

## VII CONGRESO NACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUEVO SAN ANDRÉS DE LOS ALTOS JM. IED  
BARRANQUILLITA JM

### PROYECTO DE INNOVACIÓN

#### **NTICs APLICADAS A LA ENERGÍA SOLAR**

Desarrollar competencias básicas, a la luz de estándares , en los estudiantes, a través de procesos interdisciplinarios en la enseñanza de las ciencias , la tecnología y la informática desde la plataforma de las NTICs , fortaleciendo y encausando la curiosidad del estudiante para que en la solución de problemas ambientales, desarrollando pensamiento científico y la capacidad creativa e investigativa , construyendo objetos tecnológicos que utilicen la energía solar para recuperar nuestro medio ambiente de manera lúdica , tal como está concebido en el Proyecto Educativo Institucional. Implementando el uso, y la aplicación de las NTICs

Direcciones electrónicas de :

Pag web <http://www.geocities.com/carlosnarvaez/>

Club de tecnología <http://espanol.groups.yahoo.com/group/carruseltecnologiayciencia/>

Club valores <http://espanol.groups.yahoo.com/group/opcionessembradoresdevida/>

Profesores:

Carlos H Narvárez S.

Licenciado En Biología

Cc 79103689

Tel 4365729-

Cel 3103189657

[carlosnarvaez@yahoo.com](mailto:carlosnarvaez@yahoo.com)

[cnarvaez@redp.edu.co](mailto:cnarvaez@redp.edu.co)

Francisco Narvárez S

Licenciado e n electrónica

Cc 79101714

Tel 4308314

[francisconarvaezsanchez@yahoo.com](mailto:francisconarvaezsanchez@yahoo.com)

Bogotá. D.C

Abril 27 2004

## **1.NTICs APLICADAS A LA ENERGÍA SOLAR**

### **2.Problema de investigación.**

El reto de los estados es mejorar la calidad de vida y fortalecer el tejido social y esto no es posible si no se definen políticas y se desarrollan estrategias para mejorar la calidad de la educación, toda vez que esta se constituye en uno de los factores más importantes para el desarrollo de un país. Hoy la fortaleza de los estados no depende de la posesión de recursos naturales, sino de la producción de conocimiento. Se requiere entonces encaminar esfuerzos para que a través de la educación , el capital humano se promueva y sea capaz no solo de incorporar la ciencia , la tecnología y la informática a su desempeño productivo, si no de mejorarla y producirla, como resultado de procesos de investigación dentro de una sociedad del conocimiento que también debe estar inmersa, en los proyectos educativos tanto de la educación básica y media como de la educación superior , fortaleciendo y direccionando la curiosidad nata en el estudiante hacia una metodología científica .

Surge entonces la necesidad de integrar a la academia una nueva malla curricular, que orientada desde las áreas de ciencia , tecnología e informática bajo el liderazgo de Club de ciencias CARRUSEL, permite crear nuevos paradigmas en la comunidad ,para que los alumn@s diseñen, re diseñen , construyan y realicen prototipos , de objetos tecnológicos innovadores a escala que , contruidos con materia reutilizable e implementando la investigación por Internet e implementando NTICs, utilicen energía solar para construir en comunidad ambientes no contaminantes y usos de energías ecológicas , como la energía solar. Para proyectarnos a una sociedad innovadora que entregue el planeta mejor de como lo recibió.

### **3 Justificación**

Es así que una de las necesidades mas apremiantes de nuestras comunidades educativas del I.E.D. Nuevo San Andrés de los altos y el IED Barranquillita en la localidad quinta (Usme) ,en donde encontramos altos índices de contaminación por la presencia de ladrilleras, que combusten los hornos con elementos altamente contaminantes, como la presencia de mas de doce canteras en la zona, que deterioran irreversiblemente el suelo y producen alto polución ambiental, agregado a

esto la cercanía al relleno sanitario Doña Juana. Así esta situación obliga a preparar a nuestros [alumn@s](#) para desempeñarse en la sociedad del conocimiento ,mediante el manejo ,aplicación e implementación de NTICs. Mejorando calidad de vida.

#### **4. Objetivos generales .**

Desarrollar competencias básicas, a la luz de estándares , en los estudiantes, a través de procesos interdisciplinarios en la enseñanza de las ciencias , la tecnología y la informática desde la plataforma de las NTICs , fortaleciendo y encausando la curiosidad del estudiante para que en la solución de problemas ambientales, desarrollen pensamiento científico y la capacidad creativa e investigativo , construyendo objetos tecnológicos que utilicen la energía solar para recuperar nuestro medio ambiente de manera lúdica , tal como está concebido en el Proyecto Educativo Institucional. Implementando el uso, y la aplicación de las NTICs

#### **Objetivos específicos**

Promover en los estudiantes la elaboración de objetos tecnológicos que faciliten la percepción de los conceptos inherentes a la ciencia la tecnología y la informática en su entorno y que a su vez ofrezcan alternativas para mejorar la calidad de vida ambiental, utilizando la energía solar , mediante la aplicación de las NTICs

Producir con los estudiantes textos hiper mediales . Continuar con la ejecución del Proyecto de Recuperación Ambiental (PRAE), incorporando los ajustes necesarios de acuerdo con la evaluación.

Desarrollar una experiencia investigativa con los estudiantes a través del Club de Ciencias y del intercambio con otras experiencias.,club de tecnología en la web, para generar compromisos en la consecución de mejores ambientes para la ciudad, con la contribución desde las aulas de clase para desarrollar proyectos de investigación e innovación que a la vez que desarrollan en los estudiantes competencias básicas, también les permite reconocer los problemas de su entorno y buscar soluciones. Aplicando NTICs .

#### **5.Descripción**

##### **5.1 Antecedentes.**

Con el acompañamiento de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC) y del IDEP en el año 2000 junto con el proyecto ZAPPING, donde el colegio

fue uno de los participantes en este proyecto y a partir de la problemática ambiental que rodea la institución, se diseñó una propuesta Inter. disciplinar de innovación frente al currículo de Ciencias Naturales ,liderada por el área de informática que comprende el Proyecto de Fomento e Innovación a través de la Ciencia y el Club de Ciencia y Tecnología CARRUSEL, que permitió integrar las áreas de Matemáticas, Tecnología e Informática , actualmente, estamos realizando los proyectos colaborativos con el área de ciencias , tecnología e informática, empleando las NTICs desarrollando ambientes de aprendizaje significativo y proyectos transversales que permiten:

La construcción de Objetos Tecnológicos (OT), definidos como aquellos elementos con una función tecnológica específica y que permiten dar solución a un problema de las Ciencias o del entorno. Algunos de estos objetos se han elaborado para hacer uso de la energía solar, como energía alterna y la reutilización de materiales. los alumn@s producen software en texto multimedial sobre cada una de las temáticas integradas y aplicadas en la enseñanza de las Ciencias Naturales, aplicando NTICs en la solución a problemas puntuales.

Elaboración de videos con registros de avances del proyecto y cartillas para tratar diversos temas ambientales con énfasis en la Ecología Humana dentro de la orientación de Ciencia tecnología y sociedad (CTI)para fortalecer el movimiento a favor del buen trato, la coexistencia pacífica, tolerancia, respeto y en general los valores para la vida con no solo con los congéneres sino con los otros seres vivos. Estos Procesos han sido apoyados a la empresa privada.

El proyecto también incluye la generación y aprovechamiento de los espacios de socialización e intercambio en eventos relacionados con las Ciencia , la Tecnología , y la informática para validarlo, en los que ha participado tales como: IV semana de la física universidad distrital 1999.Universidad pedagógica Nacional primera semana tecnológica en el 2000 .VI y VII Expociencia Expotecnología en 1999 y 2001 , Primer Encuentro de Clubes de Ciencia organizado por la ACAC en el 2001, V y VI Congreso de Ecología, amigos del medio ambiente, organizado por Unilever Varela en 2000 y 2002, 1 Simposio de investigación estudiantil en el Gimnasio Campestre 2002 . PRAES en escena organizado por Maloka 2002, Enrólate por Bogotá 2002.

VII foro distrital 2002 sobre matemática . XIV Convención Científica Nacional organizado por la ACAC en el 2002.VIII foro distrital en ciencias , de la curiosidad a la formación científica 2003.

## 5.2 Desarrollo del proyecto .

Este proyecto se ha desarrollado desde hace cinco años y se fundamenta en algunos de los planteamientos de la teoría del aprendizaje significativo, en el que Ausubel es un exponente reconocido. El siguiente texto, ilustra esta propuesta:<sup>1</sup>

*“¿Que es realmente el aprendizaje significativo?”*

Según Ausubel el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. El maestro debe averiguarlo y enseñar a consecuencia de lo que se descubra. Para Ausubel el aprendizaje significativo es un estímulo hacia el entrenamiento intelectual constructivo relacional. La última finalidad del planteamiento significativo es una perspectiva de la inteligencia como habilidad para la autonomía. La práctica del aprendizaje comprensivo arranca de una muy concreta respuesta: partir siempre de lo que el alumno tiene, conoce, respecto de aquello que se pretende aprender. En la propuesta psicopedagógica en donde el trabajo escolar está diseñado para superar el memorismo tradicional de las aulas y logra un aprendizaje más integrador, comprensivo arranca de una muy concreta propuesta: partir siempre de lo que el alumno tiene, conoce, respecto de aquello que se pretende aprender. Sólo desde esa plataforma se puede conectar con los intereses del alumno y este puede remodelar y ampliar sus esquemas perceptivos.

*La capacidad intelectual del **aprendizaje significativo**: directamente ligado al entrenamiento del mundo escolar, desde horizontes mentalistas . **D.P Ausubel (1968)** y **J.D.Novak (1982)**, entre otros, han desarrollado la concepción de la inteligencia de los nichos ecológicos. Es una puesta de largo de la comprensión, factor relevante del aprendizaje. Potenciar, educar habilidades intelectuales, no como semi pasiva acumulación de materiales, más o menos ordenados y sistematizados, sino como una activa estructura de relacional significatividad. La inteligencia es una red expansiva de significaciones. Es una alternativa razonada a la dominante tendencia escolar a lo memorístico, como salida menos burocrática.”*

---

<sup>1</sup> <http://www.aldeaeducativa.com/temp.htm>.

*“Lo aprendido eminentemente como memorización mecánica (siempre hay un algo de integración comprensiva), a los tres meses, prácticamente está perdido. No hay recuerdo de nada, cuantas empolladas, previas a los días/ burocracia de los exámenes, sirven para bien poco. No solo hay olvido, desprendimiento de materiales de información, no retenidos en red significativa oportuna. Lo menos inteligente es ese tipo de estrategia memorizante sin red no genera entrenamiento intelectual. No provoca expansión cognitiva, ni meta cognitiva.*

*[...] Características del aprendizaje significativo. David P Ausubel acuña la expresión **aprendizaje significativo** para contrastarla con el Aprendizaje Memorístico. Así afirma que las características del **aprendizaje significativo** son: Los Nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos. Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso.”<sup>2</sup>*

A la luz de la sociedad del conocimiento citamos :

“La dinámica de la llamada "sociedad del conocimiento" o "sociedad de la información" también se refleja necesariamente en el campo educativo. Los cambios profundos en la economía, la sociedad y el conocimiento crean un nuevo contexto en el que la educación se enfrenta a nuevos retos. El primer reto, que se resume en el postulado *aprender a aprender*, hace referencia a los desafíos educativos desde el punto de vista del desarrollo cognitivo. En una época en la que la información y el conocimiento han adquirido una relevancia capital, ya no se puede confinar la educación a una sola etapa de la vida, sino que es necesario que se convierta en un elemento siempre presente. Asimismo, es necesario replantear la tarea educativa como mero instrumento de transmisión de información y priorizar el proceso de aprendizaje. El segundo reto, *aprender a vivir juntos*, comprende los desafíos relativos a la consecución de un orden social en el que podamos vivir cohesionados pero manteniendo nuestra identidad como diferentes. La educación tiene que actuar como

---

<sup>2</sup> SED; Ambientes de aprendizaje. Cartilla No. 4 . Mayo 2002. pags 20-22

contrapeso del nuevo capitalismo, que comporta diferencias sociales cada vez más acentuadas, y la globalización, que rompe los compromisos locales y las formas habituales de solidaridad y cohesión.”<sup>3</sup>

A si mismo observamos, que existe una nueva dinámica en la sociedad , del conocimiento del docente, el cuál ya no es la única, fuente de información, no puede ser dogmático y el aprender a aprender son sus alumnos es un hecho efectivo y real que hemos observado en cada una de las prácticas, citamos :

“El papel del dinamizador /tutor en el mundo del *e-learning* (aprendizaje virtual) es materia de discusión encendida y permanente. Pero tal vez lo que más me sorprende es que nadie se pregunta ni pone en duda el papel del profesor en la educación presencial. Menos aun se discute sobre el rol del alumno. Ni siquiera hay dudas sobre lo que significa aprender, sobre la inteligencia o el conocimiento, cuando es muy poco lo que sabemos al respecto. A mí me parece evidente que el papel del tutor virtual es el mismo que el del profesor presencial: ayudar a que los alumnos aprendan y, más concretamente, favorecer que las personas aprendan a pensar y decidir por sí mismas. Idealmente, instalar en ellas el amor por aprender. Más detalladamente, y como argumentaré en las siguientes páginas, pienso que el tutor tendrá dos papeles decisivos:

1. Ofrecer *feed-back*.
2. Manejar y reforzar relaciones entre personas.

La razón me parece obvia. Los tutores van a tener que especializarse en aquello en que sean mejores que los ordenadores. Aspectos como relacionarse con los demás, comunicarse efectivamente, funcionar en la compleja sociedad actual o manejar el estrés son cruciales y tienen un componente humano muy importante. Podemos poner a los ordenadores a buscar, almacenar, memorizar y entregarnos información mientras las personas dedicamos nuestro tiempo, esfuerzo y cerebro a pensar, soñar e imaginar. Hay que dejar que los ordenadores hagan el trabajo sucio.”<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> TEDESCO, Juan Carlos (2003). "Los pilares de la educación del futuro". En: *Debates de educación* (2003: Barcelona) [ponencia en línea]. Fundación Jaume Bofill; UOC. [Fecha de consulta: 27/04/04].  
<<http://www.uoc.edu/dt/20367/index.html>>

<sup>4</sup> MARTÍNEZ, Javier (2004). *El papel del tutor en el aprendizaje virtual* [artículo en línea]. UOC. [Fecha de consulta: 27/04/04].  
<<http://www.uoc.edu/dt/20383/index.html>>

Por otra parte , la red de redes Internet es una fuente inagotable de información para nuestra comunidad, por que es allí donde los alumn@s por medio de los motores de búsqueda, consiguen , consultan , actualiza o se informa, sobre los tópicos que se están trabajando, o en búsqueda de los elementos que le hacen falta par su proceso de investigación. Eso si resaltando que lo que realizan los estudiantes es una búsqueda de información , fundamentados en procesos propios de creatividad e innovación, lo que permite usar de manera constructiva información . y no plagio o incorporación de elementos foráneos a nuestra cultura y por ende a nuestra problemática .

## **6. Metodología**

los alumn@s , en primer lugar realizan un diagnóstico del problema a tratar, posteriormente, se accede a la búsqueda de información empleando entre otras las nuevas tecnologías de información y comunicación , como lo es el uso de INTERNET ,chat, foros, grupos de noticias, correo electrónico, para intercambiar con otros estudiantes o especialistas a nivel nacional o internacional, sobre las temáticas establecidas, en este caso, sobre la puesta en marcha de paneles solares ,la construcción de los mismos, la aplicación, desarrollar estructuras y sistemas que aprovechen la energía solar, sin tratarse de fusilar ideas o diseños, si no de implementar , soluciones con base en la información obtenida y de el proceso de investigación, como desarrollar proyectos colaborativos en línea con otros compañeros. así luego de ese enfoque global, proceda a realizar el diseño del mentefacto o artefacto y la puesta en funcionamiento hasta lograr la optimización del modelo, bajo los parámetros de eficiencia y estética del mismo, empleando material reutilizable y teniendo como base el uso de la energía solar.

El objeto tecnológico en su ultima fase , desde el diseño pasando por su construcción, se pone a prueba, de esta manera es el alumn@ quien convalida, evalúa , mejora, diseña y rediseña su objeto tecnológico, llevando esta solución real a un problema especifico ,que tiene que ver con mejorar la calidad de vida . Un elemento importante es la socialización de cada uno de los proyectos qué se realizan de manera Inter. Disciplinar , permitiendo el aporte de ideas sugerencias a cada uno de los modelos realizados., es lo que se puede experimentar y con base en ello se

buscan hipótesis a las que se les dan soluciones reales y son nuevos paradigmas que conllevan mejoramiento de la calidad de vida.

Por otra parte se realizan software en multimedia acerca del cuidado del entorno, mediante al reutilización de material para producir objetos tecnológicos , que usen energía solar , donde se realizan por los alumn@s .

## **7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

El proyecto vincula y beneficia a todos los miembros de la comunidad educativa, porque se trata de aprender en conjunto, los alumn@s ,maestr@s y padres de familia ,aprenden de su experiencia, de la posibilidad de intercambio con los otros, avanzan en su proceso de formación y desarrollo personal encontrando caminos para reconocer el entorno, y la solución de sus problemas por medio de la ciencias , tecnología e informática , es decir se accede al conocimiento preparando a nuestra comunidad a una implementación y uso de herramientas de NTICs., se desarrolla pensamiento científico, se mejora la relación entre los miembros de la comunidad y su entorno. El desarrollo del proyecto se ha favorecido por:

Contar con una comunidad educativa abierta al cambio, sensibilizada frente a los problemas ambientales y a la necesidad de mejorar su calidad de vida en la nueva sociedad del conocimiento .Dificultades en la ejecución; participación activa de todos los maestros de la institución en un trabajo colaborativo e Inter. Disciplinar .Generar un proyecto de integración del conocimiento y de aplicación del mismo,

### **7. Conclusiones.**

**El desarrollo del proyecto ha permitido obtener productos como;** Cartilla del agua para primero patrocinada por Unilever-Varela S.A. Cartilla Rutas pedagógicas y video realizados con el acompañamiento de IDEP y ACAC. Videos institucionales como; “De la curiosidad a la solución de problemas” de manera Inter. disciplinar. Elaboración de Objetos tecnológicos para la recuperación del humedal Doña Juana. Construcción de objetos tecnológicos aplicando principios físicos y utilizando energía solar. Proyecto de Recuperación Ambiental.(PRAE). Construcción de objetos tecnológicos para recuperar el medio ambiente con material reutilizable(como brazos mecánicos para el manejo de residuos sólidos ) y técnicas de purificación para las aguas residuales del río tunjuelo. Producción de software y textos hiper mediales

sobre ciencia y tecnología, tecnología y valores Proyectos de micro empresa ,Juegos de química y aplicaciones lúdicas de razonamiento en software. Paneles solares en funcionamiento y fortalecimiento del PEI

## **8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS RECIENTES.**

SED(2002); Resultados Evaluación de Competencias Básicas en lenguaje, matemática y Ciencias Naturales.sexta aplicación calendario A octubre 2001.

Grados séptimo y noveno; Serie Guías Bogotá.D.C julio 2002.

<http://www.aldeaeducativa.com/temp.htm>.

SED; Ambientes de aprendizaje Cartilla No. 4 . Mayo 2002. pags 20-22

Algunas direcciones en Internet como :

[www.renovables.com](http://www.renovables.com)

<http://www.labsolar.ufsc.br/webmail/index.php>

<http://www.ises.org/ISES.nsf/primarypages/AboutUs>

<http://www.ises.org/ises.nsf/primarypages/JoinISES>

<http://www.empresario.com.co/fulgorenergia/productos10.html>

[http://www.iasa.com/energia\\_solar.html](http://www.iasa.com/energia_solar.html)

[http://www.slovakradio.sk/rsi/ang/society/txt/2706\\_energia.html](http://www.slovakradio.sk/rsi/ang/society/txt/2706_energia.html)

<http://www.mecanicaonline.com/2001/maio/engenharia/energia2.htm>

<http://www.eco2site.com/arquit/energiasolar.asp>

[http://www.erpt.net/html/energia\\_solar.html](http://www.erpt.net/html/energia_solar.html)

<http://members.tripod.com/~fotografia/textos/solar.htm>

<http://geocities.com/regorogiram/solar/calor.html>