

Colombia: Introducción Recursos en EDUTEKA para cumplir con los Estándares en Ciencias Naturales

2004-08-09

Colombia: Introducción Recursos en EDUTEKA para cumplir con los Estándares en Ciencias Naturales

EDUTEKA ofrece materiales prácticos para realizar la Integración de las TIC en el área de Ciencias Naturales (artículos, herramientas, proyectos de clase y reseñas). Hemos incluido contenidos publicados por EDUTEKA que en nuestro criterio pueden ayudar a cumplir los conjuntos de estándares (cuarto a quinto, sexto a séptimo, etc) establecidos por el MEN. Cada documento está asociado a los estándares a los cuales puede contribuir y hemos respetado la clasificación establecida por el MEN en el documento original.

EDUTEKA ofrece materiales prácticos para realizar la Integración de las TIC en el área de Ciencias Naturales (artículos, herramientas, proyectos de clase y reseñas). Hemos incluido contenidos publicados por EDUTEKA que en nuestro criterio pueden ayudar a cumplir los conjuntos de estándares (cuarto a quinto, sexto a séptimo, etc) establecidos por el MEN. Cada documento está asociado a los estándares a los cuales puede contribuir y hemos respetado la clasificación establecida por el MEN en el documento original.

****RECURSOS EN EDUTEKA PARA CUMPLIR CON**

LOS ESTÁNDARES EN CIENCIAS NATURALES**

(MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA)



El nuevo conocimiento que genera la actividad científica es uno de los principales jalonadores del cambio en esta era del conocimiento; por ello, la educación debe responder de la mejor forma posible al reto de mejorar la enseñanza de las Ciencias. EDUTEKA celebra la publicación y socialización por parte del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) de la cartilla de “Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales” que circuló el 11 de julio pasado con los principales diarios del país. Luego de leerlos cuidadosamente, y reflexionar sobre ellos, encontramos que responden a las recomendaciones que vienen haciendo expertos para mejorar la enseñanza en esta área del conocimiento [1].

De esta manera, Colombia se une al número importante de países que están tomando medidas tendientes a reformar la enseñanza de las Ciencias [2]. Ellos están apoyados en este empeño por un número importante de académicos e investigadores de todo el mundo que se ocupan actualmente en determinar con claridad cuáles son las mejores prácticas para enseñar y aprender Ciencias. Tal vez, la tendencia más fuerte y que se está imponiendo rápidamente consiste en que los estudiantes trabajen en el aula de la misma forma en que lo hacen los científicos: pensando científicamente, haciendo ciencia y favoreciendo las actividades de indagación [3].

La propuesta que presenta el Ministerio de Educación Nacional, hace parte de la estrategia de mejoramiento de la calidad de la educación, pilar fundamental de la

Revolución Educativa y primera herramienta de equidad social del actual Gobierno. El MEN busca con la publicación de estos estándares contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo. Esto lo resume acertadamente la Ministra de Educación, Cecilia María Vélez White: “El desafío, en el que queremos que nos acompañen todos los colombianos, es formar a las nuevas generaciones para que puedan desarrollar plenamente su potencial creativo, aportar en la construcción y mejoramiento de su entorno, responder a los retos del siglo XXI y participar activamente en la sociedad del conocimiento”.

EDUTEKA quiere unirse a este importante esfuerzo ofreciendo materiales valiosos y prácticos para realizar la Integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el área de Ciencias Naturales (artículos, herramientas, proyectos de clase y reseñas). Hemos incluido contenidos publicados por EDUTEKA que en nuestro criterio pueden ayudar a cumplir los conjuntos de estándares (cuarto a quinto, sexto a séptimo, etc) establecidos por el MEN. Cada documento está asociado a los estándares a los cuales puede contribuir y hemos respetado la clasificación establecida por el MEN en el documento original. Lo invitamos a utilizarlos haciendo clic en los conjuntos de estándares de los grados en los cuales usted enseña:

|

<https://eduteka.icesi.edu.co/EstandaresCiencias4a5.php>

|

<https://eduteka.icesi.edu.co/EstandaresCiencias6a7.php>

|

|

CUARTO A QUINTO

|

SEXTO A SÉPTIMO

|

|

|

SEXTO A SÉPTIMO

|

|

<https://eduteka.icesi.edu.co/EstandaresCiencias8a9.php>

|

<https://eduteka.icesi.edu.co/EstandaresCiencias10a11.php>

|

|

OCTAVO A NOVENO

OCTAVO A NOVENO

|

DÉCIMO A UNDÉCIMO

DÉCIMO A UNDÉCIMO

|

Los materiales publicados por EDUTEKA y agrupados en las siguientes categorías (Artículos Fundamentales, Recursos en Internet, Sensores y Sondas, Robótica, Manipulables Virtuales, Visualizadores, Trabajo colaborativo) ofrecen la oportunidad de crear, para la enseñanza de Ciencias Naturales, ambientes de aprendizaje enriquecidos por las TIC [4]. El objetivo que se busca es , por una parte, ayudarle a los estudiantes a adquirir el gusto por las ciencias, y por la otra, facilitarle a los maestros cumplir con los estándares publicados por el MEN y atender en el mayor grado posible

las recomendaciones de expertos sobre las mejores prácticas de lo que debe ser la enseñanza contemporánea de las Ciencias, esto es, el nuevo Alfabetismo Científico [5].

ARTÍCULOS FUNDAMENTALES

-

La Integración de las TICs en Ciencias Naturales

Existe un nuevo paradigma en la enseñanza de las Ciencias, enfocado especialmente al desarrollo de la competencia científica en los estudiantes para atender las necesidades de un mundo jalonado por avances en esta área. Las TICs facilitan y potencian este desarrollo.

-

La Indagación en la Ciencia y en las Aulas (Primer Capítulo)

Esta publicación explica e ilustra cómo estudiantes y profesores pueden usar la indagación para aprender a hacer Ciencia y aprender sobre la naturaleza de la Ciencia y su contenido. En este capítulo se describen los métodos y procesos mentales que sigue un científico para conducir una investigación y se muestra como pueden implementarse estas prácticas en el aula de clase.

-

La Indagación en los Estándares de Ciencias (Segundo Capítulo)

Apartes del Capítulo 2 del libro La Indagación en la Ciencia y en las Aulas. Incluye las habilidades que deben desarrollar los estudiantes para realizar indagación científica; además, los estándares para maestros que enseñan ciencia y las características del aula de clase donde se aprende mediante indagación.

-

Proyecto 2061: Ciencia, Conocimiento para Todos

El proyecto 2061, desarrollado por la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, es el conjunto de recomendaciones más ambicioso que se haya realizado sobre lo que debe ser en la actualidad el aprendizaje de la Ciencia. Este proyecto, que ha contado con la participación de gran número de científicos y entidades dedicadas a

la ciencia, concibe la educación científica como la unión de la Ciencia, las Matemáticas y la Tecnología (elementos fundamentales del quehacer científico).

-

Visiones 2020: El Aula de Clase 2020

Artículo futurista que explora la evolución que experimentará la educación Básica y Media en los próximos 20 años. El incremento del ancho de banda de Internet y el surgimiento de tecnologías de "inmersión" generarán un cambio dramático posibilitando formas totalmente nuevas de aprendizaje.

RECURSOS EN INTERNET

-

Recursos para Química

Los Ambientes de Aprendizaje enriquecidos con TICs cumplen un papel importante en la enseñanza de la Química. Reseñamos recursos excelentes para que los docentes los utilicen en la creación de estos Ambientes (visualizadores, laboratorios virtuales y otros recursos de Internet).

-

De Visita por los Museos de Ciencias en la Red

Reseña de Museos y Centros de Ciencias que satisfacen algunos estándares en educación y comunicación científica y tecnológica. Lideran esfuerzos para acrecentar y potenciar sus recursos educativos utilizando Internet.

-

Ejemplos de WebQuest en Español

Las WebQuest son un tipo de actividad de aprendizaje que se lleva a cabo con recursos de la red. Busca que los estudiantes hagan buen uso del tiempo asignado para una actividad, investigando, seleccionando y analizando información para mejorar su comprensión sobre el tema de una tarea asignada. WebQuest disponibles para las áreas de Biología, Química y Educación Ambiental.

-

Proyectos de Clase

Descargue, adapte y utilice proyectos de clase creados para diversos temas de las áreas de Biología, Química y Educación Ambiental.

-

Enlaces Valiosos

Cientos de enlaces a sitios Web que ofrecen a los docentes de Ciencias Naturales todo tipo de materiales para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de esta materia.

-

Biodiversidad, Colombia País de Vida

Colombia es un país rico en diversidad de ecosistemas y formas de vida. Por ello, ACOPAZOA, publicó este libro dirigido a los educadores ambientales y personas que de una u otra forma están involucradas con la conservación. Se busca que esta publicación se convierta en una herramienta que aporte al conocimiento, la reflexión y la gestión de la biodiversidad para su valoración y conservación. Descarguelo gratuitamente en formato PDF.

-

Cómo Planear una Visita Escolar a un Zoológico

Las visitas de grupos escolares a Zoológicos tienen por objeto complementar 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.

-

Chile: Informática en el Currículo de Ciencias Naturales (PDF)

Currículo elaborado por la Red de Asistencia Técnica de Enlaces (Ministerio de Educación, Chile). Establece contenidos mínimos que los estudiantes deben aprender e incluye numerosos proyectos de clase que integran las TICs y que el docente puede adaptar fácilmente a sus necesidades.

-

Currículo Nacional para Ciencias de Inglaterra (inglés)

Esta propuesta curricular que incluye todo un capítulo para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias (Sciences) tiene un enfoque marcado hacia la indagación.

SENSORES Y SONDAS

-

[Recolección de Datos con Sondas y Sensores](#)

Artículo en el que con la utilización de computadores, sensores y sondas se introduce el tema de la Recolección de Datos y sus implicaciones en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Esta, permite a los estudiantes realizar trabajo de campo, obtener información inmediata y convertirla en gráficos que facilitan su comprensión y análisis.

-

[Interfaces, Sensores y Software en Ciencias Naturales](#)

Documento del Currículo de Gran Bretaña en el que se analiza en detalle los tres componentes básicos de un sistema de Recolección de Datos: Interfaces, Sensores y Software. Hace recomendaciones para la compra de equipos, su uso y organización. Incluye enlaces a proveedores.

-

[Sugerencias para Utilizar Sensores y Sondas](#)

Sugerencias sencillas y prácticas para utilizar Sensores en educación Básica y Media. Incluye cientos de experimentos fáciles de realizar con Sensores que miden: oxígeno disuelto, luz, dióxido de carbono, fuerza, pH, sonido, conductividad, magnetismo, presión, respiración, temperatura y corriente eléctrica.

ROBÓTICA

-

Robots en la Educación

Las enormes posibilidades que ofrecen los Robots en la educación Básica y Media, llevaron a EDUTEKA a entrevistar a Boris Sánchez Molano, gestor del Club de Robótica en INSA. En esta entrevista cuenta cómo se inició este proyecto, qué Robots utiliza, cuáles son los requisitos para pertenecer al Club, los objetivos de aprendizaje que persigue, el enfoque de enseñanza que utiliza y los proyectos que lleva a cabo.

-

Ambientes de Aprendizaje con Robótica

Mónica María Sánchez Colorado realizó para su tesis de maestría una investigación interesante sobre la aplicación de la robótica en Educación Básica y Media. En ella expone las teorías de aprendizaje que sustentan el trabajo con Robots y analiza qué, cómo y cuándo enseñar, además de cómo evaluar.

•

Ladrillos Programables para Robótica Educativa: Lego vs Crickets

EDUTEKA solicitó este artículo a Mónica María Sánchez C. con el que pretende ofrecer a los usuarios información comparada sobre los dos Ladrillos Programables utilizados con mayor frecuencia en las actividades de Robótica. Se analizan las ventajas y desventajas de estos para que los interesados en incluirlos en sus programas académicos puedan tomar la decisión que más le convenga a su institución.

•

Implementación de Estrategias de Robótica (PDF)

Artículo de Mónica María Sánchez Colorado que resalta la importancia de promover el uso de la robótica pedagógica en las instituciones educativas para lograr que los estudiantes construyan estrategias para solucionar problemas, utilicen vocabulario especializado, desarrollen sentido crítico y compartan sus producciones con la comunidad escolar y familiar.

•

Recolección de Datos con Robots

Con el Ladrillo Programable de Lego (RCX), sensores, adaptador y el software Robolab, es posible recolectar datos en la clase de Ciencias Naturales. Con esto, se amplía el uso de los elementos adquiridos para los clubes de robótica y se optimiza la inversión realizada en equipos.

•

Recursos para Robótica

Valiosos recursos sobre robótica que buscan ampliar la información de los docentes para que construyan Ambientes de Aprendizaje enriquecidos con el fascinante mundo los Robots. Incluye: equipos, software, proyectos, artículos, clubes y ligas.

•

Proyecto: Cómo se Construyen Carros

Proyecto de Robótica publicado originalmente por la iniciativa DTEACH de la Universidad de Texas (USA): Cómo se Construyen Carros

-

[Proyecto: Sensores de Luz](#)

Proyecto de Robótica publicado originalmente por la iniciativa DTEACH de la Universidad de Texas (USA): Sensores de Luz

-

[Proyecto: Sensores de Toque](#)

Proyecto de Robótica publicado originalmente por la iniciativa DTEACH de la Universidad de Texas (USA): Sensores de Toque.

MANIPULABLES VIRTUALES

-

[Módulos de Simulaciones Listos para Descargar](#)

Las Simulaciones son una excelente herramienta para mejorar la comprensión y el aprendizaje de los temas complejos de algunas materias. Cuenta con varios Módulos para Ciencias Naturales, Matemáticas, Física y Estadística que pueden utilizarse para cubrir contenidos específicos de estas.

-

[Los Manipulables en la Enseñanza de las Matemáticas](#)

Los Manipulables agrupan una serie de ayudas físicas y virtuales que facilitan el aprendizaje de las Matemáticas. Los virtuales, en los que se enfoca este artículo, son representaciones digitales de la realidad que el estudiante puede operar. Además, estas herramientas tienen la capacidad de hacer visible lo que es difícil de ver e imposible de imaginar. El presente documento, en el que se describen algunos de estos Manipulables, se concentra en los beneficios tanto pedagógicos como matemáticos y en las maneras de utilizarlos.

VISUALIZADORES

-

[Lo Invitamos a Ver las Moléculas](#)

Artículo sobre RasMol y Chime, un par de programas gratuitos para Química que ayudan a visualizar las moléculas en tres dimensiones. Con ellas, los docentes pueden facilitar y enriquecer el aprendizaje de su materia al utilizar el computador en forma interactiva, práctica y divertida; logrando además mejorar la comprensión de sus estudiantes en conceptos que son imposibles de observar a simple vista.

-

[Sorpréndase utilizando 'ChemSketch'](#)

Descripción, paso a paso, de las principales características de ChemSketch, software gratuito que satisface las necesidades de los profesores de Química más exigentes. Con él, se pueden construir ecuaciones químicas, estructuras moleculares, diagramas de laboratorio, etc.

TRABAJO COLABORATIVO

-

[Proyectos Colaborativos y Cooperativos en Internet](#)

Con Internet desaparecieron las barreras de tiempo y distancia para la comunicación. Esto permite a docentes y estudiantes crear ambientes colaborativos para compartir proyectos y opiniones en casi todas las áreas del conocimiento. Ahora, los estudiantes pueden embarcarse en aventuras de aprendizaje interesantes con compañeros de cualquier lugar del mundo. Reseñamos las principales iniciativas internacionales que promueven proyectos, especialmente para Ciencias Naturales y Sociales.

-

[Sugerencias para Trabajos Colaborativos en Línea](#)

Traducción y adaptación de un documento, publicado por la Secretaría de Educación de Estados Unidos, en el que tres maestros ofrecen sugerencias y consejos prácticos para que usted y sus estudiantes minimicen los tropiezos al ponerse en contacto con pares alrededor del mundo.

REFERENCIAS:

[1] Ver el editorial “La Integración de las TICs en Ciencias Naturales”. Existe un nuevo paradigma en la enseñanza de las Ciencias, enfocado especialmente al desarrollo de la competencia científica en los estudiantes para atender las necesidades de un mundo jalonado por avances en esta área. Las TICs facilitan y potencian este desarrollo. <https://eduteka.icesi.edu.co/comenedit.php?ComEdID=0019>

[2] Proyecto 2061, desarrollado por la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS, por su sigla en inglés), es el conjunto de recomendaciones más ambicioso que se haya realizado sobre lo que debe ser el aprendizaje de las Ciencias. Ver los enlaces a dos libros de este proyecto: "Ciencia para Todos" y "Avances" (estándares); ambos libros están disponibles en español y se pueden leer gratuitamente en línea. <https://eduteka.icesi.edu.co/Proyecto2061.php>

[3] Ver el artículo: "La indagación en la Ciencia y en las Aulas". Esta publicación explica e ilustra cómo estudiantes y profesores pueden usar la indagación para aprender a hacer Ciencia y aprender sobre la naturaleza de la Ciencia y su contenido. En este capítulo se describen los métodos y procesos mentales que sigue un científico para conducir una investigación y se muestra como pueden implementarse estas prácticas en el aula de clase. <https://eduteka.icesi.edu.co/Inquiry1.php>

[4] Con la creación de Ambientes de Aprendizaje enriquecidos con TICs se busca lograr que los estudiantes alcancen mejores aprendizajes en varias áreas; mejor comprensión de conceptos; y desarrollo de capacidades intelectuales. El reto que enfrentan tanto las instituciones educativas como los maestros en el salón de clase es descubrir la forma o formas de diseñar y operar esos ambientes y, de qué manera integrarlos en el Currículo. Ver el artículo "Un modelo para integrar TICs en el currículo" https://eduteka.icesi.edu.co/tema_mes.php?TemaID=0017

[5] Para obtener material adicional (en inglés) sobre las nuevas tendencias en Alfabetismo Científico deben preguntársele a los motores de búsqueda por los siguientes términos: "Science Literacy", "Inquiry", "Hands-on Science".

*Publicación de este documento en EDUTEKA: Agosto 09 de 2004.

Última modificación de este documento: Agosto 09 de 2004.

