos | Pasa a Experimentar como tu página de Inicio

¿Quieres más? | Política de privacidad | Carta para padres | [info@experimentar.gov.ar](mailto:info@experimentar.gov.ar)

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva | MINISTERIO DE EDUCACIÓN CIBERLETRAS Y EDUCACIÓN

1 FUENTE: <http://www.experimentar.gov.ar>

66

# CIENCIAS NATURALES - RECURSOS

## Recursos Internet – Museos

**RECURSOS**

- Estándares y Curriculos
- Proyectos de Clase
- Horarios de Clase
- Artículos
- Resúmenes
- Sitios Web, Recursos, Software, etc.
- Entrevistas
- Investigaciones
- Libros y Presentaciones
- Editoriales
- Agenda
- Directorio
- Archivos

**Tema Central**

### De visita por los Museos de Ciencia

PDF: EDETEKA

La presencia de Museos de Ciencias en la red, y que posicionamiento con el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Tecnología del mundo construyen y para sus parciales de la humanidad. Esta presencia de la tecnología de las Ciencias y Australia, incluyendo instituciones para el Museo de Ciencia, lo por el Museo.

Según los visitantes de que otros,

- 1) Las actividades
- 2) La mayor conocimiento
- 3) Sus experiencias

**exploratorium**

Maloka

**el cuerpo**

Maloka

**MUSEO ELDER**

Prohibido no sufrir

**PREGUNTA MALOKA**

¿CÓMO O DOS GOTOS DE EL CALFISMO? y

4 FUENTE: [http://www.eduteka.org/tema\\_mes.php3?TemaID=0006](http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0006)

# CIENCIAS NATURALES - RECURSOS

## Recursos Internet – Museos

**Virtual Tour**

**Insects**

**HOW SUCCESSFUL?**

2 FUENTE: <http://www.chem.ox.ac.uk/oxfordtour/universitymuseum/>

# CIENCIAS NATURALES - RECURSOS

## Recursos Internet – Zoológicos

4 FUENTE: <http://www.eduteka.org/VisitaZoo.php> - <http://www.zooperira.org/>

# CIENCIAS NATURALES - RECURSOS

## Recursos Internet – Documentos/Libros

4 FUENTES: <http://www.eduteka.org/Proyecto2061.php> - <http://www.eduteka.org/EstandaresCiencias.php> <http://www.eduteka.org/Biodiversidad.php> - <http://www.eduteka.org/Inquiry1.php>

## CIENCIAS NATURALES - RECURSOS Software - Aprendizaje Visual

5 FUENTES: <http://www.smartdraw.com> - <http://www.conceptdraw.com> - <http://www.inspiration.com>

## Integración de las TIC en Ciencias Naturales

1. Manipulables
2. Visualizadores
3. Recursos
4. **MODELADO**
5. Sensores y Sondas
6. Robótica



## CIENCIAS NATURALES - MODELADO

- ✓ Los modelos de eventos físicos ayudan al estudiante a entender las ciencias.
- ✓ Con el computador se pueden hacer pruebas antes de llevarlas a cabo en la realidad.
- ✓ Permiten hacer experimentos o pruebas que involucren elementos que son peligrosos de manipular.
- ✓ Permiten apreciar y analizar, en el lapso de una clase, eventos que toman días o meses en ocurrir.

73



## CIENCIAS NATURALES - MODELADO

### Recursos de Internet – Lab. Virtuales

LABORATORIOS V

**The irYdium Project**  
at Carnegie Mellon University

Funded by the National Science Foundation.  
<http://www.irf.cmu.edu>

Home Applets Curriculum Links Feedback Sponsors About

Please note, this site is no longer being updated, please visit our new website at: <http://www.chemcollective.org>

**Model ChemLab**  
[http://www.chemcollective.org/pcollab\\_sp.html](http://www.chemcollective.org/pcollab_sp.html)  
[http://www.chemcollective.org/pcollab\\_sp.html](http://www.chemcollective.org/pcollab_sp.html)  
Version de 64 bits - Archivos a descargar: 2.0 MB - Formato: EXE

Programa de simulación de equipos y procedimientos de laboratorio. Incluye abundantes talleres, cuestionarios a cerca de y familias, los cuales se ejecutan. Los datos se exportan a Excel en formato de materiales y practica

ChemLab Profesional (LabWizard)

ChemLab Entender

Curva de calibración

**Virtual Laboratory**  
[http://www.chemcollective.org/vlab\\_sp.html](http://www.chemcollective.org/vlab_sp.html)  
[http://www.chemcollective.org/vlab\\_sp.html](http://www.chemcollective.org/vlab_sp.html)  
[http://www.chemcollective.org/vlab\\_sp.html](http://www.chemcollective.org/vlab_sp.html)  
[http://www.chemcollective.org/vlab\\_sp.html](http://www.chemcollective.org/vlab_sp.html)  
Formato: Archivos a descargar: 1.1 MB

on a new (but related) content as the site is long so we display it in information about the educational software learning environments where college and high school students can participate in interesting learning and Remote Database Technology (same background, see the [on-line feature on excel Philosophy](#)

Virtual Lab simulation for aqueous solutions can perform diverse experiments in solid-based part of homework or pre-lab assignments and **irYdium Project** knowledge where teams of students rate of reaction for different fields is order to learn.

FUENTES: <http://www.eduteka.org/SoftQuimica.php> - [http://www.modelscience.com/products\\_sp.html](http://www.modelscience.com/products_sp.html)  
<http://ir.chem.cmu.edu/irproject/>

3

74



# CIENCIAS NATURALES - MODELADO

## Software – Micro Mundos

Lea las instrucciones de abajo y luego haga clic en **ecosistema**

**Ecosistema**

Lea las instrucciones de abajo y luego haga clic en **ecosistema**

Este control fija la velocidad del [pequeño pez]

Este control fija la velocidad de la producción de comida.

Este control establece cuánto come el salmón cuando pasa sobre la comida.

4 FUENTES: <http://www.micromundos.com/library/science/index.html>

## Integración de las TIC en Ciencias Naturales

1. Manipulables
2. Visualizadores
3. Recursos
4. Modelado
5. **SENSORES Y SONDAS**
6. Robótica



## CIENCIAS NATURALES – SENSORES Y SONDAS

- ✓ Dispositivos basados en microelectrónica que permiten medir temperatura, iluminación, frecuencia de sonido, voltajes, posición, ángulos, etc.
- ✓ Posibilitan experiencias auténticas de aprendizaje de las ciencias.
- ✓ Permiten observar y registrar fenómenos reales
- ✓ Al transferir los datos de sus mediciones al computador, estos se pueden organizar, graficar y analizar sin distraerse en la mecánica de los cálculos.

77



## CIENCIAS NATURALES Hardware - Sensores y Sondas

**Eduteka**  
Tecnologías de Información y Comunicaciones para Escuelas  
Registro Inicio Contraseña MiCursos Evoluto  
Miércoles 27 de Octubre de 2004

**RECURSOS**  
Estándares y Currículos  
Proyectos de Clase  
Herramientas  
Artículos  
Resúmenes Web, Hardware, Software, etc.  
Entrevistas  
Investigaciones  
Líneas y Fragmentos  
Editoriales

**INTERFACES, CIE**

La recolección de datos [L principal]:

- Una interfaz para su com
- Sensores
- Un software apropiado.

Recolección de datos con un Computador

Sensor

Interfaz para

**PARCO SENSORS**  
<http://www.sensortech.com.html>

**CONCORD CCProbe**  
<http://www.concord.edu/education/technology.html>

**VERNER SENSORS**  
<http://www.verner.com/interf.html>

**DATA HARVEST SmartIQ sensors**  
<http://www.dataharvest.com/Products/SmartIQ.html>

**ScienceScope**  
<http://www.sensorscope.com/interf.html>

**DCP SENSORS**  
<http://www.dcp.com/interf.html>

3

FUENTE: <http://www.eduteka.org/RecoleccionDatos2.php>

78



# CIENCIAS NATURALES

## Software - Sensores y Sondas

2 FUENTE: <http://www.eduteka.org/RecoleccionDatos1.php>

79

## Integración de las TIC en Ciencias Naturales

1. Manipulables
2. Visualizadores
3. Recursos
4. Modelado
5. Sensores y Sondas
6. **ROBÓTICA**





# CIENCIAS NATURALES - ROBÓTICA

## Software - Programación

The screenshot displays several software-related resources:

- ROBOLAB (I)**: A website for National Instruments' RoboLab software, which is a graphical programming language for LEGO Mindstorms.
- NATIONAL INSTRUMENTS LabVIEW 7 Express**: A screenshot of the LabVIEW software interface, showing various upgrade levels and features like 'LabVIEW for PDA Devices' and 'LabVIEW for Machine Vision'.
- LCSI (Local Center for Instructional Technology Support)**: A website for MicroWorlds EX, a software environment for exploring and visualizing big ideas in science.

FUENTES: <http://www.microworlds.com/solutions/mwex.html> - <http://mindstorms.lego.com/>  
<http://www.ni.com/labview/>

# CIENCIAS NATURALES

## Directorio

The screenshot shows the Edureka website directory for Natural Sciences. The page features a search bar and a list of resources categorized by subject:

- Biología (1-20)**: Pedagogía Clásica, Sitios de Interés
- Ecología (1-11)**: Pedagogía Clásica, Sitios de Interés
- Física (1-11)**: Pedagogía Clásica, Sitios de Interés, Software
- Museos de Ciencias (1-11)**
- Pedagogía y Didáctica (1-11)**
- Química (1-11)**: Pedagogía Clásica, Sitios de Interés, Software
- Proyectos Colaborativos**
- Proyectos de Clase**
- Robótica**
- Sensores y Sondas**
- Simulaciones**

# GRACIAS

 **Eduteka**



<http://www.eduteka.org/Presentaciones.php>

85