



Currículo

INSA de Informática

2002-2003

FUNDACIÓN GABRIEL PIEDRAHITA URIBE
Carrera 100 No 16-20, Of. 307
Tel: (57 2) 316-1877
www.eduteka.org
Cali, Colombia

! ATENCIÓN !

Una versión más reciente de este Currículo se encuentra disponible en:

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

© Fundación Gabriel Piedrahita Uribe, 2003
<http://www.eduteka.org>
Cali, Colombia.

Todos Los derechos reservados.

Este Currículo puede ser descargado desde Eduteka y utilizado gratuita y libremente por los educadores, siempre y cuando NO lo hagan con fines comerciales y den clara y expresamente los créditos correspondientes.

Se concede permiso para enlazar este Currículo desde cualquier sitio Web:
<http://www.eduteka.org/CurriculoINSA.php3>

Está expresamente prohibido alojar este Currículo o parte de él, sin permiso escrito de la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe, en un sitio Web diferente a www.eduteka.org

Introducción

El presente Currículo de Tecnología Informática, para grados 3° a 11°, ha sido desarrollado por la **Fundación Gabriel Piedrahita Uribe**; una institución sin ánimo de lucro dedicada a mejorar la calidad de la educación básica y media en Colombia mediante el uso y la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs).

La Fundación tiene su base en Cali y está inspirada en la vida de **Gabriel Piedrahita Uribe**, fallecido trágicamente en 1995 a la edad de 22 años en un accidente aéreo. Dotado de una curiosidad prodigiosa, un insaciable apetito por la vida y una pasión incansable para ayudar a los demás, Gabriel veía en la educación la herramienta clave para un mundo más justo, y en la difusión del conocimiento y las experiencias y realidades compartidas de todos los seres humanos, el camino hacia la paz y la tolerancia.

La Fundación publica un portal de Internet, **EDUTEKA** (www.eduteka.org), que provee toda clase material gratuito a docentes y directivos escolares interesados en mejorar la educación básica y media con el apoyo de las TICs. Pero, varios años antes de empezar a publicar EDUTEKA, la Fundación estableció un programa piloto en el Instituto de Nuestra Señora de la Asunción (INSA), un colegio privado regentado por la Comunidad de los Padres Basilianos ubicado en el barrio Andrés Sanin de Cali.

El INSA atiende 490 estudiantes de los estratos 1, 2 y 3, desde Kinder hasta grado once. La infraestructura física del Instituto (que se ha logrado realizar mediante donaciones) incluye aulas de clase, laboratorio, auditorio y dos salas de informática, cada una de ellas con 36 computadores, en Red y con acceso permanente a Internet mediante dos líneas RDSI. El instituto dispone también de un Centro Cultural al servicio de toda la comunidad; con biblioteca, sala de proyección y un espacio para que los niños puedan hacer las tareas cuando terminan sus clases diarias.

La dirección del INSA está a cargo de dos Padres de la comunidad religiosa de los Basilianos. Cuenta con dos coordinadores académicos (primaria y bachillerato), dos profesores de informática y 30 educadores profesionales

y motivados.

La mensualidad que paga cada estudiante está en un rango entre 39.000 y 55.000 pesos (año lectivo 2002-2003), los niños visten uniforme y en todo el colegio reinan el orden y la limpieza.

En el año 1998, la **Fundación Gabriel Piedrahita Uribe** conoció la comunidad, el colegio, la filosofía educativa, los programas y tocó la puerta con la propuesta de que la recibieran para ayudar a mejorar, enriquecer y facilitar los aprendizajes de las materias del currículo regular con las TICs.

El comprensivo currículo que hoy ponemos a su disposición, plasma la experiencia obtenida en estos años y refleja no solamente la inmensa apertura mental y compromiso de los Padres, sino el interés y entusiasmo permanente demostrado por los profesores de informática, los educadores y el coordinador, que con carácter permanente, tiene la Fundación en el INSA.

Nos sentimos orgullosos de este modelo de currículo en el que no solamente, y en forma coherente, se propone la enseñanza de las herramientas genéricas del computador, sino que estas se integran a las materias del currículo para generar ambientes de aprendizaje enriquecidos. Por otro lado, a lo largo del currículo se presenta el desarrollo de la Competencia en el Manejo de la Información; el Aprendizaje Visual y la utilización de Simulaciones en materias de clase como matemáticas, física y química. Estas últimas son especialmente útiles para aquellas instituciones que carecen de laboratorios para Física y Química.

Todos los educadores pueden utilizar este currículo gratuita y libremente, siempre y cuando lo hagan sin fines comerciales. Pueden tomarlo como modelo o marco de referencia e introducirle las adaptaciones que consideren necesarias para el mejor logro de los objetivos de enseñanza en sus instituciones, atendiendo a su Proyecto Educativo Institucional (PEI).

Cali, Octubre de 2002.

Contenido

Introducción	3
Organización	4
Estándares	5
Metodología	6
Objetivos	7
Temas	8
Grado Tercero	9
Grado Cuarto	12
Grado Quinto	15
Grado Sexto	18
Grado Séptimo	24
Grado Octavo	30
Grado Noveno	35
Grado Décimo	41
Grado Once	46
Referencias	51
Reconocimientos	53
Anexos	54

Organización de este Currículo

El presente Currículo tiene dos propósitos básicos:

- ◆ Ofrecer lineamientos educativos para la adquisición de conocimientos y habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs).
- ◆ Mejorar el aprendizaje y la comprensión en las otras materias del currículo mediante el uso de ambientes enriquecidos por la Tecnología.

Para facilitar su implementación, la propuesta para cada grado escolar está compuesta por cuatro secciones: Objetivos, Contenidos, Áreas de Logros e Integración.

La sección dedicada a los **Objetivos** incluye para cada grado tanto el Objetivo General como los Objetivos Específicos del curso. Estos se han planteado en términos que favorezcan tanto la adquisición de habilidades en el uso de las herramientas tecnológicas como en el mejoramiento del aprendizaje en las materias en las cuales se realizará la integración.

La sección de **Contenidos** presenta los temas que deben cubrirse en cada grado para cada una de las herramientas tecnológicas propuestas. Los temas no hacen referencia al software de una marca particular como la del procesador de texto, hoja de cálculo, etc. Por lo tanto se pueden aplicar sin mayores cambios, para enseñar con una herramienta tecnológica del mismo tipo, sin que importe la marca del fabricante.

Cuando un tema propuesto en esta sección tenga un número de referencia [x], usted puede consultar en las páginas finales de este currículo la dirección electrónica de documentos relacionados que le permitirán profundizar en dicho tema.

Es importante que en cada proyecto que se lleve a cabo, se utilicen las competencias que se han alcanzado en años anteriores en el manejo de herramientas tecnológicas, con el fin de afianzarlas.

La sección correspondiente a **Áreas de Logros** se ha dividido en 6 grupos de competencias que los estudiantes de 3° a 11° grado deben alcanzar; siguiendo la propuesta de los

estándares de ISTE (Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación, por su sigla en inglés) [44].

Cada uno de los logros diseñados tiene como propósito que el docente pueda evaluar el nivel al que llegó cada estudiante en el alcance de éste. Los Logros a evaluar propuestos en este currículo se refieren exclusivamente al desarrollo de la competencia en las TICs. Se asume que los Logros de las materias a integrar se evaluarán en cada una de esas áreas.

Algunos de estos logros se pueden evaluar mediante la observación directa del desempeño del estudiante, otros se pueden agrupar, evaluando con un solo trabajo varios de ellos. No es necesario que los docentes evalúen todos los logros propuestos, pueden seleccionar para valorar aquellos que se ajusten a sus requerimientos.

En la sección correspondiente a la **Integración** se ofrecen algunas ideas prácticas para llevarla a cabo. Las sugerencias que han quedado plasmadas en este documento son el fruto de muchas horas de trabajo con los profesores de informática, los docentes del INSA y el coordinador que tiene la Fundación en la institución.

Se busca que la integración apoye el uso significativo de la tecnología en el mejoramiento del aprendizaje en las áreas de estudio. Es necesario darle un propósito y unos objetivos claros a la tecnología para lograr un mejoramiento real en el aprendizaje y la comprensión de estas.

No es indispensable que los proyectos avancen a la par con los temas que se ven en clase. Lo que sí es importante es que los temas a integrar sean fundamentales para la materia. Con la integración se busca reforzar y clarificar conceptos que ya se vieron en clase o que los estudiantes investiguen sobre un tema para que puedan realizar aportes al momento de verlo en clase.

Puntos de interés especial:

- El siguiente currículo tiene dos propósitos básicos:

1. Ofrecer los lineamientos educativos para la adquisición de conocimientos y habilidades necesarios para el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs).

2. Mejorar el aprendizaje y la comprensión en las materias del currículo mediante el uso de ambientes enriquecidos por la tecnología.

- La integración es el uso significativo de la Tecnología en el mejoramiento del aprendizaje y la comprensión de temas en áreas del currículo regular.

Estándares

Existe preocupación entre gobernantes, educadores y comunidad en general, no solamente por los resultados de los sistemas educativos, sino especialmente por el desempeño de los jóvenes que salen de ellos a trabajar en la Sociedad del Conocimiento. Esta preocupación ha llevado al desarrollo de ambiciosos Estándares Educativos que establezcan tanto lo que niños y jóvenes deben aprender, como lo que deben demostrar en las diversas disciplinas y en los distintos grados escolares. Por otro lado, los estándares, permiten evaluar.

La **Fundación Gabriel Piedrahita Uribe** decidió utilizar los Estándares en TICs desarrollados por el Proyecto NETS, liderado por el Comité de Acreditación y Criterios Profesionales de ISTE [44], por encontrarlos claramente categorizados, concretos y pertinentes. Pidió entonces permiso para traducirlos, adaptarlos y utilizarlos. Son esos estándares los que sirven de guía para medir el nivel de logro alcanzado por los estudiantes en el cumplimiento de los objetivos propuestos en éste currículo.

Los criterios de formación básica en tecnología para estudiantes se dividen en seis grandes categorías que proporcionan un marco de referencia para los indicadores de desempeño que deben alcanzar los Estudiantes Competentes en Tecnología.

Las letras mayúsculas que aparecen entre corchetes, después de cada Logro, se refieren a las categorías de los criterios con los cuales está ligado cada desempeño. Estas categorías son:

A. Operaciones y Conceptos Básicos

- Los estudiantes demuestran una sólida comprensión de la naturaleza y operación de los sistemas tecnológicos.
- Los estudiantes son expertos en el empleo de la tecnología.

B. Problemas Sociales, Éticos y Humanos

- Los estudiantes comprenden los problemas éticos, culturales y humanos relacionados con la tecnología.
- Los estudiantes hacen un uso responsable de los sistemas tecnológicos, la información y el software.

- Los estudiantes desarrollan actitudes positivas hacia los usos de la tecnología que apoyan el aprendizaje continuo, la colaboración, las búsquedas personales y la productividad.

C. Herramientas Tecnológicas para la Productividad

- Los estudiantes utilizan la tecnología para acrecentar el aprendizaje, incrementar la productividad y promover la creatividad.
- Los estudiantes usan las herramientas de productividad para: colaborar en la construcción de modelos mejorados por la tecnología, para la preparación de publicaciones y para producir otros trabajos creativos.

D. Herramientas Tecnológicas para la Comunicación

- Los estudiantes utilizan las telecomunicaciones para colaborar, publicar e interactuar con compañeros, expertos y otros auditorios.
- Los estudiantes emplean una variedad de medios y formatos para comunicar eficazmente información e ideas a diversos públicos.

E. Herramientas Tecnológicas para la Investigación

- Los estudiantes usan la tecnología para localizar, recoger y evaluar información de una variedad de fuentes.
- Los estudiantes emplean las herramientas tecnológicas para procesar datos y comunicar resultados.
- Los estudiantes evalúan y seleccionan nuevas fuentes de información e innovaciones tecnológicas a partir de su conveniencia para tareas específicas.

F. Herramientas Tecnológicas para la Solución de Problemas y la Toma de Decisiones

- Los estudiantes usan recursos tecnológicos para resolver problemas y tomar decisiones bien fundamentadas.
- Los estudiantes emplean la tecnología en el desarrollo de estrategias para resolver problemas en el mundo real.

EDUTEKA quiere ofrecer algunos conjuntos de Estándares que para el área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), han elaborado grupos respetables de educadores en diversas partes del mundo.

Pretendemos con la difusión de esta información, no sólo orientar a educadores y directivos escolares en el diseño de sus propios programas, sino apoyar la construcción de Estándares para las TICs en el sistema Educativo Colombiano.

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

Metodología de Integración

La **Fundación Gabriel Piedrahita Uribe** desea compartir una serie de experiencias por considerar que han permitido hacer un plan-teamiento ajustado a la realidad en la integración de las TICs al currículo regular.

1. El proceso de integración de las TICs al currículo regular necesita tiempo y requiere necesariamente del liderazgo y dirección de las Directivas de la Institución. Además, debe contar con un apoyo permanente, que en el caso del INSA ha sido ejercido por el profesor de informática y el coordinador de la Fundación. Estas personas deben tener conocimientos tecnológicos y pedagógicos.
2. Para optimizar el manejo de las clases de Informática, que en promedio tienen 35 estudiantes, el profesor cuenta con un monitor que sabe de tecnología y está en capacidad de resolver los problemas básicos que se presentan en la sala.
3. En el colegio se realiza mensualmente una reunión dedicada a Tecnología a la que asisten los directivos, coordinadores académicos, el profesor de tecnología, el coordinador de la Fundación y un directivo de ésta. En esta reunión se planea como se va a realizar la integración, se tratan los aciertos o escollos que se han presentado, se proponen alternativas para mejorarlos o subsanarlos y se evalúa el cumplimiento de los objetivos.
4. Se tomó la decisión de no hacer integración en todas las materias del currículo al mismo tiempo. Se escogieron las áreas de Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales para llevarla a cabo. Esta selección obedece a que estas son áreas fundamentales en la formación de los estudiantes.
5. Cada uno de los cursos del INSA tiene una intensidad de cuatro horas semanales de Informática en una de las dos salas con las que se cuenta. Las materias en las que se van a realizar los Proyectos de Integración (Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales, etc.) disponen en la semana de una hora adicional. Durante esa hora, el maestro de la materia puede ir a dictar su clase a la sala

de Informática y trabajar en ésta con el apoyo del profesor de informática y un monitor.

Cada vez que se inicia el aprendizaje de una nueva herramienta tecnológica, se dedican unas sesiones de la clase de Informática a su aprendizaje. Durante ese tiempo, la hora que corresponde a la materia de integración, la dedica el profesor a realizar un laboratorio o a clarificar conceptos del material de su clase que requieran más trabajo o práctica.

Una vez los estudiantes conocen la herramienta tecnológica, las cuatro horas de Informática se utilizan para trabajar en el Proyecto de Integración y la quinta hora se utiliza para que el profesor de la materia verifique el avance de los proyectos y profundice en los conceptos que no estén suficientemente claros.

6. El profesor de Informática, el coordinador académico y el representante de la Fundación, realizan reuniones semanales de seguimiento con los docentes de las materias a integrar. En ellas se acuerdan los proyectos de integración y se discuten los progresos, problemas o ideas al respecto.
7. Es importante tener en cuenta que al momento de iniciar un proyecto de integración, las bases del tema que se va a trabajar, deben haberse visto ya en la clase. El objetivo de la integración es reforzar y clarificar esos conceptos o profundizar en ellos.
8. Para que la integración tenga éxito es fundamental que las instrucciones que reciben los estudiantes sobre los proyectos de integración sean muy claras. El docente debe asegurarse de que las entendieron solicitándoles las repitan con sus propias palabras.
9. Es importante que en los proyectos que se lleven a cabo en los cursos más avanzados se utilicen las competencias alcanzadas en años anteriores con el fin de afianzarlas.

El Currículo de Tecnología se debe convertir en un ideario de cambio en las metodologías, conceptos y prácticas con las que enseñan las instituciones.

Objetivos

Para la **Fundación Gabriel Piedrahita Uribe** el Currículo de Tecnología debe convertirse en un ideario de cambio en las metodologías, conceptos y prácticas con las que se enseña en las instituciones. El currículo se convertirá en el sustento pedagógico a utili-

zar, por eso va más allá de la simple enumeración de contenidos, pues se pretende ayudar a que los estudiantes aprendan durante el año académico.

El presente currículo tiene las siguientes características :

- ◆ *Los estudiantes deben adquirir habilidades avanzadas en el manejo de la Tecnología;* teniendo en cuenta que esas habilidades deben estar dirigidas a realizar acciones concretas.
- ◆ *Debe ser multidisciplinario;* la tecnología debe ser transversal a varias áreas del currículo, y ofrecer herramientas para el enriquecimiento de ellas.
- ◆ *El aprendizaje debe ser colaborativo;* esta no es una tarea individual, sino de grupo, basada en la interacción con el maestro, los compañeros, la comunidad y el entorno.
- ◆ *La Competencia en el Manejo de la Información (CMI) como aspecto primordial;* preparar a maestros y estudiantes para enfrentar con posibilidades de éxito la cantidad abrumadora de información disponible actualmente.
- ◆ *Reconocer la heterogeneidad en la forma en que aprenden los estudiantes del grupo;* el currículo debe reconocer la individualidad y la diversidad, identificar las diferencias en los procesos de aprendizaje de acuerdo a capacidades y oportunidades. Sin embargo, debe establecer parámetros para lo que se va a realizar.
- ◆ *La enseñanza debe ser interactiva;* las actividades deben tener un carácter relacional, donde los contenidos sean valores agregados al proceso educativo, que se basa en la construcción por parte del estudiante de conocimiento, habilidades, valores, etc.
- ◆ *Fomentar la investigación y la exploración;* los estudiantes deben adquirir habilidades para llevar a cabo investigaciones y para explorar alternativas con el fin de adquirir conocimiento.
- ◆ *El maestro debe posicionarse como facilitador de procesos;* debe haber un cambio de perspectiva pedagógica. El maestro debe asumir el rol de orientador, motivador, consultor, investigador y evaluador.
- ◆ *La evaluación debe hacer parte del proceso para llevar a cabo el seguimiento a la evolución y el progreso del estudiante;* recordar que la evaluación, proveedora de información, es parte integral de todo proceso de aprendizaje. Poder evaluar el resultado final de los procesos de aprendizaje es importante, como también lo es evaluar el proceso que se llevó a cabo para que estos se dieran.
- ◆ *El currículo debe ser flexible en cuanto a tiempo y espacio.*

Características del Currículo:

- *Los estudiantes deben adquirir habilidades avanzadas en el manejo de la Tecnología*
- *Debe ser multidisciplinario*
- *El aprendizaje debe ser colaborativo*
- *La Competencia en el Manejo de la Información (CMI) como aspecto primordial*
- *Reconocer la heterogeneidad en la forma en que aprenden los estudiantes del grupo*
- *La enseñanza debe ser interactiva*
- *Fomentar la investigación y la exploración*
- *El maestro debe posicionarse como facilitador de procesos*
- *La evaluación debe hacer parte del proceso para llevar a cabo el seguimiento a la evolución y el progreso del estudiante*
- *Debe ser flexible en cuanto a tiempo y espacio*

Currículo de Informática 2002-2003 grados 3 - 11

Temas del Currículo

Grado 3: (página 8)

- ◆ MicroMundos Pro (básico)

Grado 4: (página 11)

- ◆ MicroMundos Pro (medio)
- ◆ Presentaciones Multimedia con MicroMundos Pro (básico)

Grado 5: (página 14)

- ◆ MicroMundos Pro (avanzado)
- ◆ Presentaciones Multimedia con MicroMundos Pro (básico)

Grado 6: (página 17)

- ◆ Sistema Operativo
- ◆ Procesador de Texto (básico)
- ◆ Herramientas de Aprendizaje Visual.
- ◆ Internet (básico)
- ◆ Desarrollo de CMI (básico-Introducción).

Grado 7: (página 23)

- ◆ Procesador de Texto (avanzado).
- ◆ Herramientas de Aprendizaje Visual.
- ◆ Internet (avanzado).
- ◆ Desarrollo de CMI (básico).
- ◆ Multimedia.
- ◆ Presentaciones Multimedia (básico)

Grado 8: (página 29)

- ◆ Multimedia.
- ◆ Presentaciones Multimedia (avanzado)
- ◆ Desarrollo de CMI (medio).
- ◆ Herramientas de Aprendizaje Visual.
- ◆ Hoja de Cálculo (básico)

Grado 9: (página 34)

- ◆ Hoja de Cálculo (medio)
- ◆ Bases de Datos (básico)
- ◆ Herramientas de Aprendizaje Visual.

- ◆ Simulaciones.

- ◆ Desarrollo de CMI (medio).

Grado 10: (página 40)

- ◆ Hoja de Cálculo (avanzado)
- ◆ Bases de Datos (avanzado)
- ◆ Editor de Página Web (básico)
- ◆ Desarrollo de CMI (avanzado).

Grado 11: (página 45)

- ◆ Editor de Página Web (avanzado)
- ◆ Editor Gráfico
- ◆ Desarrollo de CMI (competente).
- ◆ Simulaciones.

Nivel de Competencias

Tópicos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
MicroMundos Pro			B	M	A	X	X	X	X	X	X
Sistema Operativo			B	B	B	M	A	X	X	X	X
Procesador de Texto			B	B	B	B	A	X	X	X	X
Manejo del teclado			B	B	M	M	A	A	X	X	X
Hardware			B	B	B	M	A	A	X	X	X
Presentaciones Multimedia				B	B	B	B	A	X	X	X
Internet					B	B	A	X	X	X	X
Herramientas de Aprendizaje Visual						B	B	M	A	X	X
CMI						B	B	M	M	A	X
Multimedia							B	A	X	X	X
Hojas de Cálculo								B	M	A	X
Bases de Datos									B	A	X
Uso de Simulaciones									B	X	X
Editor de Páginas Web										B	A
Editor Gráfico											A

Nivel Básico
Nivel Medio

B
M

Nivel Avanzado
Competente

A
X

Grado Tercero

Temas

El Computador, MicroMundos Pro (básico - gráfico).

Objetivo General:

Aprender el manejo básico del computador haciendo énfasis especial en el uso adecuado del teclado (keyboard) y del ratón (mouse) [36]. Utilizar una herramienta tecnológica como MicroMundos Pro para reforzar y clarificar los conceptos aprendidos en Ciencias Sociales.

Objetivos Específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- ◆ Conocer el computador, su función, utilidad y los elementos que lo componen.
- ◆ Utilizar el ratón y el teclado para manejar el programa MicroMundos Pro.
- ◆ Manejar las herramientas de dibujo de MicroMundos Pro.
- ◆ Utilizar la tortuga en MicroMundos Pro.

- ◆ Utilizar MicroMundos Pro para escribir textos sencillos en el computador.

Área de Integración:

- ◆ Ciencias Sociales.

3

Temas

El Computador,
MicroMundos Pro
(nivel básico)

Contenidos

El Computador

- ¿Qué es el computador?
- El Computador y sus partes [38].
- Historia del Computador.
- Prender y apagar el sistema.
- Ejecutar un programa.
- Uso adecuado del teclado [42].
- Uso del ratón (Mouse).

MicroMundos Pro [35]

- *Herramientas gráficas*
 - Lápiz
 - Borrador
 - Relleno
 - Líneas
- *Herramientas de edición*
 - Copiar
 - Cortar
 - Pegar
- *Cuadros de texto*
 - Fuentes
 - Ajuste de texto

- Colores
- *Manejo de Archivos*
 - Guardar
 - Abrir
 - Cerrar
- *Diapositivas*
 - Creación de Diapositivas
 - Transiciones
- *Manejo de Tortuga*
 - Inserción de tortuga
 - Edición de tortuga
 - Animación básica

Nota

En el Instituto Nuestra Señora de la Asunción (INSA), la instrucción formal de Tecnología e Informática se inicia en el grado tercero de educación básica. A partir de este grado los estudiantes se aproximan con objetivos concretos al computador.

Cuando dominan las bases de su manejo (prender, apagar, teclado, mouse, etc), se inician en el manejo de MicroMundos Pro (grados 3, 4 y 5). En los grados siguientes aprenden a utilizar las herramientas de productividad (Procesador de Texto, Hoja de Cálculo, Base de Datos, Editores de Páginas Web, etc) [36].

Áreas de Logros

- A. Operaciones y Conceptos Básicos**
- B. Problemas Sociales, Éticos y Humanos**
- C. Herramientas Tecnológicas para la Productividad**
- D. Herramientas Tecnológicas para la Comunicación**
- E. Herramientas Tecnológicas para la Investigación**
- F. Herramientas Tecnológicas para la Solución de Problemas y la Toma de Decisiones**

El estudiante debe poder demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el tercer grado escolar :

- ◆ Sin ayuda de referencias, reconoce y nombra por lo menos cuatro partes de un computador (monitor, teclado, CPU, etc). **[A]**
- ◆ Demuestra que puede prender y apagar apropiadamente el computador. **[A]**
- ◆ Dado un programa (software), demuestra que puede desplegar los diferentes menús utilizando el Ratón (Mouse). **[A]**
- ◆ Dada una lista de 15 palabras, emplea el teclado para digitarlas en el computador, utilizando los dedos de la mano correspondiente. **[A]**
- ◆ Cuando se dictan una serie de letras y números diferentes, los localiza y escribe en el computador, utilizando los dedos apropiados de la mano correspondiente. **[A]**
- ◆ Ejecuta el programa MicroMundos Pro. **[A]**
- ◆ En un computador en el que solamente este funcionando MicroMundos Pro, cierra la aplicación. **[A]**
- ◆ Reproduce una figura geométrica dibujada previamente en el tablero, utilizando los recursos gráficos de MicroMundos Pro. **[A]**
- ◆ Dado un texto digitado por el profesor en el cuadro de textos de MicroMundos Pro, lo edita utilizando diferentes tipos de letras, párrafos, y otras facilidades que esta aplicación permite. **[A]**
- ◆ Dada una serie de objetos y textos en pantalla, los copia o corta para pegarlos en otro documento. **[A]**
- ◆ Guarda sus archivos y documentos en las carpetas asignadas para tal fin. **[A]**
- ◆ Por medio de los trabajos asignados en grupo para realizar en el computador, demuestra que usa la tecnología para colaborar con sus compañeros. **[B]**
- ◆ Con el apoyo del profesor, utiliza MicroMundos Pro para crear una Presentación Multimedia básica sobre un tema asignado previamente. **[C]**
- ◆ Dada una serie de imágenes por un lado y una serie de ideas o conceptos por el otro (entre 10 y 20) escoge las imágenes que mejor ilustren las ideas o conceptos sobre un tema tratado en clase. **[D]**
- ◆ Dado un tema por el profesor, redacta utilizando sus propias palabras un escrito breve en una ventana de texto de MicroMundos Pro. **[D]**
- ◆ Con ayuda del Bibliotecólogo, consulta fuentes de información como: libros, revistas, mapas, etc. **[E]**
- ◆ Con ayuda del profesor de informática, realiza consultas sencillas en una enciclopedia digital (como Microsoft Encarta). **[E]**
- ◆ Dado un tema por el profesor, explica si MicroMundos Pro le es útil o no para representar la información sobre ese tema. **[F]**

Grado 3

Integración

Al diseñar un currículo en tecnología e informática, usualmente se tiene la idea de que éste solo debe referirse al aprendizaje del computador y del software. Para nuestro caso particular, el computador y más específicamente el software (MicroMundos Pro, Hoja de Cálculo, Sistema Operativo, Procesador de Texto, Base de Datos, etc), son en sí mismos, herramientas. Estas permiten hacer ciertas tareas y explorar conceptos de manera eficiente y práctica, razón por la cual creemos que la educación debe utilizarlas para facilitar, enriquecer y mejorar los procesos de aprendizaje.

La idea principal de las herramientas tecnológicas integradas a la educación es que la utilización de estas mejore el aprendizaje y la comprensión en temas o áreas del currículo regular.

En el grado tercero los estudiantes se enfrentan por primera vez a un **Computador**, un objeto “casi mítico”, que en la actualidad tiene mucha importancia y cada vez es más común. Esta primera interacción con el computador se realiza mediante el uso del software de programación **MicroMundos Pro**, desarrollado por la compañía canadiense LCSi [35]. En INSA se escogió MicroMundos Pro por ser un ambiente que permite a los niños desarrollar sus capacidades intelectuales de orden superior (creatividad, capacidad de solucionar problemas, pensamiento crítico, etc) [21].

Con MicroMundos Pro [35] los niños pueden diseñar, mediante operaciones sencillas, ambientes multimedia. Está basado en una filosofía constructivista del aprendizaje y utiliza el lenguaje de programación conocido como Logo. Este software se ha orientado como herramienta educativa que tiene las siguientes ventajas: es flexible, versátil, se aprende mediante la exploración, promueve el desarrollo de la creatividad en los niños, así como destrezas para la solución de problemas y desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

En este grado la integración se realizará en conjunto con el área de Ciencias Socia-

les mediante el estudio de:

Φ El Sistema Solar

En MicroMundos Pro los maestros encontrarán una herramienta efectiva de trabajo que promueve ambientes de aprendizaje centrados en el estudiante y donde el pensar, explorar, y desarrollar capacidades para hacerlo, se convierten en la tarea más importante para profundizar en los temas que se van a trabajar en las clases.

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

TEMAS

Área: Ciencias Sociales

Tema: El Sistema Solar.

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de la clase de Informática.

Actividad: Con este proyecto se busca que el estudiante aprenda qué es el Sistema Solar y elabore presentaciones de todo el sistema y de cada planeta con su respectiva descripción, características, etc. Igualmente se pretende reforzar, clarificar y enriquecer por medio de MicroMundos Pro el proceso de aprendizaje a través de la representación gráfica de conceptos adquiridos en clase de Ciencias Sociales.

Los Micromundos

Se conoce con el nombre de Micromundos a los ambientes exploratorios de aprendizaje, o espacios de descubrimiento, en los que el estudiante puede navegar, manipular objetos o crearlos, y ensayar los efectos que ejercen entre sí.

Estos ambientes contienen simulaciones restringidas de fenómenos del mundo real, que posibilitan al estudiante controlar esos fenómenos. Aportan la funcionalidad exploratoria (proporcionan herramientas de observación y manipulación, y objetos de prueba) que se necesitan para explorar fenómenos en esas partes del mundo.

Los Micromundos son quizás el más reciente ejemplo de ambientes de aprendizaje activo, en que los usuarios pueden ejercer muchísimo control sobre el ambiente.

(adaptado de “Los Computadores como Herramienta de la Mente, David Jonassen [37]).

Grado Cuarto

Temas

El Computador, MicroMundos Pro (nivel medio)

Objetivo General:

Utilizar una herramienta tecnológica como MicroMundos Pro para reforzar y clarificar los conceptos aprendidos en algunos temas de Matemáticas; especialmente los conceptos de ángulo y grado, y su utilización para la solución de problemas específicos.

Objetivos Específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- ◆ Conocer los equipos periféricos básicos que se pueden conectar a un computador.

- ◆ Conocer el teclado, la posición de las teclas (letras, números y cursores) y manejarlo adecuadamente.
- ◆ Usar apropiadamente las herramientas de dibujo de MicroMundos Pro
- ◆ Utilizar las cajas de texto de MicroMundos Pro para digitar y editar textos.
- ◆ Demostrar habilidad en el uso de ángulos y grados mediante el manejo de la tortuga en MicroMundos Pro.
- ◆ Elaborar procedimientos para la creación de figuras que tengan ángulos y grados (laberintos, figuras geométricas, etc), por medio de programación de la tortuga de MicroMundos Pro.

Área de Integración:

- ◆ Matemáticas.

4

Temas

El Computador,
MicroMundos Pro
(nivel medio)

Contenidos

El Computador

- El computador y sus partes [38].
- Periféricos básicos (impresora, escáner, etc).
- Manejo del teclado [42].
 - Letras
 - Números
 - Cursores
 - Caracteres especiales
 - Uso de los dedos, posiciones y teclas asignadas para cada dedo.

MicroMundos Pro [35]

- *Herramientas gráficas*
 - Texturas
 - Disfraz de tortuga
 - Colorear ("Spray" y Relleno)
 - Manejo de figuras geométricas
 - Tipos de puntas para el lápiz
 - Color del lápiz
- *Herramientas de edición*
 - Copiar
 - Cortar
 - Pegar
- *Cuadros de texto*
 - Crear cajas de texto
 - Tipos de Fuentes
 - Estilos de Fuentes
 - Ajuste de texto
 - Colores
 - Ocultar y visualizar cajas de texto (transparencia)
- *Manejo de Archivos*
 - Archivo Nuevo
 - Guardar
 - Abrir
 - Cerrar
- *Diapositivas*
 - Creación de Diapositivas
 - Transiciones
 - Nombrar diapositivas
- *Manejo de Tortuga*
 - Inserción de tortuga
 - Edición de tortuga
 - Animación básica
 - Enmascarar tortuga
- *Ordenes básicas*
 - Frumbo
 - Fpos
 - Fgrosor
 - Fcolor
 - Limpiar
 - Adelantar
 - Izquierda
 - Derecha
 - Repetir

Áreas de Logros

- A. Operaciones y Conceptos Básicos**
- B. Problemas Sociales, Éticos y Humanos**
- C. Herramientas Tecnológicas para la Productividad**
- D. Herramientas Tecnológicas para la Comunicación**
- E. Herramientas Tecnológicas para la Investigación**
- F. Herramientas Tecnológicas para la Solución de Problemas y la Toma de Decisiones**

El estudiante debe poder demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el cuarto grado escolar :

- ◆ Nombra las partes del computador y explica sus funciones. **[A]**
- ◆ Explica las funciones que cumplen ciertos periféricos básicos como la impresora y el escáner. **[A]**
- ◆ Dada una lista de 30 palabras, emplea el teclado para digitarlas en el computador, utilizando los dedos de la mano correspondiente. **[A]**
- ◆ Dados 50 letras y números (caracteres) por el profesor, demuestra que conoce el teclado y la distribución de las teclas al digitarlas en menos de un minuto, y con un máximo de 10 errores. **[A]**
- ◆ Utiliza con propiedad el Ratón (Mouse) para seleccionar opciones de un programa indicado por el profesor. **[A]**
- ◆ Por medio de diversos trabajos, demuestra que maneja con propiedad los recursos gráficos de MicroMundos Pro. **[A]**
- ◆ Copia, corta y pega objetos y textos utilizando MicroMundos Pro. **[A]**
- ◆ Edita un texto en MicroMundos Pro utilizando diferentes tipos de letras, párrafos, y otras facilidades que ofrece este software. **[A]**
- ◆ Dado un documento por el profesor, lo graba, lo cierra y lo vuelve a abrir. **[A]**
- ◆ Sin ayuda de referencias, nombra los comandos utilizados para darle movimiento a la tortuga. **[A]**
- ◆ Importa objetos, imágenes, sonidos y textos a la tortuga de MicroMundos Pro (pone disfraces a la tortuga). **[A]**
- ◆ Con su comportamiento en la sala de Informática, demuestra que utiliza la tecnología en forma cooperativa con sus compañeros. **[B]**
- ◆ Con sus comportamientos sociales y éticos en la sala de Informática, demuestra que emplea la tecnología en forma positiva. **[B]**
- ◆ Con el apoyo del profesor, utiliza MicroMundos Pro para crear una Presentación Multimedia, medianamente compleja, sobre un tema asignado previamente. **[C]**
- ◆ Dado un tema por el profesor, construye, con transiciones y utilizando MicroMundos Pro, al menos 5 diapositivas de texto con las que demuestre el desarrollo de habilidades básicas de expresión escrita. **[C, D]**
- ◆ Dados por el profesor una serie de recursos gráficos, selecciona los que mayor claridad aportan a un tema tratado en clase. **[D]**
- ◆ Con ayuda del Bibliotecólogo, consulta fuentes de información como: libros, revistas, mapas, enciclopedias, etc. **[E]**
- ◆ Con ayuda del profesor o el monitor de informática, efectúa consultas en una enciclopedia digital para localizar información sobre los diferentes tipos de figuras geométricas. **[E]**
- ◆ Dado un problema sobre figuras geométricas, utiliza órdenes y procedimientos (manejo de la tortuga) con MicroMundos Pro para solucionarlo. **[F]**
- ◆ Dado un tema por el profesor, explica cómo puede utilizar MicroMundos Pro para representar la información sobre ese tema. **[F]**

“El conocimiento es sólo parte de la comprensión. La comprensión genuina proviene de experiencias manuales y personales”
Seymour Papert.

Grado 4

Integración

El software **MicroMundos Pro** [35] requiere que el estudiante de órdenes a una tortuga (programe) para que esta realice diversas acciones. Los movimientos de la tortuga se programan con órdenes que involucran conceptos matemáticos. Por ejemplo, para moverla en diagonal es necesario programar, la cantidad de grados requeridos para que la tortuga se dirija a una posición establecida.

MicroMundos Pro está basado en el uso de “lenguajes sintónicos” (refiriéndose con este término a aquellos lenguajes que se usan de manera natural y permiten interactuar con el programa mediante términos o expresiones comunes. Por ejemplo: adelante, izquierda, derecha, etc.). Cada vez que se interactúa con el programa, el estudiante debe dar instrucciones a la tortuga. Además, estas pueden extrapolarse al mundo real, permitiendo que cada niño construya y controle sus propios ambientes “Micromundos”.

En el grado cuarto se realizará la integración en conjunto con el área de Matemáticas en lo referente al tema de:

Φ Las figuras geométricas

MicroMundos Pro es una herramienta tec-

nológica útil para el área de matemáticas puesto que permite al niño, mediante la programación de la tortuga, manipular constantemente conceptos geométricos y referenciales, facilitando así una comprensión real.

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

TEMAS

Área: Matemáticas.

Tema: Figuras Geométricas.

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de la clase de Informática.

Actividad: Con este proyecto se busca que el estudiante manipule, desarrolle y clarifique los conceptos de ángulo y grado.

Grado 4

CONSTRUCCIONISMO

Es una teoría de la educación desarrollada por Seymour Papert, investigador del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), que está basada en los estudios sobre aprendizaje del psicólogo Suizo Jean Piaget (1896-1990), con quien trabajó en Ginebra a finales de los años 50 y principios de los 60.

Se llama “teoría del aprendizaje” al conjunto de ideas que tratan de explicar lo que es el conocimiento, y cómo este se desarrolla en la mente de las personas. Por ejemplo, una determinada teoría afirma que el conocimiento es el reflejo de la experiencia. La teoría de Piaget afirma que las personas construyen el conocimiento, es decir, construyen un sólido sistema de creencias, a partir de su interacción con el mundo. Por esta razón, llamó a su teoría Constructivismo. *“El mejor aprendizaje no derivará de encontrar mejores formas de instrucción, sino de ofrecer al educando mejores oportunidades para construirlo”.*

Papert va más allá de Piaget. Su teoría del “Construccionismo” afirma que el aprendizaje es mucho mejor cuando los niños se comprometen en la construcción de un producto significativo, tal como un castillo de arena, un poema, una máquina, un cuento, un programa o una canción.

De esta forma el construccionismo involucra dos tipos de construcción: cuando los niños construyen cosas en el mundo externo, simultáneamente construyen conocimiento al interior de sus mentes. Este nuevo conocimiento les permite entonces construir cosas mucho más sofisticadas en el mundo externo, lo que genera más conocimiento, y así sucesivamente en un ciclo autoreforzante. El crear mejores oportunidades para que los educandos puedan construir conocimiento, ha conducido a Papert y a su equipo de investigadores del MIT a diseñar varios conjuntos de “materiales de construcción” para niños, así como escenarios o ambientes de aprendizaje dentro de los cuales, estos materiales pueden ser mejor utilizados.

Grado Quinto

Temas

El Computador, MicroMundos Pro (nivel avanzado)

Objetivo General:

Utilizar MicroMundos Pro para reforzar y clarificar los conceptos aprendidos en algunos temas Matemáticos; especialmente los conceptos de ángulo, polígono y sólido, y su utilización para la solución de problemas específicos.

Objetivos Específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- ◆ Utilizar con propiedad el computador y en especial el programa MicroMundos Pro.
- ◆ Conocer en qué consiste Internet y las posibilidades que ofrece como fuente

de información.

- ◆ Utilizar ordenes y procedimientos en MicroMundos Pro para desarrollar figuras geométricas que refuercen los conceptos de ángulo, grado, polígono y sólido.
- ◆ Programar la tortuga de MicroMundos Pro.
- ◆ Digitar y editar textos con propiedad con MicroMundos Pro.

Área de Integración:

- ◆ Matemáticas.

5

Temas

El Computador,
MicroMundos Pro
(avanzado)

Contenidos

El Computador

- El computador y sus partes [38].
- Periféricos avanzados (cámaras de video digital, cámaras fotográficas digitales, sensores, etc).
- Introducción a Internet
 - Historia
 - ¿Qué es?
 - ¿Cómo funciona?
- Manejo del teclado [42]
 - Letras
 - Números
 - Cursores
 - Caracteres especiales
 - Manejo del teclado con todos los dedos.

MicroMundos Pro [35]

- *Herramientas gráficas*
 - Edición de imágenes
 - Transparencias
 - Creación de textura
 - Fondos y patrones
- *Herramientas de edición*
 - Copiar
 - Cortar

- Pegar
- *Cuadros de texto*
 - Corrección de textos
 - Tipos de cuadros de texto
 - Ocultar y visualizar caja de texto
 - Intercambio de textos entre dos rectángulos
- *Manejo de Archivos*
 - Guardar
 - Abrir
 - Cerrar
 - Importar
 - Exportar
- *Diapositivas*
 - Creación de botones para la transición de diapositivas
- *Manejo de Tortuga*
 - Definición de procedimientos y procesos
 - Ocultar y resaltar
 - Manejo de controles y botones
 - Importación de videos, sonidos
 - Creación de hipervínculos

Áreas de Logros

- A. Operaciones y Conceptos Básicos**
- B. Problemas Sociales, Éticos y Humanos**
- C. Herramientas Tecnológicas para la Productividad**
- D. Herramientas Tecnológicas para la Comunicación**
- E. Herramientas Tecnológicas para la Investigación**
- F. Herramientas Tecnológicas para la Solución de Problemas y la Toma de Decisiones**

El estudiante debe poder demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el grado quinto:

- ◆ Dada por el profesor una serie de palabras que en total contenga 100 letras, demuestra que conoce el teclado y la distribución de las teclas al digitarlas en menos de un minuto, y con un máximo de 10 errores. **[A]**
- ◆ Explica la función que cumplen ciertos periféricos avanzados que se pueden conectar a un computador, tales como cámaras de video digital, cámaras fotográficas digitales, sensores, etc. **[A]**
- ◆ Dado un tema por el profesor, utiliza con propiedad los recursos gráficos de MicroMundos Pro para ilustrarlo eficazmente. **[A, D]**
- ◆ Sin ayuda de referencias, nombra las órdenes y comandos que se utilizan para programar la tortuga de MicroMundos Pro. **[A]**
- ◆ Dado el tema del uso de la tecnología en la vida cotidiana, discute activamente con sus compañeros acerca de las ventajas y desventajas que esta ofrece. Redacta un documento breve que refleje sus propias conclusiones. **[B, D]**
- ◆ Mediante un foro donde participe toda la clase, discute activamente con sus compañeros acerca del uso responsable de la tecnología de la información y predice las consecuencias personales de un uso inapropiado. **[B]**
- ◆ Utiliza MicroMundos Pro para crear una Presentación Multimedia, compleja, sobre un tema asignado previamente por el profesor. **[C, D]**
- ◆ Dado un tema por el profesor y utilizando transiciones de MicroMundos Pro, construye al menos 10 diapositivas de texto, con las que demuestra el desarrollo de habilidades de expresión escrita. **[C, D]**
- ◆ Sustenta con propiedad, en forma oral, una presentación realizada en MicroMundos Pro. **[D]**
- ◆ Explica en sus propias palabras, el papel que cumplen el computador y el Internet como medio de comunicación dentro y fuera del colegio. **[D]**
- ◆ Dada una lluvia de ideas organizada por el profesor sobre un tema específico, participa activamente aportando su punto de vista y criterios. **[E]**
- ◆ Realiza con propiedad consultas en fuentes de información como: libros, revistas, mapas, enciclopedias, etc. Los materiales de consulta son suministrados por el bibliotecólogo o por el profesor. **[E]**
- ◆ Con ayuda del profesor de Informática, realiza consultas básicas en Internet para localizar información relacionada con un tema planteado en clase. **[E]**
- ◆ Dado un problema sobre polígonos, utiliza órdenes y procedimientos (manejo de la tortuga) de MicroMundos Pro para solucionarlo. **[F]**

Grado 5

Integración

En el grado quinto se hará énfasis en crear comprensión de los siguientes temas del área de Matemáticas:

Φ Ángulos

Φ Polígonos y Sólidos

La integración se realizará apoyándose en **MicroMundos Pro** [35].

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

TEMAS

Área: Matemáticas.

Tema: Ángulos.

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de la clase de Informática.

Actividad: Con este proyecto se busca que el estudiante refuerce su comprensión del concepto de ángulo. Entienda cómo estos determinan, según los grados de sus ángulos internos, la clasificación de los triángulos. Para ello el estudiante debe programar la tortuga de MicroMundos Pro y elaborar las figuras correspondientes a los distintos triángulos. Además debe hacer variaciones en los grados de los ángulos internos de estos y observar que sucede.

Área: Matemáticas.

Tema: Polígonos y Sólidos.

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de la clase de Informática.

Actividad: Con este proyecto se busca que el estudiante realice una presentación en MicroMundos Pro sobre los polígonos incluyendo sus características, clasificaciones, ángulos internos y el área de cada figura. Los estudiantes podrán visualizar, analizar y comprender los diferentes tipos de polígonos y sólidos mediante su representación gráfica y su manipulación. Se hace énfasis en el manejo de fórmulas para determinar el área de cada una de las figuras geométricas estudiadas.

Grado 5

Sobre la enseñanza de las matemáticas (Seymour Pappert)

Sobre este particular, la enseñanza de las Matemáticas tiene para Papert especial resonancia, ya que, en su opinión, lo que convierte a las Matemáticas en aburridas y hasta repugnantes, no es que sean difíciles, sino que en las escuelas han adquirido el cariz de un ritual carente de sentido dictado por la programación de unos contenidos. Así las cosas la mejor manera de sacarle partido al computador en esta disciplina pasa por descubrir, a través de su manejo, que las Matemáticas pueden ser un medio apasionante de expresión de los intereses personales de cada uno. Mediante el desarrollo de ciertas destrezas con el computador, es posible llegar a experimentar las Matemáticas de una manera muy distinta, y su enseñanza puede convertirse en algo que puede ser utilizado con algún propósito muy útil para la vida de la persona que las aprende: pueden servir como una fuente de energía en el desarrollo de los proyectos personales de quien se instruye en ellas.

"No estoy seguro de que los que nunca han experimentado las Matemáticas de esta manera sean capaces de apreciar lo embriagador e intenso de una experiencia así". En la enseñanza de las Matemáticas primero se aprende lo más sencillo y, poco a poco, se van introduciendo contenidos más densos, hasta que naturalmente, se produce un proceso de conversión, a partir del cual uno empieza a volar intelectualmente con ellas. Así pues, el aprendizaje de las Matemáticas supone una experiencia que va mucho más allá del mero hecho de adquirir unos conocimientos técnicos dictados por el sistema educativo. Para Pappert, la manera más adecuada de enseñar Matemáticas pasa por enseñar que las Matemáticas en sí, son toda una experiencia vital, inseparable del desarrollo de las personas. En pocas palabras, aprender Matemáticas es aprender a vivir.

Grado Sexto

Temas

Sistema Operativo, Procesador de Texto (básico), Herramientas de Aprendizaje Visual, Internet, Desarrollo de Competencias para el Manejo de la Información (CMI).

Objetivo General:

Utilizar el Procesador de Texto y las herramientas de Aprendizaje Visual para reforzar y clarificar los conceptos aprendidos en Lengua Castellana y desarrollar la competencia esperada para este nivel. Utilizar las herramientas tecnológicas como apoyo en la investigación, solución de problemas y representación gráfica de conceptos abstractos.

Objetivos Específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- ◆ Comprender las funciones y herramientas de un Sistema Operativo.
- ◆ Crear y manejar con propiedad archivos y carpetas.
- ◆ Utilizar con propiedad un navegador de Internet. Conocer las ventajas y cuidados de éste medio.
- ◆ Utilizar las funciones básicas del Correo Electrónico.
- ◆ Nombrar y utilizar un modelo para la solución de problemas de información sobre un tema básico, sencillo y asignado por el profesor.
- ◆ Utilizar las funciones básicas del procesador de texto.
- ◆ Utilizar con propiedad un software para construir Mapas Conceptuales.

Área de Integración:

- ◆ Lengua Castellana.



Temas

Sistema Operativo, Procesador de texto, Herramientas de Aprendizaje Visual, Internet y CMI.

Contenidos

Sistema Operativo

- Uso del ratón
- Reconocimiento del escritorio:
 - Los íconos
 - La barra de tareas
 - Botón de Inicio
- Cerrar el sistema operativo
- Manejo de ventanas
 - Maximizar, minimizar y cerrar ventanas
 - Moverlas y redimensionarlas
 - Manejo de la barra de desplazamiento
 - Manejo de la barra de menús
- Ejecución de programas
 - Partes y funcionamiento del menú de inicio
 - Reconocimiento de la barra de tareas
 - Manejo del buscador del sistema operativo
 - Acceso directo
 - Manejo del explorador de archivos del sistema operativo
- Manejo de Carpetas
 - Crear y borrar carpetas

- Colocar carpetas sobre el escritorio
- Crear subcarpetas
- Mover y copiar archivos de una carpeta a otra
- Abrir aplicaciones desde una carpeta o subcarpeta
- Solución de Problemas
 - Identificación de fuentes de error
 - Errores Comunes
 - Formas de solución
 - Mecanismos de ayuda
 - Trucos y tareas para solución de problemas

Internet

- Concepto de Red (Lan, Wan, Man, Internet, Intranet, etc).
- El Navegador y sus Iconos
 - Adelantar
 - Atrasar
 - Detener
 - Recargar
 - Historial (Histórico de Sitios visitados)

(Continúa en la página 19)

(Viene de la página 18)

- Favoritos
- La barra de herramientas estándar
- La barra de direcciones
- El correo Electrónico (E-Mail)
 - Sitios para alojar correo
 - Cómo crear una cuenta
 - Normas básicas de Etiqueta y Respeto en la Red [39].
 - Uso del correo electrónico
 - Componer un mensaje nuevo
 - Recibir mensajes
 - Gestión de la libreta de direcciones
 - Adjuntar archivos
 - Responder un mensaje
 - Reenviar un mensaje
 - Cerrar el programa

Desarrollo de CMI

- Historia de Internet como fuente de información.
- Herramientas de comunicación que ofrece Internet.
- Retos generados por la abundancia de información [1].
- Importancia de utilizar un modelo [2] para solucionar problemas de información (ver Anexo 1).
- El modelo Big 6 [3] para la solución de problemas de información.
 - Pregunta fundamental en una investigación y palabras claves relacionadas con el tema.
 - Fuentes de información.
 - Consultas básicas en la biblioteca.
 - Consultas básicas en Internet utilizando un motor de búsqueda.
 - Técnicas básicas para usar efectivamente un Motor de Búsqueda [4, 5].
 - Clasificación de la información localizada.
 - Relevancia y pertinencia de la información.
 - Síntesis de la información.
 - Presentación de información.
 - Evaluación del resultado de una investigación y del proceso llevado a cabo.

Procesador de Texto

- Ventana del Procesador de texto.
 - Barras que la componen (menús, edición, formato, etc.)
- Manejo de documentos
 - Crea un nuevo documento
 - Graba un documento
 - Abre, modifica, graba y cierra un documento antiguo.
 - Manipula varios documentos al tiempo.
 - Da configuración a la página.
 - Tamaño
 - Márgenes
 - Orientación
- Formatos
 - Tipo de letra (fuente), tamaño y color
 - Negrillas
 - Subrayados
 - Espaciado interlineal
- Cambio mayúsculas / minúsculas
- Justificación de texto
- Numeración y viñetas
- Columnas
- Edición del documento
 - Búsqueda y reemplazo de palabras o textos
 - Manejo de bloques.
 - Copiar, Cortar (mover) y Pegar
- Visualización del documento
 - Barras de menús
 - Barras de herramientas
 - Barra personalizada
 - Encabezados y pies de página
- Funciones de inserción
 - Salto de página
 - Salto de sección
 - Numeración de páginas
 - Dibujos
 - Imágenes prediseñadas
 - Objetos
- Menú de herramientas
 - Corrección ortográfica y gramatical.
 - Cambio del idioma en el que esta preparado el texto.
- Impresión.
 - Vista previa del documento .
 - Configuración de texto
 - Imprimir.

Aprendizaje Visual

- Introducción al Aprendizaje Visual [13]
- Introducción a la construcción de Mapas

(Viene de la página 19)

- Conceptuales básicos [28]
- Introducción a la construcción de Telarañas básicas.
- Introducción a la construcción de Mapas de Ideas básicos.
- Manejo de Software para Mapas Conceptuales, Telarañas y Mapas de Ideas [29].
 - Creación de conceptos.
 - Creación de enlaces.
- Organización automática y manual de los conceptos dentro del mapa.
- Agregar imágenes.
- Cambiar el formato de los conceptos (color, fuente, tamaño, forma, etc)
- Cambiar el formato de los enlaces (color, grosor de la línea, aspecto de la flecha, etc).
- Guardar un portafolio de mapas.
- Imprimir un mapa.

Áreas de Logros

- A. Operaciones y Conceptos Básicos**
- B. Problemas Sociales, Éticos y Humanos**
- C. Herramientas Tecnológicas para la Productividad**
- D. Herramientas Tecnológicas para la Comunicación**
- E. Herramientas Tecnológicas para la Investigación**
- F. Herramientas Tecnológicas para la Solución de Problemas y la Toma de Decisiones**

El estudiante debe poder demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el sexto grado escolar :

- ◆ Explica con sus propias palabras las funciones de un Sistema Operativo (qué hace). **[A]**
- ◆ Dada por el profesor una serie de palabras que en total contenga 150 letras, demuestra que conoce el teclado y la distribución de las teclas al digitarlas en menos de un minuto, y con un máximo de 10 errores. **[A]**
- ◆ Dada una tarea asignada por el profesor, utiliza las herramientas que ofrece el sistema operativo para llevarla a cabo. **[A]**
- ◆ Dada por el profesor una cantidad de material diferente, la archiva adecuadamente en el sistema (disco duro o red). **[A]**
- ◆ Define con sus palabras el Internet y sus características principales. **[A]**
- ◆ Explica en sus propias palabras la importancia del Aprendizaje Visual. **[A]**
- ◆ Menciona por lo menos cinco de los métodos de Aprendizaje Visual presentados y explicados en clase. **[A]**
- ◆ Sin ayuda de referencias, explica brevemente y en sus propias palabras, cada una de las partes de un Mapa Conceptual, un Mapa de Ideas y una Telaraña. Explica sus similitudes y diferencias. **[A]**
- ◆ Nombra 5 de las normas básicas de respeto y etiqueta para comunicarse por la Red. **[B]**
- ◆ Cuida los equipos y los usa adecuadamente. **[B]**
- ◆ Demuestra con la realización de sus trabajos una actitud positiva y responsable hacia el uso de la Tecnología que apoya el aprendizaje. **[B]**
- ◆ Usa el Procesador de Texto y escribe en un mínimo de 20 renglones una breve autobiografía utilizando un formato estándar (Arial, 12 puntos). **[C, D]**
- ◆ Utilizando el Procesador de Texto, crea un nuevo documento, lo graba en un lugar establecido por el profesor, lo cierra, lo abre nuevamente, para modificarlo si es necesario. **[C]**
- ◆ Dados varios documentos creados previamente con un Procesador de Texto, los utiliza al mismo tiempo para crear uno nuevo o editarlos simultáneamente. **[C]**
- ◆ En un documento con formato, dado por el profesor, utiliza el Procesador de Texto para digitarlo y editarlo. Modifica la letra, usa negrilla, subraya, cambia de lugar unas palabras o frases, copia, corta, mueve y pega unas palabras o frases. **[C, D]**
- ◆ Aplica formato especial a un documen-

Competencia para el Manejo de la Información (CMI)

La educación contemporánea tiene un reto muy importante: preparar a maestros y estudiantes para enfrentar con posibilidades de éxito la cantidad abrumadora de información a la que, con el advenimiento de Internet, se puede tener acceso hoy en día. Este reto exige el desarrollo de la Competencia para el Manejo de la Información (CMI) que permita afrontar la búsqueda, evaluación, organización y uso de la información proveniente de fuentes muy variadas y ricas en contenido.

La CMI tiene profundas implicaciones para los maestros, estudiantes, bibliotecas, bibliotecólogos y en general para el sistema educativo. Requiere que el estudiante esté en capacidad de definir claramente un tema o área de investigación; seleccionar las palabras claves que expresen el concepto o tema de investigación; formular una estrategia de búsqueda que incluya las diferentes fuentes de información y que entienda las formas como estas se encuentran organizadas. Pero también debe estar capacitado para analizar los datos recolectados a fin de valorar su importancia, calidad y conveniencia; para finalmente convertir la información en conocimiento. Todo lo anterior debe facilitarse en el colegio o escuela.

to dado: tamaño del papel, márgenes, tabulados, viñetas, columnas, etc; para imprimirlo. **[C, D]**

- ◆ Describe en sus palabras qué es y para qué se usa el correo electrónico. **[D]**
- ◆ Envía correo electrónico a sus compañeros. Responde, reenvía correos y adjunta archivos a un correo. **[D]**
- ◆ Mediante la redacción de un texto sobre un tema dado por el profesor, demuestra habilidad en la construcción gramatical. **[D]**
- ◆ Dada una lista de hitos que han marcado la historia de Internet desde su creación, la organiza cronológicamente. **[E]**
- ◆ Sin ayuda de referencias, describe brevemente, y en sus propias palabras, las ventajas que ofrece el uso del correo electrónico. **[D, E]**
- ◆ Explica las implicaciones que tiene para la sociedad actual el exceso de información a la que es posible acceder. **[E]**
- ◆ Dado un problema de información planteado por el profesor, evalúa las ventajas y desventajas de utilizar un modelo para su solución. **[E, F]**
- ◆ Dada una lista con los pasos del Modelo Big 6, los ordena en forma secuencial. **[E]**
- ◆ Dado por el profesor, un tema de investigación sencillo, básico, identifica las palabras claves de ese tema. **[E]**
- ◆ Nombra las posibles fuentes de información donde podría encontrar datos sobre el tema que está investigando. **[E]**
- ◆ Con ayuda del especialista en información (bibliotecólogo), ubica materiales en la biblioteca que contienen datos relacionados con el problema de información. **[E]**
- ◆ Con ayuda del Profesor de Informática, ubica direcciones de Internet que contienen información relacionada con el tema planteado. **[E]**
- ◆ Con ayuda del Profesor de Informática, utiliza diversas fuentes de información disponibles en Internet como: enciclopedias en línea, diccionarios, directorios, manuales, etc. **[E]**
- ◆ Con ayuda del coordinador de tecnología, utiliza técnicas básicas para lograr

mayor efectividad con los motores de búsqueda. **[E, F]**

- ◆ A partir de la información localizada sobre un tema objeto de investigación, ordena y clasifica la más relevante y pertinente para solucionar el problema propuesto. **[E]**
- ◆ A partir de la información ordenada y clasificada, sintetiza en forma congruente la que proviene de diferentes fuentes. No copia y pega información indiscriminadamente. **[E]**
- ◆ A partir de la información sintetizada y apoyándose en un Procesador de Texto, prepara un documento sencillo donde expone el resultado de la investigación. **[D, E]**
- ◆ En un texto mínimo de 100 palabras, reflexiona sobre lo aprendido en el transcurso de la investigación y la forma como adquirió ese conocimiento (metacognición). **[E]**
- ◆ Plantea algunas ideas que pueden mejorar su proceso de investigación. **[E]**
- ◆ Usa las herramientas de la Tecnología aprendidas durante el año escolar para resolver problemas sencillos, comunicarse por correo electrónico y escribir textos cortos. **[D, F]**
- ◆ Evalúa la exactitud, pertinencia, propiedad, alcance, y prejuicios de las fuentes de información electrónica. **[E, F]**
- ◆ Dado un tema específico por el profesor, expresa palabras o conceptos relacionados con él (lluvia de ideas). **[E, F]**
- ◆ Dada una serie de conceptos por el profesor, los relaciona entre sí mediante palabras de enlace para formar proposiciones. **[F]**
- ◆ Utilizando el software apropiado, construye un Mapa Conceptual para representar los diferentes géneros literarios. **[F]**
- ◆ Utilizando el software apropiado, construye un Mapa Conceptual de apoyo para redactar un resumen sobre un tema, dado por el profesor. **[D, F]**

Integración

En el Grado Sexto y en los siguientes, el estudiante aprende a utilizar algunas plataformas y herramientas (sistema operativo, procesador de texto, periféricos, Internet para búsquedas y comunicación, etc). Su uso tiene como objetivo mejorar, facilitar y potenciar el aprendizaje de la asignatura seleccionada para realizar la integración.

Las herramientas que el estudiante aprenda a manejar en este grado serán las siguientes:

Procesador de Textos, valiosa herramienta con la que el maestro de la asignatura de Lengua Castellana y de otras áreas puede fomentar y desarrollar el aprendizaje de escritura, habilidades intelectuales e investigación; una de sus grandes ventajas es que permite realizar de manera sencilla ediciones de textos que difícilmente se pueden hacer, en papel, sin tener que rescribir todo lo escrito. Además, permite adicionar otros recursos como imágenes, sonidos, etc; elementos que enriquecen las ideas y conceptos que se plasman en un trabajo.

Es importante que el trabajo con el Procesador de Textos vaya acompañado de un trabajo con **Mapas Conceptuales**, recurso que, por ejemplo, ilustra gráficamente un tema principal, sus sub-temas y las relaciones que entre ellos existen, permitiendo expresar con palabras cómo se enlazan estas relaciones; describiéndolas.

Los Mapas Conceptuales se deben utilizar para organizar las ideas, incrementar y alentar la comprensión, al tiempo que ayudan al estudiante a integrar cada idea nueva al cuerpo de conocimiento que ya posee. Con los Mapas Conceptuales se puede medir la evolución del aprendizaje en un estudiante.

Otro recurso importante que se aprenderá durante este año académico, es la utilización de **Internet**, como medio de acceso a una enorme fuente de información y como posibilitador de comunicación.

Actualmente la necesidad de que el estudiante esté en capacidad de enfrentarse con éxito a la cantidad abrumadora de

información, a la que con el advenimiento de Internet se puede tener acceso, constituye un reto muy grande. Este reto exige el desarrollo de la **Competencia para el Manejo de la Información (CMI)** que permita afrontar con éxito, la búsqueda, evaluación, organización y uso, de información proveniente de fuentes muy variadas ricas en contenido.

La integración se realiza con el maestro de Lengua Castellana, mediante la elaboración de cuatro proyectos que buscan mejorar el aprendizaje de los temas principales del currículo en esta área:

Φ **Gramática, la oración y su partes.**

Φ **Narrativa, los subgéneros, cuento, mito, leyenda, etc.**

Φ **Etimología.**

Φ **Literatura, autores colombianos.**

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

TEMAS

Área: Lengua Castellana

Tema: Géneros Narrativos.

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de la clase de Tecnología e Informática.

Actividad: El docente plantea investigaciones que el estudiante realiza apoyándose en una enciclopedia digital e Internet. Transcribe en el Procesador de Texto la información encontrada. Al final entrega un trabajo escrito sobre los géneros narrativos. El estudiante aprende a utilizar algún software para aprendizaje visual como "Inspiration" [29]. Utilizando este software, los estudiantes construyen un Mapa Conceptual sobre el trabajo escrito y deben sustentarlo ante el profesor.

Área: Lengua Castellana

Tema: Gramática (La Oración).

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo asignado a la clase de Lengua Castellana en la sala de Informática.

¿Por qué utilizar los computadores para enseñar a escribir?

"Uno de los principales obstáculos a los que se enfrenta el estudiante en el proceso de escritura es el poder producir un texto limpio y legible. Debido a la cantidad de errores en los que el estudiante incurre al escribir, realizar un documento cuidadoso y claro utilizando lápiz y papel, se convierte en una tarea bastante difícil.

En algunos estudiantes, este problema bloquea totalmente el proceso de escritura.

Ciertamente es una de las razones principales para que los estudiantes en muchos casos no hagan las correcciones que sus escritos necesitan. Todo lo anterior se convierte en un argumento de peso para utilizar los computadores como herramienta de apoyo al proceso de escritura".

(Escritura Estructurada, Charles Haynes y Kathleen McMurdo, Iste Publications, <http://www.iste.org/bookstore/index.html>)

(Viene de la página 22)

Actividad: Los estudiantes deben construir Mapas Conceptuales sobre lo visto en clase acerca del tema de la Oración y utilizar el Procesador de Textos para realizar los ejercicios asignados por el profesor.

Área: Lengua Castellana

Tema: Etimología de las palabras.

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de la clase de Tecnología e Informática.

Actividad: Con este proyecto se busca que los estudiantes aprendan cuál es el origen de algunas palabras, los cambios que han sufrido a lo largo del tiempo y, su significado. El docente suministra a los estudiantes algunas palabras y ellos deben escribir un documento que las contenga utilizando el Procesador de Texto .

Área: Lengua Castellana

Tema: Literatura Colombiana.

Espacio: Las actividades se realizan utilizando tiempo de la clase de Tecnología e Informática.

Actividades: Los estudiantes deben investigar en Internet sobre algún género de la Literatura Colombiana. Al final del periodo, apoyándose en un Procesador de Texto, presentarán un trabajo sobre el género asignado que incluya la utilización de todas las funciones de la herramienta tecnológica, vistas durante el año. Se hará una exposición oral del trabajo.

PROYECTOS DE CLASE

Área: Lengua Castellana

El Poder de la Poesía

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

Con este proyecto, se pretende desarrollar habilidades literarias mediante la exploración de algunos poetas y sus poemas. Se busca además desarrollar en los estudiantes las habilidades para analizar, evaluar e interpretar el lenguaje figurativo propio de la poesía.

Área: Lengua Castellana

Consúltale a la Real Academia

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

Este proyecto promueve la utilización del correo electrónico. Se pretende aprovechar las posibilidades que ofrece el correo electrónico para plantear, a la Real Academia de la Lengua Española (RAE), consultas concretas de carácter lingüístico (ortografía, léxico o sintaxis) relacionadas con el uso de la lengua española.

Grado 6

Competencias en el Manejo de la Información (CMI):

En los años cincuenta se empezaron a elaborar en Inglaterra los primeros marcos teóricos para articular un proceso que fuera eficiente para resolver problemas de información. En los últimos 15 años se han creado en diferentes partes del mundo, varios modelos, todos ellos encaminados a facilitar el desarrollo de la Competencia para el Manejo de la Información (CMI) en los estudiantes, por medio de procesos sistemáticos y consistentes.

Es labor de los maestros estudiar los diferentes modelos existentes con el fin de adaptar el que más se ajuste a las necesidades particulares de sus estudiantes o crear uno propio y ponerlo en práctica. Los estudiantes sabrán reconocerle algún día este esfuerzo en beneficio de su formación.

La llegada de Internet y todo lo que la Web representa en términos de disponibilidad de información, ha hecho que el desarrollo de nuevos modelos y el afinamiento de los ya existentes se acelere dramáticamente. En el Anexo 1 del presente currículo se presenta un cuadro con cinco de los modelos para la solución de problemas de información más utilizados en el mundo.

En todos los modelos se puede observar un patrón similar. Dividen el proceso entre 6 y 16 pasos, que al final se pueden agrupar en cuatro etapas que los hacen semejantes. El modelo Big6 (http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemalD=0009), desarrollado por Mike Eisenberg y Bob Berkowitz, es uno de los más utilizados en la actualidad por maestros de todo el mundo. Es éste el que se propone seguir en el presente currículo.

La CMI plantea la necesidad de estudiantes capaces de definir claramente un tema o área de investigación; seleccionar la terminología apropiada que exprese el concepto o tema de investigación; formular una estrategia de búsqueda que incluya las diferentes fuentes de información; analizar los datos recolectados a fin de valorar su importancia, calidad y conveniencia; para finalmente, convertir la información en conocimiento.

Grado Séptimo

Temas

Procesador de Texto (avanzado), Herramientas de Aprendizaje Visual, Internet, CMI, Multimedia, Presentaciones Multimedia (básico).

Objetivo General:

Utilizar las funciones avanzadas del Procesador de Texto y las herramientas de Aprendizaje Visual para reforzar y clarificar los conceptos aprendidos en Ciencias Naturales (Biología). Utilizar las Presentaciones Multimedia de manera efectiva para comunicar los resultados de una investigación.

Objetivos Específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- ◆ Usar elementos tecnológicos adicionales (cámara fotográfica digital y escáner) para construir elementos de Multimedia con el fin de enriquecer las presentaciones.

- ◆ Usar recursos tecnológicos para la edición electrónica de imágenes.
- ◆ Usar con propiedad las funciones avanzadas del Procesador de Texto.
- ◆ Diseñar presentaciones utilizando distintos formatos de trabajos y presentación.
- ◆ Construir correctamente mapas conceptuales, telarañas y mapas de ideas con apoyo del software apropiado.
- ◆ Utilizar con propiedad todas las funciones de un Navegador de Internet.
- ◆ Comprender los términos más utilizados sobre Internet.
- ◆ Utilizar apropiadamente tanto funciones básicas como avanzadas del Correo Electrónico.
- ◆ Utilizar un modelo para la solución de problemas de información como apoyo a la realización de investigaciones.

Área de Integración:

- ◆ Ciencias Naturales (Biología).



Temas

Procesador de Texto (avanzado), Herramientas de Aprendizaje Visual, Internet, CMI, Multimedia y Presentaciones Multimedia

Contenidos

Procesador de Texto (avanzado)

- Tablas
 - Asistida
 - Estructura
 - Formato
 - Cálculos
- Inserción de Objetos
 - Imágenes
 - Dibujos
 - Word Art
 - Símbolos
- Creación de hipervínculos
 - Marcadores
 - Enlaces
- Corrección de Datos
 - Inserción de comentarios
 - Control de Cambios

Internet

- Términos (HTTP, Browser, FTP, URL, Web Page, E Mail, Chat, Telnet, etc).

- Proveedores de acceso a Internet y Hosting.
- Protocolos.
- Descarga de archivos.
- Descarga de imágenes, gráficos y textos.
- Correo Electrónico
 - Normas de etiqueta y buenas maneras en la Red [39].
 - Listas de Discusión.
 - Boletines Electrónicos.

Desarrollo de CMI

- Retos generados por la abundancia de información [1].
- Importancia de utilizar un modelo [2] para solucionar problemas de información (ver Anexo 1).
- El modelo Big 6 [24] para la solución de problemas de información.
 - Pregunta o problema fundamental

(Continúa en la página 25)

(Viene de la página 24)

a explorar y las palabras claves relacionadas con el tema [12].

- Fuentes de información.
- Consultas en la biblioteca.
- Consultas en los motores de búsqueda en Internet.
- Técnicas para usar efectivamente un Motor de Búsqueda [4, 5].
- Clasificación de la información localizada.
- Relevancia y pertinencia de la información.
- Cita de documentos electrónicos [10].
- Síntesis de información.
- Presentación de información.
- Evaluación del resultado de una investigación y del proceso llevado a cabo.
- Respeto por los Derechos de Autor.

Multimedia

- Fotografía Digital
- Video Digital
- Sonido y audio
- Imágenes prediseñadas (Clip Art)

Presentaciones Multimedia (básico)

Planeación de una Presentación [11, 45]

- Ideas
 - Profundidad de la investigación
 - Aporte de información
 - Ética
- Diseño
 - Seleccionar Texto e Imágenes
 - Armonía
 - Eliminar distracciones
- Presentación
 - Audiencia
 - Hablar (comunicar)
 - Actuar
- Evaluación
- Reconocimiento de pantalla
 - Menús
 - Botones
 - Barra de herramientas
 - Barra de formatos
 - Area de trabajo
- Creación de una presentación sencilla
 - Crear una presentación en blanco

- Integrar manualmente textos e imágenes a la presentación
- Crear una presentación con el asistente de autocontenido
- Crear una presentación con plantilla
- Modos de Ver
 - Modo de ver Diapositivas
 - Modo de ver Esquemas
 - Modo de ver Clasificador
 - Modo de ver Página de Notas
 - Modo de ver Presentación
- Modificación de Párrafos
 - Sangrías
 - Viñetas
 - Centrado
 - Ubicación del texto
- Cuadros de Texto
 - Inserción de texto
 - Márgenes
 - Propiedades
- Formatos de Diapositivas
 - Fondo
 - Transiciones
 - Efectos
- Impresión
 - Preparar página
 - Presentación Preliminar

Aprendizaje Visual

- Aprendizaje Visual [13].
- Construcción de Mapas Conceptuales avanzados [29].
- Construcción de Mapas de Ideas avanzados [29].
- Construcción de Telarañas avanzadas [29].

Mapas Conceptuales

Los Mapas Conceptuales ilustran gráficamente las relaciones entre ideas. Dos o más conceptos se conectan por medio de palabras de enlace que describen sus relaciones.

Son útiles para organizar, incrementar y alentar la comprensión al tiempo que ayudan a los estudiantes a integrar conceptos nuevos a su cuerpo de conocimiento ya existente. Con los Mapas Conceptuales se puede evidenciar la evolución del aprendizaje en un estudiante.

Los siguientes son algunos pasos sugeridos para la creación de mapas conceptuales

- ◆ Identificar las ideas o conceptos principales, secundarios y derivados en forma jerárquica desde lo general a lo particular o específico.
- ◆ Establecer las relaciones entre conceptos.
- ◆ Ubicar las imágenes que complementen o den mayor significado a los conceptos (opcional)
- ◆ Representar las categorías con diferentes figuras (óvalos, rectángulos, círculos, nubes).

Áreas de Logros

- A. Operaciones y Conceptos Básicos**
- B. Problemas Sociales, Éticos y Humanos**
- C. Herramientas Tecnológicas para la Productividad**
- D. Herramientas Tecnológicas para la Comunicación**
- E. Herramientas Tecnológicas para la Investigación**
- F. Herramientas Tecnológicas para la Solución de Problemas y la Toma de Decisiones**

El estudiante debe poder demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el grado séptimo:

- ◆ Dada por el profesor una serie de palabras que en total contenga 200 letras, demuestra que conoce el teclado y la distribución de las teclas al digitarlas en menos de un minuto, y con un máximo de 10 errores. Este ejercicio debe realizarlo sin mirar el teclado. **[A]**
- ◆ Utilizando un Procesador de Texto, construye un documento que contenga tablas con la estructura y el formato apropiado a la necesidad de la información a tabular. **[A, D]**
- ◆ Utilizando un Procesador de Texto, crea un documento sobre un tema con enlaces entre diferentes partes del contenido (hipertexto). **[A, D]**
- ◆ Crea los objetos multimedia necesarios para agregar mayor claridad a sus documentos y presentaciones multimedia. **[A, C, D]**
- ◆ Realiza una presentación sencilla, sobre un tema, integrando textos e imágenes. **[A, C, D]**
- ◆ Sin ayudas externas, define brevemente y en sus propias palabras 5 términos propios de Internet (TCP/IP, URL, Browser, HTTP, FTP, etc). **[A]**
- ◆ Expresa en sus propias palabras las implicaciones del exceso de información en la sociedad actual y resume las diferencias en el manejo de la información en diferentes épocas de la humanidad. **[A, E]**
- ◆ Dado un problema de información, evalúa las ventajas y desventajas de utilizar un modelo para su solución. **[A, F]**
- ◆ Dados unos trabajos de investigación realizados durante un período de tiempo establecido, demuestra la aplicación de las reglas sobre plagio y derechos de autor. **[B]**
- ◆ Mediante 3 mensajes de Correo Electrónico enviados a la dirección electrónica del profesor, demuestra que entiende y respeta la etiqueta y las buenas maneras en la Red. **[B]**
- ◆ Utiliza la función para crear tablas en el Procesador de Texto y presenta información tabulada en los trabajos finales. **[C]**
- ◆ Dado un trabajo de Ciencias Naturales (materia de integración), inserta en el Procesador de Texto imágenes, dibujos y símbolos que aporten claridad al tema. **[C, D]**
- ◆ Dado un tema por el profesor, prepara un plan para realizar una Presentación Multimedia que contemple: ideas, diseño, presentación y evaluación. **[C, D]**
- ◆ Utiliza un escáner para digitalizar imágenes que enriquezcan gráficamente sus presentaciones. **[C, D]**
- ◆ Apoyándose en un Procesador de Texto, redacta en forma concreta y precisa una pregunta específica sobre un tema visto en clase, para enviarla a un experto en la materia. **[C, D]**
- ◆ Dada una lista con los pasos del Modelo Big 6, explica con sus propias palabras en que consiste cada uno. **[E]**
- ◆ Dado un tema visto previamente en clase, identifica otros aspectos del mismo que se pueden explorar con mayor detalle y los plantea como un problema de información. **[E]**
- ◆ Identifica las palabras claves del problema de información planteado. **[E]**
- ◆ Identifica la información que le falta, y que necesita, para resolver el problema de información planteado. **[E]**
- ◆ Identifica las posibles fuentes de información, físicas y en línea, donde podría encontrar información sobre el problema planteado. **[E]**
- ◆ En la Biblioteca sabe a quién dirigirse

- en busca de ayuda. **[E]**
- ◆ Ubica materiales en la biblioteca, que contienen información relacionada con un problema de información específico. **[E]**
- ◆ Ubica direcciones en Internet que contienen información relacionada con un problema de información específico. **[E]**
- ◆ Utiliza diversas fuentes de información disponibles en Internet como: enciclopedias en línea, diccionarios, directorios, manuales, etc. **[E]**
- ◆ Utiliza técnicas básicas para lograr mayor efectividad con los motores de búsqueda. **[E, F]**
- ◆ A partir de la información localizada sobre el tema objeto de la investigación y mediante la elaboración de un mapa Conceptual de apoyo, ordena y clasifica la que es más relevante y pertinente para solucionar el problema de información propuesto. **[E, F]**
- ◆ A partir de la información ordenada y clasificada, sintetiza en forma congruente la que proviene de diferentes fuentes. No copia y pega información indiscriminadamente. **[E]**
- ◆ A partir de la información sintetizada y apoyándose en un Procesador de texto, prepara un documento donde expone el resultado de la investigación. **[C, D, E]**
- ◆ Establece metas para mejorar su proceso de investigación y las pone por escrito (metacognición). **[E]**
- ◆ Escribe una recomendación que contenga como mínimo 150 palabras, acerca del problema de información escogido por el profesor para realizar la integración con las TICs. **[D, F]**
- ◆ Dado un tema específico por el profesor, identifica las ideas principales y secundarias; las organiza, agrupa y conecta utilizando las palabras de enlace apropiadas. **[F]**
- ◆ Apoyándose en un Mapa Conceptual por él construido acerca de un tema específico, reproduce en sus propias palabras lo que ha aprendido. **[F]**
- ◆ Utilizando el software apropiado, construye un Mapa Conceptual para representar un tema específico como la célula. **[F]**
- ◆ Mediante la comparación de Mapas creados con anterioridad y los nuevos sobre un mismo tema, explica en sus propias palabras la forma como ha integrado la nueva información a su base de conocimiento previo (metacognición). **[F]**

Grado 7

Pasos del Modelo Big 6	
1. Definición de la Tarea a realizar.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definir la tarea (el problema de información). ✓ Identificar la información necesaria para completar la tarea.
2. Estrategias para buscar Información.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Buscar todas las fuentes de información posibles ✓ Escoger las más convenientes.
3. Localización y Acceso.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Localizar las fuentes. ✓ Encontrar la información necesaria dentro de la fuente.
4. Uso de la Información.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Profundizar en la fuente (leer, escuchar, visualizar, tocar). ✓ Extraer la información relevante.
5. Síntesis.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organizar la información proveniente de fuentes múltiples. ✓ Presentar la información.
6. Evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Juzgar el proceso. (eficiencia) ✓ Juzgar el producto (efectividad)

Integración

El apoyo que la tecnología debe ofrecer al aprendizaje, consiste en servir como herramienta de construcción de conocimiento para que los estudiantes aprendan con ella, no de ella. De esta manera, los estudiantes actúan como diseñadores, y son quienes toman las decisiones al tiempo que los computadores operan como sus Herramientas de la Mente, para interpretar y organizar su conocimiento personal.

El Procesador de Textos y las herramientas de Presentación Multimedia, son en sí mismas, herramientas complementarias, que usadas correctamente fomentan la investigación, escritura y presentación de información.

El **Procesador de Textos**, es una valiosa herramienta que puede utilizar el maestro para fomentar y desarrollar la escritura, el pensamiento crítico y la investigación. Ésta, combinada con las **Herramientas de Aprendizaje Visual**, permiten organizar, incrementar y alentar la comprensión al tiempo que ayudan a los estudiantes a integrar nuevos conceptos al cuerpo de conocimiento que ya poseen.

Así mismo, otro recurso importante es la utilización de **Internet**, como acceso a una enorme fuente de valiosa información. Internet es uno de los principales recursos que la tecnología nos ofrece en este momento, pero para utilizarlo adecuadamente y maximizar su eficacia es necesario hacer uso de un modelo **CMI** para solución de problemas de información que apoye el pensamiento crítico. Uno de esos métodos son los "Big 6", que proponen desarrollar 6 pasos específicos y estratégicos para solucionar efectiva y eficientemente problemas de información.

Los estudiantes pueden utilizar esta herramienta cuando se enfrenten a una situación académica o personal que requiera información precisa para resolver un problema, tomar una decisión o realizar un trabajo. Mediante el empleo de un enfoque de niveles múltiples, los estudiantes pueden desarrollar competencia tanto en la solución de problemas de información

como en la toma de decisiones, lo que más adelante se convertirá para ellos en una habilidad permanente.

Como última herramienta que se verá durante este grado escolar tenemos las **Presentaciones Multimedia**, las cuales permiten usar textos, datos numéricos, gráficos, sonidos e imágenes para organizar y enriquecer la información y presentarla a una audiencia. Estas presentaciones deben estar integradas a los proyectos que se realicen, como forma de mostrar y comunicar los resultados.

El uso de Presentaciones Multimedia es importante porque aumenta la comprensión, mantiene el interés y la motivación, alienta el trabajo cooperativo y estimula a los alumnos a profundizar sobre el tema que están estudiando. Más aun, sirve de apoyo para construir comprensión. El uso de multimedia obliga a sintetizar la información hasta llegar a una idea precisa.

En el Grado Séptimo, los estudiantes realizarán proyectos para apoyar el área de Ciencias Naturales (Biología). Se trabajarán dos temas:

Φ La célula

Φ Los sistemas del cuerpo humano

- Φ Digestivo
- Φ Circulatorio
- Φ Muscular
- Φ Respiratorio

Para la realización de estos proyectos se deben usar las herramientas mencionadas anteriormente. Se hace necesario involucrar estrategias para la solución de problemas de información con ayuda de Internet; realizar Mapas Conceptuales para demostrar la comprensión de los temas; hacer uso del Procesador de Textos para presentar por escrito los resultados de la investigación y emplear las herramientas de Presentación Multimedia para mostrar de manera sintetizada, los resultados a los que llegaron los estudiantes. Es necesario que sean capaces de exponer y sustentar

El Procesador de Texto y la Construcción de Conocimiento

La función que para construir tablas tiene el Procesador de Texto puede utilizarse como herramienta para analizar y organizar temas de las materias de estudio.

Al estudiar la célula y sus funciones en un curso de biología, los estudiantes pueden tabular la información acerca de la célula para ordenar los datos a fin de poder responder a preguntas específicas acerca del contenido, o identificar interrelaciones o hacer inferencias. Se requieren destrezas de pensamiento crítico para usar y construir tablas con datos, orientadas al conocimiento.

Construir tablas con los datos de una materia en un Procesador de Texto requiere que los estudiantes produzcan una estructura de datos, localicen en varias fuentes la información pertinente y la inserten apropiadamente en las columnas y las filas. Además, deben ordenar la tabla para responder a preguntas de contenido, tales como: ¿Qué formas diferentes tienen las células?, ¿Tienen las células funciones específicas?, etc.

Por otra parte, esta actividad sirve de preparación para el aprendizaje de herramientas como la Hoja de Cálculo y las Bases de Datos.

(Adaptado de "El Computador como Herramienta de la Mente", David Jonassen, <http://www.coe.missouri.edu/%7Ejonassen/>)

(Continúa en la página 29)

(Viene de la página 28)

ante sus maestros y compañeros lo que están presentando.

Lo esencial de este proceso es que, “manipulando” los conceptos con ayuda de la tecnología, el estudiante aprenda; sea capaz de acceder a información, seleccionarla, sintetizarla, exponerla y usarla; al mismo tiempo que enriquece su formación integral.

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

TEMAS

Área: Ciencias Naturales (Biología)

Tema: La Célula

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de clase de Tecnología e Informática. Eventualmente cuando el profesor de Biología lo considere necesario, podrá hacer uso de la hora que tiene asignada su materia en la sala de informática.

Actividad: Se trabaja un taller sobre La Célula. Para éste, los estudiantes deben estar en capacidad de crear Mapas Conceptuales y representarlos utilizando software; realizar búsquedas avanzadas en Internet; y hacer trabajos interactivos con el Procesador de Texto. El profesor del área de Biología, dará a los estudiantes los requerimientos del trabajo y la profundidad de la investigación que deben realizar. Además, utilizando el Procesador de Texto, dentro del mismo documento, construirán con las partes de la célula un glosario que enlace cada parte con su definición.

PROYECTOS DE CLASE

Área: Ciencias Naturales (Biología)

Diccionario sobre Temas de Ciencias

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

Una de las tareas más estimulantes en la enseñanza de las ciencias consiste en ayudar a los estudiantes a expandir su vocabulario científico. Una manera de lograrlo es orientándolos a usar enciclopedias electrónicas o en su defecto enciclopedias en línea, más actualizadas, más rápidas y probablemente más fáciles de consultar que un diccionario tradicional. Además, en

este tipo de ayudas, las palabras están usualmente enlazadas con gráficos e información adicional asociada al término buscado.

Área: Ciencias Naturales (Biología)

La Nutrición Humana

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

Este proyecto busca que los estudiantes conozcan mejor cuales son las necesidades nutricionales básicas y los aspectos fundamentales de la nutrición humana.

Haciendo el seguimiento durante dos semanas, del consumo diario de alimentos, se llevará a cabo un conteo calórico, con el que los alumnos podrán establecer cómo las variaciones en el consumo de calorías puede afectar sus hábitos alimenticios, su salud, su peso y su apariencia física.

Grado Octavo

Temas

Multimedia, Presentaciones Multimedia (avanzado), CMI, Herramientas de Aprendizaje Visual, Hoja de Cálculo (básico).

Objetivo General:

Utilizar las Presentaciones Multimedia y la Hoja de Cálculo para mejorar el aprendizaje en Ciencias Naturales (Biología). Utilizar las herramientas tecnológicas como apoyo en la investigación y solución de problemas de información.

Objetivos Específicos:

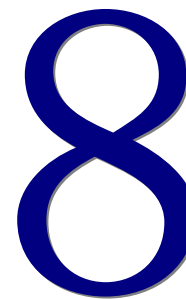
Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- ◆ Usar elementos adicionales (cámara digital de video, micrófono, entrada de audio) para enriquecer las presentaciones con elementos de multimedia.

- ◆ Realizar ediciones fotográficas y de imágenes utilizando un Editor Gráfico.
- ◆ Realizar presentaciones avanzadas apoyadas con elementos de multimedia.
- ◆ Utilizar las funciones básicas de las Hojas de Cálculo y aplicarlas en situaciones apropiadas.
- ◆ Utilizar con propiedad un modelo para la solución de problemas de información como apoyo a sus investigaciones.
- ◆ Utilizar apropiadamente un software para la construcción de Diagramas de Flujo y Líneas de Tiempo.

Área de Integración:

- ◆ Ciencias Naturales (Biología).



Temas

Multimedia, Presentaciones Multimedia, CMI, Herramientas de Aprendizaje Visual y Hoja de Cálculo.

Contenidos

Multimedia

- Formatos gráficos
- Herramientas de edición
 - Seleccionar
 - Cambiar dimensiones
 - Cortar
 - Borrar
- Captura de Imágenes
 - Scanner
 - Cámara digital
 - Internet
- Principios de Diseño
 - Proporción
 - Balance
 - Contraste
 - Ritmo
 - Unidad
 - Estilos
- Importación y exportación de gráficos.

- Aportar información
- Ética
- Diseño
 - Diseñar texto e Imágenes
 - Armonía
 - Eliminar distracciones
- Presentación
 - Hablar
 - Actuar
 - La Audiencia
- Evaluación
- Manejo de Objetos de Multimedia
- Imágenes
 - Inserción
 - Modificación
 - Propiedades
- Tablas
 - Creación
 - Modificación
 - Propiedades
- Insercción y Modificación de Objetos
 - Microsoft chart
 - Videos
 - Sonidos
 - WordArt

Presentaciones Multimedia (avanzado)

Planeación de una Presentación [45]

- Ideas
 - Profundidad de la investigación

(Continúa en la página 31)

(Viene de la página 30)

Hojas de Cálculo (básico)

Reconocimiento del Entorno

- La Hoja de Cálculo
 - Columnas
 - Filas
 - Celdas
 - Hojas
 - Barra de herramientas
 - Barra de formatos
 - Barra de formularios
- Entrada de Datos
 - Insertar Caracteres
 - Borrar Caracteres
- Grabar y Recuperar archivos
 - Grabar
 - Abrir
 - Salir

Edición y Formatos

- Edición de Hojas de Cálculo
 - Selección de celdas, filas y columnas
 - Inserción de Celdas, Filas y Columnas
 - Borrar Celdas, Filas y Columnas
 - Mover Celdas, Filas y Columnas
 - Copiar Celdas, Filas y Columnas
 - Ortografía
- Formatos
 - Alto de fila y ancho de columna
 - Formatos numéricos
 - Alineación y Centrados
 - Estilos y Tamaños de textos
 - Bordes
 - Formatos Automáticos
- Creación de Libros (compendio de Hojas de Trabajo)
 - Creación de hojas de trabajo
 - Interacción entre Hojas de trabajo

Desarrollo de CMI

- Fases iniciales del proceso de investigación [12].
- Fuentes de información.
- Técnicas avanzadas para usar efectivamente un Motor de Búsqueda [4, 5].
- Evaluación crítica de un sitio Web [7].
- Cita de documentos electrónicos [10].
- Presentaciones Multimedia para comunicar el resultado de una investigación

[11].

- Matrices de Valoración (Rubrics en inglés) dirigidas hacia la autoevaluación [9].
- Matriz de Valoración de Procesos de Investigación [16].
- Respeto por los Derechos de Autor [40, 41].

Aprendizaje Visual

- Introducción a la construcción de Diagramas de Flujo [29].
- Introducción a la construcción de Líneas de Tiempo [29].

Planeación de una Presentación Multimedia

Ideas

- Profundidad de la investigación
- Aporte de información
- Ética

Diseño

- Diseñar textos e Imágenes
- Armonía
- Eliminar distracciones

Presentación

- Hablar
- Actuar
- La Audiencia

Evaluación

Áreas de Logros

- A. Operaciones y Conceptos Básicos**
- B. Problemas Sociales, Éticos y Humanos**
- C. Herramientas Tecnológicas para la Productividad**
- D. Herramientas Tecnológicas para la Comunicación**
- E. Herramientas Tecnológicas para la Investigación**
- F. Herramientas Tecnológicas para la Solución de Problemas y la Toma de Decisiones**

El estudiante debe poder demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el octavo grado escolar :

- ◆ Realiza un trabajo combinado y coherente utilizando software para: procesamiento de texto, para Presentaciones Multimedia e Internet. **[A, C]**
- ◆ Descomprime, abre y visualiza documentos descargados de Internet. **[A]**
- ◆ Dados los trabajos de investigación realizados durante un período de tiempo específico, demuestra la aplicación de las reglas sobre plagio y derechos de autor. **[B]**
- ◆ Dados los trabajos de investigación realizados en un tiempo establecido, cita correctamente las fuentes de las que obtuvo información. **[B]**
- ◆ Dado un tema específico, crea sobre éste una Presentación Multimedia que incluya objetos de multimedia y tablas. **[C, D]**
- ◆ Dadas una serie de fotografías, usa un escáner para digitalizarlas y las edita utilizando el software apropiado de edición gráfica. Finalmente las exporta en un formato que pueda usarse en el programa para Presentaciones Multimedia. **[C, D]**
- ◆ Dada una serie de datos, los analiza, y apoyándose en una Hoja de Cálculo, los tabula coherentemente. **[C, F]**
- ◆ Dado el tema de los avances en Genética, crea una Línea de Tiempo para comunicar a sus compañeros los hitos que han marcado esta rama de la ciencia y presenta por escrito un análisis de la forma como han sucedido dichos acontecimientos. **[C, D]**
- ◆ Plantea un problema de información y lo convierte en un proyecto de investigación. Explica las palabras claves que ha seleccionado sobre el tema a tratar. **[E]**
- ◆ Identifica la información que le falta y que necesita, para resolver el problema de información planteado. **[E]**
- ◆ Evalúa la importancia de diferentes fuentes de información físicas y digitales, como bibliotecas, Internet, Bases de Datos, Cd-Rom, etc. **[E]**
- ◆ Sustenta ante el profesor las fuentes de información que planea utilizar en la investigación. **[E]**
- ◆ Accede y utiliza adecuadamente las fuentes de información disponibles en la biblioteca del colegio y en Internet utilizando la sala de informática (periódicos, libros, atlas, diccionarios, enciclopedias, manuales, catálogos en línea, bases de datos, Cd-Roms, etc). **[E]**
- ◆ Evalúa la calidad de la información que ofrece cada una de las fuentes localizadas [43]. **[E]**
- ◆ Corta y pega información de una fuente electrónica a un documento personal, aplicando un criterio específico. **[E]**
- ◆ Dada una cantidad de información, filtra y analiza la que está relacionada con el problema. **[E, F]**
- ◆ Utiliza un Procesador de Texto para clasificar, agrupar y organizar las notas personales con la información localizada. **[C, E]**
- ◆ A partir de la información localizada sobre el tema objeto de investigación y mediante la elaboración de un Mapa Conceptual de apoyo, ordena y clasifica la más relevante y pertinente para solucionar el problema planteado. **[C, E]**
- ◆ Dado un banco de imágenes de Internet (dirección suministrada por el profesor [8]), selecciona una imagen que aporte claridad al tema. **[D, E]**
- ◆ A partir de la información ordenada y clasificada, sintetiza de manera congruente la que proviene de diferentes

Grado 8

(Continúa en la página 33)

(Viene de la página 32)

- fuentes. No copia y pega información indiscriminadamente. [E]
- ◆ A partir de la información sintetizada y apoyándose en herramientas de software, prepara una Presentación Multimedia donde expone el resultado de la investigación. [C, D, E]
- ◆ En compañía del profesor, evalúa el contenido y el formato de una Presentación Multimedia utilizando para ello una Matriz de Valoración. [E]
- ◆ Diseña su propio plan para mejorar su proceso de investigación y lo discute con un grupo de compañeros. [E]
- ◆ En un texto de mínimo 100 palabras, escribe sus reflexiones sobre lo aprendido en el transcurso de la investigación y la forma como adquirió ese conocimiento (metacognición). [D, E]

- ◆ Analiza, procesa y sintetiza la información obtenida de diversas fuentes sobre una situación o tema, y expresa por escrito sus propias conclusiones al respecto. [C, F]
- ◆ Evalúa la exactitud, pertinencia, propiedad, alcance y prejuicios de las fuentes de información electrónica. [F]
- ◆ Apoyándose en un Diagrama de Flujo por él construido acerca de un tema específico, reproduce en sus propias palabras lo que ha aprendido. [C, F]

Integración

Los proyectos de este grado escolar van a apoyar el área de Ciencias Naturales (Biología), específicamente el tema de genética, ya que permiten al estudiante definir y discutir algunos conceptos científicos relacionados con él. Al mismo tiempo les posibilita analizar las consecuencias que tendrá para la sociedad, el haber descifrado el genoma humano.

Los temas serán:

Φ La Genética

- Φ Ley de Mendel—Definiciones
- Φ La Hélice Alfa
- Φ Consecuencias y aportes
- Φ Avances

El uso de las TICs permite que el estudiante emplee las **CMI** para investigar y obtener la información más pertinente, precisa y actualizada sobre un tema; maneje el **Procesador de Textos** para editar los resultados de su investigación; aplique los **Mapas Conceptuales** para demostrar la comprensión de los temas y realice **Presentaciones Multimedia** avanzadas con las que puede presentar en forma sintetizada los resultados que alcan-

zó. Debe además, poder exponerlos y sustentarlos ante sus maestros y compañeros.

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

TEMAS

Área: Ciencias naturales (Biología)

Tema: Genética

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de clase de Tecnología e Informática. Eventualmente cuando el profesor de Biología lo considere necesario, podrá hacer uso de la hora que tiene asignada su materia en la sala de informática.

Actividad: Se trabaja un taller sobre Genética. Para éste, los estudiantes deben crear Mapas Conceptuales y utilizar software para representarlos; realizar búsquedas avanzadas en Internet; y realizar una presentación multimedia para exponerla ante la clase. El profesor del área de Biología, dará a los estudiantes los requerimiento del trabajo y la profundidad de la investigación que deben llevar a cabo.

(Continúa en la página 34)

La Hoja de Cálculo como Herramienta de la Mente

La Hoja de Cálculo es particularmente útil para responder a preguntas del tipo “¿qué pasa si...?”, como, por ejemplo, ¿qué pasa si las tasas de interés se incrementan en el uno por ciento?

Puede usarse para amplificar el funcionamiento mental de los estudiantes ya que modela la lógica matemática implícita en los cálculos, hace obvia la lógica subyacente y mejora la comprensión de las interrelaciones y los procedimientos.

La Hoja de Cálculo es una Herramienta de la Mente flexible que permite representar información cuantitativa, calcularla y reflexionar sobre ella. Su construcción requiere razonamiento abstracto por parte del usuario: al funcionar en base a reglas, requiere que los usuarios se conviertan en productores de reglas. También sirve de apoyo a actividades de solución de problemas y requiere que los estudiantes sopesen las implicaciones de las condiciones u opciones de las decisiones, lo que involucra el razonamiento de orden superior.

(Adaptado de “El Computador como Herramienta de la Mente” [37], David Jonassen, <http://www.coe.missouri.edu/%7Ejonassen/>)

(Viene de la página 33)

PROYECTOS DE CLASE

Área: Ciencias naturales (Biología)

De los Monos al Hombre

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

Con este proyecto, se pretende conocer más a fondo a los primates, los animales bípedos más antiguos del mundo y examinar en detalle su capacidad de caminar erguidos y las consecuencias de esta capacidad, en términos de la evolución humana.

Área: Ciencias naturales (Biología)

El Genoma Humano

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

Con este proyecto se busca llevar a cabo un estudio sobre las similitudes entre las cadenas del ADN humano y el ADN de otras especies, sobre la relación entre genoma y sistema inmunológico y, finalmente, sobre las fallas genéticas que ocasionan problemas de salud y cómo se producen estas fallas.

Área: Ciencias naturales (Biología)

ADN y Tecnología

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

Por medio de este proyecto, utilizando Internet y los métodos tradicionales, se pretende llevar a cabo una investigación bibliográfica sobre la tecnología actual relacionada con el ADN. El proyecto debe contener información sobre qué es el ADN, quiénes lo descubrieron, cuáles son los avances que se han logrado en este campo en el país y los adelantos más recientes que se han realizado en este tema a nivel mundial.

Área: Informática

Un Juego para Descifrar Fórmulas

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

Mediante la utilización de una Hoja de Cálculo, el estudiante puede desarrollar habilidades para inferir fórmulas aritméticas o algebraicas, entender las reglas de precedencia de las operaciones y manejar conceptos básicos del álgebra; por ejemplo, los conceptos de variable y constante entre otros.

Multimedia y Comprensión

El uso de Multimedia apoya varias de las teorías actuales sobre el desarrollo de comprensión. En primer lugar, respalda la teoría de aprendizaje constructivista, los estudiantes que construyen desempeños de comprensión usando Multimedia pueden no solo estar demostrando su comprensión sino desarrollándola en el camino.

En segundo lugar, respalda la teoría social del aprendizaje de Vygotsky. La Multimedia puede proporcionar la herramienta para el aprendizaje comunitario de la clase, con la que se trabaja en conjunto para desarrollar la comprensión. Asignando tareas y papeles específicos para que se lleven a cabo dentro de los grupos, se puede retar a los alumnos para que trabajen en forma cooperativa para desarrollar una Presentación Multimedia que demuestre su comprensión de un tema.

En tercer lugar, la multimedia respalda el aprendizaje basado en proyectos, cuyos beneficios más visibles son el aumento en la motivación, aumento en la capacidad de solución de problemas, mayor colaboración y mejoría en las habilidades para el manejo de recursos.

(Regina y Jeff Royer [11])

Grado Noveno

Temas

Hoja de Cálculo (medio), Herramientas de Aprendizaje Visual, CMI, Bases de datos (básico), Simulaciones.

Objetivo General:

Utilizar Hojas de Cálculo y Bases de Datos para mejorar el aprendizaje en Matemáticas y Ciencias Naturales. Utilizar las herramientas tecnológicas como apoyo en la solución de problemas y en la representación gráfica de conceptos abstractos. Utilizar Simulaciones para mejorar el aprendizaje en Matemáticas.

Objetivos Específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- ◆ Utilizar con eficiencia una Hoja de Cálculo y aplicarla apropiadamente a una situación específica.
- ◆ Diseñar procedimientos para crear tablas y realizar operaciones avanzadas por medio de Hojas de Cálculo.
- ◆ Representar hechos o eventos mediante el uso de tablas y gráficas basadas en los datos de una Hoja de Cálculo.
- ◆ Establecer metodologías para la planeación, diseño e implementación de una

Base de Datos.

- ◆ Crear una Base de Datos que permita manejar, de forma eficiente, gran cantidad de información.
- ◆ Construir relaciones entre la información almacenada en una Base de Datos.
- ◆ Utilizar con propiedad Simulaciones (applets) como apoyo a temas del área de matemáticas.
- ◆ Utilizar con propiedad software para la construcción de Matrices y Cronogramas.
- ◆ Hacer buen uso del tiempo de consulta en Internet enfocándose, más en utilizar la información, que en buscarla.

Área de Integración:

- ◆ Matemáticas, Ciencias Naturales (Biología), Contabilidad.



Temas

Hoja de Cálculo, Herramientas de Aprendizaje Visual, Bases de Datos, Simulaciones y CMI.

Contenidos

Hojas de Cálculo

Formulas y Funciones

- Formulas
 - Inserción de Formulas
 - Edición de Formulas
- Funciones
 - Estructura de la Función
 - Inserción de Funciones
 - Copiado de Formulas y Funciones
- Gráficos
 - Estructura
 - Creación con asistente
 - Modificación
- Ordenamiento ascendente o descendente
- Aproximaciones
- Listas

- Filtros
- Formatos Condicionales

Bases de Datos

- Elementos básicos
 - Las barras
 - Compaginar dos sesiones
 - Menús inteligentes
- Crear, abrir y cerrar una base de datos
 - Crear una base de datos
 - Usar opciones del cuadro de diálogo
 - Cerrar la base de datos
 - Abrir una base de datos
 - Conocer otras opciones disponibles al abrir una base de datos

(Continúa en la página 36)

(Viene de la página 35)

- Crear tablas de datos
 - Tipos de datos
 - Propiedades de los campos
 - Personalizar formatos de los campos
 - Personalizar máscaras de los campos
 - Guardar una tabla
 - Cerrar una tabla
- Modificar tablas de datos
 - Introducir y modificar datos de una tabla
 - Desplazarse dentro de una tabla
- Tipos de relaciones
 - Integridad referencial
 - Construir un Mapa Conceptual que refleje la relación existente entre las tablas de una base de datos
 - Crear relaciones entre datos
 - Añadir tablas en la ventana de relaciones
 - Modificar relaciones

Aprendizaje Visual

- Introducción a la construcción de Matrices [29].
- Introducción a la construcción de Cronogramas [29].

Desarrollo de CMI

- Importancia de las Fases Iniciales del Proceso de Investigación. Ciclo de Investigación [12].
- El papel de las Bibliotecas en la era de la información [18].
- La WebQuest y el uso de la información en los modelos CMI [17].
- Criterios para evaluar sitios Web [15].
- Importancia de Utilizar Herramientas Visuales para el Aprendizaje [13].
- La comunicación y las presentaciones orales y escritas [14].
- Matrices de Valoración (Rubrics en inglés) dirigidas hacia la auto evaluación [9].
- Matriz de Valoración de Procesos de Investigación [16].
- Respeto por los Derechos de Autor y normas de etiqueta en la Red [39, 40, 41].
- El Aprendizaje Individual Permanente [46].

Simulaciones

- Plataforma de Java
- Qué es un Applet [31, 33, 34]
- Cómo utilizar un Applet

Las Redes Semánticas y la Construcción de Conocimiento

Los programas de redes semánticas son herramientas de Aprendizaje Visual para crear representaciones de la memoria en forma de mapa conceptual, telaraña, mapa de ideas, diagrama de flujo, línea de tiempo, matriz, cronograma, etc. El software para su construcción hace posible que los estudiantes interrelacionen, en redes multidimensionales de conceptos, las ideas que están estudiando; que rotulen las relaciones que median entre esos conceptos; y describan la naturaleza de la relación que se establece entre todas las ideas presentes en la red.

Su creación requiere que los estudiantes analicen las relaciones estructurales existentes en el contenido que están estudiando.

La comparación de las redes semánticas creadas en momentos diferentes, también puede servir como instrumento para la evaluación, porque permite apreciar los cambios en el pensamiento de los estudiantes.

Desde esta perspectiva, el Aprendizaje Visual puede pensarse como una reorganización de la memoria semántica ya que las redes describen lo que los estudiantes saben. Así pues, el software de construcción de redes semánticas puede emplearse para reflejar el proceso de construcción del conocimiento.

(Adaptado de "El Computador como Herramienta de la Mente" [37], David Jonassen, <http://www.coe.missouri.edu/%7Ejonassen/>)

Áreas de Logros

- A. Operaciones y Conceptos Básicos
- B. Problemas Sociales, Éticos y Humanos
- C. Herramientas Tecnológicas para la Productividad
- D. Herramientas Tecnológicas para la Comunicación
- E. Herramientas Tecnológicas para la Investigación
- F. Herramientas Tecnológicas para la Solución de Problemas y la Toma de Decisiones

El estudiante debe poder demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el noveno grado escolar:

- ◆ En el uso rutinario del hardware y software, demuestra que utiliza estrategias para identificar y resolver los problemas que ocurren con mayor frecuencia. **[A]**
- ◆ Sin ayuda de referencias, describe brevemente, y en sus propias palabras, el funcionamiento de una hoja de cálculo. **[A]**
- ◆ Dado un tema de la vida real, explica cómo podría utilizar una Base de Datos para almacenar, clasificar y presentar la información sobre éste. **[A, F]**
- ◆ Explica en sus propias palabras la importancia de las fases iniciales de un modelo para solucionar problemas de información. **[A, E, F]**

(Continúa en la página 37)

(Viene de la página 36)

- ◆ Presenta las solicitudes con las que pidió permiso para citar en los trabajos de investigación realizados, las fuentes utilizadas. **[B]**
- ◆ En 2 o 3 de los trabajos de investigación realizados durante el año, explica con sus palabras, la autoridad de las fuentes que seleccionó para sus citas. **[B]**
- ◆ Demuestra con todas las comunicaciones enviadas por Internet, que entiende y respeta la etiqueta y las buenas maneras en la Red [39]. **[B, D]**
- ◆ Mediante un foro donde participe toda la clase, discute activamente con sus compañeros acerca de las capacidades y limitaciones de la tecnología actual y de la que irá surgiendo en los años futuros. **[B]**
- ◆ Mediante un foro donde participe toda la clase, discute activamente con sus compañeros acerca del potencial de la tecnología para satisfacer las necesidades personales, las de su aprendizaje individual permanente [46] y las del sitio de trabajo. **[B]**
- ◆ Dado un tema por el profesor, usa una Hoja de Cálculo para tabular los datos obtenidos sobre ese tema y crear gráficos que representen la información. **[C, D, F]**
- ◆ A partir de los datos obtenidos y tabulados sobre un tema, los ordena ascendente o descendente y hace inferencias sobre lo hallado. **[C, F]**
- ◆ Dado un tema por el profesor, representa hechos o eventos utilizando las diversas operaciones matemáticas (fórmulas, cálculos, funciones) que ofrece la Hoja de Cálculo. **[C, D, F]**
- ◆ A partir de datos localizados sobre un tema dado por el profesor, planea y diseña una Base de Datos para almacenar, clasificar y presentar esos datos. **[C, F]**
- ◆ A partir de los datos organizados en una Base de Datos, analiza la información y escribe un texto con un mínimo de 100 palabras sobre las relaciones que puede observar en estos datos. **[C, D, F]**
- ◆ Utiliza el Correo Electrónico y las Listas de Discusión en Internet para debatir temas, precisar, y aclarar, posibles problemas de información. **[D]**
- ◆ Identifica un problema de información y lo plantea como un proyecto de investigación. **[E]**
- ◆ Identifica las palabras claves del tema a tratar. **[E]**
- ◆ Analiza a profundidad, el problema para determinar la información necesaria para su solución. **[E, F]**
- ◆ A partir del análisis del problema, diseña una estrategia de búsqueda. **[E, F]**
- ◆ Evalúa con propiedad la utilidad de las fuentes de información digitales para afrontar un proyecto de investigación. **[B, E]**
- ◆ Con el apoyo de software para Mapas de Ideas (Inspiration), Organigramas (PowerPoint) o para Cronogramas (MS Project), organiza los pasos a seguir en la solución del problema de investigación propuesto. **[C, E, F]**
- ◆ Localiza y utiliza adecuadamente los recursos tecnológicos disponibles fuera del colegio y en Internet (grupos de noticias, listas de discusión, motores de búsqueda, recursos gubernamentales, centros de acceso comunitario a Internet, cafés Internet, etc). **[E]**
- ◆ Evalúa la calidad de la información que ofrece cada una de las fuentes localizadas y presenta un informe escrito al respecto [43]. **[E]**
- ◆ Aplicando su propio criterio, corta y pega información de una fuente electrónica a un documento personal. **[E]**
- ◆ A partir de la información localizada sobre el tema objeto de investigación y mediante la elaboración de un Mapa Conceptual de apoyo, ordena y clasifica la más relevante y pertinente para solucionar el problema de información planteado. **[C, E, F]**
- ◆ Localiza un banco de imágenes de Internet [8] y selecciona una imagen o fotografía que aporte claridad al tema. **[D, E]**
- ◆ A partir de gran cantidad de información ordenada y clasificada, proveniente de diferentes fuentes, la sintetiza de manera congruente y explica por escrito el razonamiento que utilizó. **[D, E, F]**
- ◆ Si es necesario, utiliza una Hoja de Cál-

(Continúa en la página 38)

(Viene de la página 37)

- culo para tabular y graficar los datos encontrados en el transcurso de la investigación. [C, E, F]
- ◆ A partir de la información sintetizada y apoyándose en herramientas de software, prepara una Presentación Multimedia avanzada donde expone el resultado de ésta. [C, D, E]
 - ◆ Con ayuda del profesor y apoyándose en una Matriz de Valoración, evalúa su desempeño y claridad en la exposición oral de la Presentación Multimedia. [E]
 - ◆ Escribe un texto con un mínimo de 150 palabras en el que expone sus reflexiones sobre lo aprendido en el transcurso de la investigación, la forma como adquirió ese conocimiento (metacognición) y cómo podría manejarlo. [E]
 - ◆ Revisa su plan para mejorar su proceso

de investigación y lo discute con el profesor. [E, F]

- ◆ Utilizando el software apropiado, construye un cronograma para especificar los tiempos en los cuales se realizará cada una de las fases para solucionar un problema de información dado por el profesor. [C, F]
- ◆ Apoyándose en una Simulación, explica en sus propias palabras el Teorema de Pitágoras y resuelve problemas con triángulos rectángulos [34]. [F]

Integración

En este grado escolar se usan dos herramientas que facilitan varios procesos de aprendizaje y ayudan a la comprensión de conceptos abstractos aplicados a eventos reales y observables. Estas herramientas son la Hoja de Cálculo y las Bases de Datos, las cuales se utilizarán para apoyar el aprendizaje en las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales (Biología).

En Matemáticas se cubren tres temas:

Φ **El sistema de Ecuaciones Lineales**

Φ **Matrices determinantes**

Φ **Funciones Cónicas**

Φ **Circunferencia**

Φ **Parábola**

Φ **Elipse**

Φ **Hipérbolo**

La **Hoja de Cálculo** es un software que permite trabajar con información cuantitativa, calcularla, analizarla y reflexionar sobre ella. Su uso requiere razonamiento abstracto por parte del estudiante para producir las reglas que soportan los cálculos.

Las **Bases de Datos** son importantes porque permiten almacenar, clasificar y presentar la información. Adicionalmente, se puede analizar, buscar y ordenar información para responder preguntas específicas acerca del contenido de un tema; para identificar interrelaciones o hacer inferencias que puedan construir conocimiento.

Construir Bases de Datos de contenidos, requiere que los estudiantes produzcan una estructura de datos, ubiquen la información pertinente, la inserten en campos y registros apropiados, busquen y ordenen la Base de Datos, para poder responder a las preguntas de contenido. Se requiere un gran número de destrezas de pensamiento crítico para usar y construir bases de datos orientadas al conocimiento (Jonassen [37]).

En Ciencias Naturales se cubre:

Φ **Sistemas del cuerpo humano.**

Φ **Sistema Reprodutor.**

Φ **Sistema Endocrino.**

Φ **Sistema Muscular**

Φ **Sistema Óseo**

Simulaciones

Cada día se hace más fácil adquirir (muchas veces de forma gratuita) una gran cantidad de Simulaciones, originadas en proyectos de investigación educativa, especialmente en Matemáticas y Ciencias Naturales. En Matemáticas, se pueden usar herramientas estandarizadas para probar conjeturas en álgebra y geometría, mediante la construcción y manipulación de objetos geométricos y algebraicos, con el fin de explorar las relaciones que existen en el interior de estos objetos y entre ellos. El énfasis de esas simulaciones está en la generación y prueba de hipótesis.

Los estudiantes pueden usar programas de simulación como MathWorld [34] para ingresar su propio movimiento corporal. De tal manera que un estudiante puede atravesar el salón, y registrar sus movimientos en MathWorld mediante un equipo sensor. El software puede graficar su movimiento y permitir que los estudiantes exploren las características de su propio movimiento. Este es un medio adecuado para poner a prueba las predicciones de los estudiantes acerca de demostraciones geométricas y algebraicas.

(Continúa en la página 39)

(Viene de la página 38)

Las **Bases de Datos** se utilizan para clasificar la información de los sistemas del cuerpo humano (Sistema Reproductor y Sistema Endocrino), teniendo en cuenta distintos criterios. Además, es necesario que en éste, y en todos los proyectos, los estudiantes utilicen las Competencias para el Manejo de la Información (**CMI**). Los **Mapas Conceptuales** se utilizan para planear las investigaciones, clasificar la información relevante, así como la más pertinente, a fin de solucionar un problema de información planteado.

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

TEMAS

Área: Matemáticas

Tema: Triángulos.

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de la clase de Tecnología e Informática.

Actividad: Se trabaja el Teorema de Pitágoras, operaciones con triángulos y gráficas lineales. Estas actividades se realizan utilizando programas de Simulación dispo-

nibles en Internet [34].

Área: Matemáticas

Tema: Sistema de Ecuaciones Lineales

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando el tiempo asignado a la clase de Matemáticas y a la clase de Tecnología e Informática.

Actividad: Los estudiantes usan una Hoja de Cálculo para escribir ecuaciones matemáticas y asignar valores a grupos de celdas para realizar el gráfico que corresponda a la ecuación. Deben desarrollar unos ejercicios sobre ecuaciones lineales dados por el profesor de Matemáticas.

Área: Contabilidad

Tema: Nómina

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de la clase de Tecnología e Informática.

Actividad: A partir de los datos referentes a salario y tiempo laborado por los empleados de una empresa, los estudiantes crean una tabla en la cual efectúan operaciones entre celdas para hacer los cálculos de una nómina. Esto deben hacerlo manejando el mínimo posible de datos fijos como el salario y los días trabajados. Además, deben crear un gráfico que permita

(Continúa en la página 40)

Grado 9

Computadores como Herramientas de la Mente (Por: David H. Jonassen)

Tradicionalmente, las tecnologías educativas se han utilizado como medios de instrucción; es decir, como transmisores de información y como tutores de estudiantes. Cuando se utilizan de esta manera, la información se "almacena" en la tecnología. Durante el proceso de "instrucción", y a medida que "interactúan" con la tecnología, los estudiantes perciben los mensajes allí almacenados y tratan de entenderlos. Frecuentemente, la interacción se limita a presionar una tecla para continuar con la presentación de la información o para responder preguntas formuladas por el programa almacenado. El programa de la tecnología juzga la respuesta del estudiante y proporciona retroalimentación, la mayoría de las veces acerca de la "corrección" de tal respuesta. Las tecnologías que han sido desarrolladas por diseñadores de instrucción, con frecuencia se les ofrecen a los educadores como "aprobadas oficialmente" y "a prueba de maestros"; de esta manera eliminan cualquier posibilidad de control que, del proceso de aprendizaje, puedan ejercer los estudiantes o los maestros.

Las Herramientas de la Mente son aplicaciones de los computadores que, cuando son utilizadas por los estudiantes para representar lo que saben, necesariamente los involucran en pensamiento crítico acerca del contenido que están estudiando (Jonassen, 1996). Las Herramientas de la Mente sirven de andamiaje a diferentes formas de razonamiento acerca del contenido. Es decir, exigen que los estudiantes piensen de maneras diferentes y significativas acerca de lo que saben. Por ejemplo, el empleo de las bases de datos para organizar la comprensión que los estudiantes tienen de la organización del contenido, necesariamente los involucra en razonamiento analítico, donde la creación de una base de reglas de un sistema experto les exige pensar acerca de las relaciones causales entre ideas. Los estudiantes no pueden usar las Herramientas de la Mente como estrategias de aprendizaje, sin profundizar en lo que están estudiando. (Ver más en: http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0012)

(Viene de la página 39)

analizar la relación existente entre cargo y salario, y entre salario y descuento por salud. Hacer la conversión automática del valor de la nómina a Dólares y Euros, teniendo en cuenta la tasa representativa del mercado a la fecha.

Área: Contabilidad

Tema: Inventario

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de la clase de Tecnología e Informática.

Actividad: A partir de los movimientos de entradas y salidas de un producto en una empresa o comercio y manejando variables como fecha, cantidad, valor, saldo; los estudiantes deben construir un Kardex donde se calcule para ese producto su saldo final, cantidad máxima y cantidad mínima. Además, deben crear un gráfico que permita analizar la rotación del producto, para un periodo de tiempo dado, tanto en cantidad como en valor.

tiendan la naturaleza de una ecuación polinomial, cómo se resuelve y cómo se pueden graficar funciones de este tipo. Este proyecto también permite analizar, visualizar y resolver problemas con ecuaciones polinomiales.

PROYECTOS DE CLASE

Área: Matemáticas

Una Investigación sobre el Teorema de Pitágoras

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

Mediante la utilización de software gráfico y Hojas de Cálculo, los estudiantes llegan al teorema y a partir de éste inician un estudio práctico sobre Pitágoras mismo y sobre las triplas pitagóricas.

Área: Matemáticas

Tres Ardillas y un Montón de Nueces

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

Cuando se resuelve un problema de aplicación de alguna ecuación, se pueden utilizar diferentes métodos para encontrar la solución. Este proyecto muestra estrategias específicas de la utilización de Hojas de Cálculo para representar datos y representación algebraicas de una ecuación.

Área: Matemáticas

Solución de Ecuaciones Polinomiales

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

Con este proyecto se busca que con el uso de una Hoja de Cálculo los estudiantes en-

Grado Décimo

Temas

Hoja de Cálculo (avanzado), Bases de Datos (avanzado), Editor de Páginas Web (básico), CMI.

Objetivo General:

Utilizar Hojas de Cálculo, Bases de Datos y la construcción de Páginas Web básicas para mejorar el aprendizaje en Matemáticas, Estadística y Ciencias Naturales (Química).

Objetivos Específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- ◆ Diseñar una Hoja de Cálculo con tablas dinámicas que permita manipular los datos con diferentes niveles de detalle.
- ◆ Utilizar las funciones de guardar y publicar de la Hoja de Cálculo para grabar una tabla o parte de ella, en formato HTML y hacerla disponible en un servi-

dor Web o en un servidor de la red escolar.

- ◆ Diseñar una consulta a una Base de Datos que recupere información procedente de varias tablas.
- ◆ Utilizar la función apropiada de una Base de Datos para Exportar los datos de un informe a formato HTML y publicarla en un servidor Web o en un servidor de la red escolar.
- ◆ Diseñar una página Web básica.
- ◆ Comunicar efectivamente los resultados de una investigación mediante presentaciones orales y escritas que apoyen presentaciones multimedia.

Área de Integración:

- ◆ Matemáticas, Estadística y Ciencias Naturales (Química).

10

Temas

Hoja de cálculo, Bases de Datos, Editor de Páginas Web, CMI.

Contenidos

Hojas de Cálculo (avanzado)

- Consolidación
- Protección y Validación de celdas
- Búsquedas Avanzadas
- Funciones Lógicas
- Tablas Dinámicas
- Funciones Trigonométricas

Bases de Datos (avanzado)

- Los formularios
 - Crear un formulario
 - Manejar formularios
 - Buscar datos
- Las consultas
 - Consultas de acción
 - Crear consultas de selección
 - Ejecutar una consulta
 - Modificar el diseño de una consulta
- Los informes
 - Crear un informe
 - Imprimir un informe

- Crear sitios y documentos web
 - Planificar el sitio
 - Crear y eliminar un sitio Web local
 - Referencias absolutas y referencias relativas
 - Crear documentos HTML
 - Guardar documentos en el sitio local
 - Editar un sitio Web local
 - Ver mapa del sitio
 - Previsualizar en el navegador
- El documento, cabecera y cuerpo
- Formatos de texto
 - Encabezados
 - Tipo de letra
 - Tamaño de la fuente
 - Color de la fuente
 - Aplicar estilos estándar
- Formatos de párrafo
 - Alineación y sangrador de texto
 - Líneas horizontales
- Propiedades de la página

Editor de Páginas Web (básico)

(Continúa en la página 42)

(Viene de la página 41)

- Establecer hipervínculos
- ¿Qué es un URL?
 - Vínculos a páginas del sitio Web
 - Vínculos a archivos del sitio Web
 - Vínculos a páginas externas al sitio Web
 - Vínculos a puntos de fijación con nombre
 - Vínculos a direcciones de correo electrónico
- La comunicación en las presentaciones orales y escritas [14].
- Matrices de Valoración (Rubrics en inglés) [9].
- Los Estudiantes y su Propia Evaluación [20].
- Los Estándares Intelectuales Universales [21].

Desarrollo de CMI

- El papel del Bibliotecólogo en la era de la información [19].
- Criterios para evaluar sitios Web [15].

Áreas de Logros

- A. Operaciones y Conceptos Básicos
- B. Problemas Sociales, Éticos y Humanos
- C. Herramientas Tecnológicas para la Productividad
- D. Herramientas Tecnológicas para la Comunicación
- E. Herramientas Tecnológicas para la Investigación
- F. Herramientas Tecnológicas para la Solución de Problemas y la Toma de Decisiones

El estudiante debe poder demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el grado décimo:

- ♦ Sin ayuda de referencias, describe brevemente, y en sus propias palabras, el funcionamiento de un editor de Páginas Web. **[A]**
- ♦ Dado un tema de la vida real, explica cómo podría utilizar un Editor de Páginas Web para publicar información en Internet. **[A, F]**
- ♦ Dados los trabajos de investigación realizados en un tiempo específico, demuestra la aplicación de las reglas sobre plagio y derechos de autor. **[B]**
- ♦ Dados los trabajos de investigación realizados en un tiempo específico, cita correctamente las fuentes de donde obtuvo la información. **[B]**
- ♦ Mediante los mensajes enviados a sus compañeros, demuestra que entiende y respeta la etiqueta y las buenas maneras. **[B, D]**
- ♦ A partir de la información localizada sobre un tema de investigación dado por el profesor, crea tablas dinámicas en una Hoja de Cálculo para mostrar los diferentes niveles de desagregación de los datos. **[C, F]**
- ♦ A partir de una tabla dinámica, crea un gráfico interactivo que permita analizar los datos en forma interactiva [32]. **[C, F]**
- ♦ A partir de la información localizada sobre un tema de investigación dado por el profesor, tabula los datos y utiliza la función apropiada de la Hoja de Cálculo para crear una tabla en formato HTML y publicarla luego en un servidor Web o en un servidor de la red escolar. **[C, D]**
- ♦ Utilizando una Base de Datos creada sobre un tema particular, diseña una consulta que recupere información procedente de varias tablas y crea con ella una nueva tabla. **[C, F]**
- ♦ Utilizando una Base de Datos creada sobre un tema particular, modifica una consulta de selección en una consulta de actualización que permita cambiar

(Continúa en la página 43)

(Viene de la página 42)

automáticamente los datos en una columna de una tabla. **[C, F]**

- ◆ Utilizar la función apropiada de una Base de Datos para Exportar los datos de un informe al formato HTML y publicarlos en un servidor Web o en un servidor de la red escolar. **[C, D]**
- ◆ Utiliza la función apropiada del Procesador de Texto para Exportar la información de un documento (nuevo o creado con anterioridad) al formato HTML. Publica esta información en un servidor Web o en un servidor de la red escolar. **[C, D]**
- ◆ Utiliza la función apropiada del software de Presentaciones Multimedia para Exportar la información de una presentación (nueva o creada con anterioridad) al formato HTML. Publica esta información en un servidor Web o en un servidor de la red escolar. **[C, D]**
- ◆ Usa elementos adicionales y avanzados (cámara fotográfica digital, cámara de video digital, escáner, etc) para crear piezas gráficas. **[C, D]**
- ◆ Aplica su criterio para seleccionar ayudas gráficas que aportan claridad al tema tratado en una Página Web. **[C, D]**
- ◆ Localiza y utiliza eficazmente los recursos tecnológicos disponibles fuera del colegio y en Internet (grupos de noticias, listas de discusión, motores de búsqueda, recursos gubernamentales, centros de acceso comunitario a Internet, cafés Internet, etc). **[D]**
- ◆ Con el apoyo de software para Mapas de Ideas (Inspiration), Organigramas (PowerPoint), Líneas de Tiempo (TimeLine), Calendarios (MS Outlook) o para Cronogramas (MS Project), define o redefine un problema de investigación propuesto. **[C, E, F]**
- ◆ A partir del análisis del problema, diseña un plan o estrategia de búsqueda que incluya al menos 3 fuentes de información diferentes. **[E, F]**
- ◆ Solo en casos estrictamente necesarios, corta y pega información de una fuente electrónica a un documento personal. **[E]**
- ◆ Dados una serie de recursos de multimedia como sonidos, videos, imágenes,

fotografías, esquemas, etc; evalúa cuáles pueden aportar mayor claridad al tema. **[D, E]**

- ◆ En caso necesario, utiliza una Base de Datos para ingresar los datos recopilados en la investigación e identificar similitudes, patrones y tendencias. **[C, E, F]**
- ◆ A partir de la información sintetizada y apoyándose en herramientas de software, construye una página Web sencilla donde expone el resultado de la investigación. **[D, E]**
- ◆ Apoyado en una Matriz de Valoración, evalúa su propio trabajo. **[E]**
- ◆ Revisa el plan previamente escrito para mejorar su proceso de investigación y escribe seis reflexiones sobre las prácticas que le dieron mejor resultado (metacognición). **[E, F]**
- ◆ Analiza, procesa y sintetiza la información obtenida de diversas fuentes, sobre una situación particular acordada con el profesor, con el objeto de realizar proyecciones reales sobre ella, haciendo uso de herramientas tecnológicas. **[F]**

Bases de Datos

Los sistemas de administración de Bases de Datos son sistemas de registro digital de información, que se produjeron inicialmente para reemplazar sistemas de archivo llevados en papeles. Estos archivadores electrónicos permiten a los estudiantes almacenar información organizada de tal forma que luego se facilite el acceso a ella. El contenido de una Base de datos se descompone en registros que a su vez se dividen en campos que describen la clase de información.

Pueden usarse como herramientas para analizar y organizar temas de las materias de estudio. Construir Bases de Datos de las particularidades de una materia requiere que los estudiantes produzcan una estructura de datos, ubiquen información pertinente, la inserten en campos y registros apropiados, y busquen y ordenen la Base de Datos para responder a las preguntas sobre el tema que están aprendiendo. Se requiere un gran número de destrezas en pensamiento crítico para usar y construir Bases de Datos orientadas al conocimiento.

(adaptado de "Los Computadores como Herramienta de la Mente, David Jonassen [37]).

Integración

La **Hoja de Cálculo** se utilizan para facilitar la comprensión del área de Matemáticas y Estadística. Las **Bases de Datos** se utilizan para apoyar el área de Contabilidad. Por su parte, la creación de **Páginas Web** apoyan el área de Química.

La integración en Matemáticas apoya los siguientes temas:

Φ Funciones trigonométricas

Φ Seno

Φ Coseno

Φ Tangente

Φ Cotangente

La integración en Contabilidad apoya los siguientes temas:

Φ Manejo de inventarios

La integración en Estadística apoya los siguientes temas:

Φ Clase

Φ Rango

Φ Mínimo

Φ Máximo

Φ Frecuencia

Φ Intervalos

La integración en Ciencias Naturales (Química) apoya los siguientes temas:

Φ Nomenclatura Orgánica

Φ Nomenclatura Inorgánica

Φ Gases

Φ Estequiometría.

En la realización de los proyectos de este grado, el estudiante deberá utilizar los conocimientos previamente adquiridos con respecto a las otras herramientas tecnológicas de tal manera que pueda presentar un trabajo investigativo. El proceso de investigación incluye la utilización por parte de los estudiantes de las Competencias para el Manejo de la Información (**CMI**). Los Mapas Conceptuales se emplearán para planear las investigaciones y clasificar la información más relevante así como la más pertinente a fin de solucionar un problema de información planteado.

El reto consiste en poder aplicar los conocimientos adquiridos en las TICs, durante los grados anteriores, en el enriquecimiento de los procesos de aprendizaje y en el desarrollo de capacidades intelectuales de Orden Superior.

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

TEMAS

Área: Estadística

Tema: .

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo asignado a la clase de Matemáticas en la sala de Informática.

Actividad: Se realiza el análisis estadístico de notas de exámenes utilizando las formulas de la Hoja de Cálculo. Se calcula la longitud, clase, rango, mínimos, máximos, frecuencia e intervalos. Los estudiantes lo harán inicialmente en el cuaderno y después en el computador desarrollando las formulas necesarias.

Área: Matemáticas

Tema: Ecuaciones.

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo asignado a la clase de Matemáticas en la sala de Informática.

Actividad: Se cubren los temas sobre la graficación de ecuaciones lineales y funciones trigonométricas. Estas actividades se realizan utilizando programas de Simulación disponibles en Internet ya que la Hoja de Cálculo no es una herramienta muy apropiada para facilitar la comprensión en estos temas [34].

Área: Matemáticas

Tema: Funciones Lógicas

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de clase de Tecnología e Informática.

Actividad: Se cubren los temas sobre las funciones lógicas y de decisión que permite implementar una Hoja de Cálculo.

Grado 10

(Continúa en la página 45)

PROYECTOS DE CLASE

Área: Informática

Cómo Aprender sobre Gráficas y Tablas con Hojas de Cálculo

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

En la actualidad, la sociedad está continuamente expuesta a información sobre una gran variedad de temas cotidianos, provenientes de diversas fuentes. Este proyecto busca que los estudiantes entiendan cómo usar Hojas de Cálculo y crear gráficas para representar información estadística.

Área: Estadística

Aproximaciones Lineales

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

A partir de una serie de datos, los estudiantes deben usar una Hoja de Cálculo para ajustar las líneas rectas que mejor se aproximen a los mismos y con ellas realizar predicciones que interpolen o extrapolen los datos en estudio.

Área: Contabilidad

Ajustar las cuentas

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

Simulación de la vida real mediante la cual los estudiantes, bajo el supuesto de que tienen un empleo, crean, con la ayuda de un programa de Hoja de Cálculo, un presupuesto mensual, en el que se comparan los ingresos y los egresos.

Área: Informática

Crea tu Propio Sitio Web

<http://www.eduteka.org/intweb2.php3>

Con este proyecto se busca que los estudiantes aprendan a diseñar páginas Web completas, esto es con texto, gráficas y enlaces de hipertexto. Deben además, darle forma a la página mediante la escogencia de tipos de letra, colores y botones de navegación. Durante el proyecto los estudiantes también se involucrarán en el manejo de los efectos audiovisuales de la página, enriqueciéndola continuamente con los comentarios de los compañeros. Como parte final del trabajo, los estudiantes deben publicar sus páginas en Internet.

Hipermedios

Los sistemas hipermedios se han utilizado tradicionalmente para recuperar información que los estudiantes revisan. Ahora, los estudiantes pueden crear, utilizando los hipermedios, sus propias bases de conocimiento que reflejen su propia comprensión de ideas. Es probable que los estudiantes aprendan más construyendo materiales de instrucción que estudiándolos.

La aplicación típica de los hipermedios se da en la construcción de Páginas Web. Su diseño y construcción es un proceso complejo que compromete muchas destrezas de los estudiantes, y puede aplicarse virtualmente a cualquier campo de contenidos (Carver, Lehrer, Connell, & Ericksen. 1992).

Entre las mayores destrezas de pensamiento que los estudiantes necesitan usar como diseñadores, podemos destacar las de administración de proyectos, las de investigación, las de organización y representación, las de presentación, y las de reflexión

(adaptado de "Los Computadores como Herramienta de la Mente, David Jonassen [37]).

Grado Undécimo

Temas

Editor de Páginas Web (avanzado), Editor Gráfico, CMI, Simulaciones.

Objetivo General:

Utilizar el diseño avanzado de Páginas Web y software de Simulación para mejorar el aprendizaje en Ciencias Naturales (Física).

Objetivos Específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- ◆ Desarrollar una Página Web avanzada que tenga una calidad aceptable para ser publicada en Internet.
- ◆ Integrar varias herramientas tecnológicas en la construcción de una Página Web.
- ◆ Enriquecer gráficamente una Página Web mediante la utilización de las características avanzadas de herramientas

de hardware tales como, el escáner, la cámara fotográfica digital, la cámara de video digital, etc.

- ◆ Manejar adecuadamente herramientas de software avanzadas, para la edición de imágenes.
- ◆ Demostrar habilidades de Pensamiento Crítico en la Solución Problemas de Información.
- ◆ Utilizar con propiedad las Simulaciones (applets) como apoyo a temas del área de Física.

Área de Integración:

- ◆ Ciencias Naturales (Física).

11

Temas

Editor de páginas Web,
Editor Gráfico, CMI.

Contenidos

Editor de Páginas Web (avanzado)

- Tablas
 - Insertar tablas
 - Seleccionar elementos
 - Propiedades de la tabla
 - Propiedades de filas y columnas
 - Propiedades de las celdas
 - Insertar filas y columnas
 - Combinar y dividir celdas
 - Alineación del texto
 - Celdas de encabezado
 - Formato de tabla
 - Ordenar tabla
 - Importar y exportar tablas
- Imágenes
 - Formato de gráficos web
 - Insertar imágenes
 - Modificar Imágenes
 - Editar la imagen
 - Inserción de bordes
- Dhtml (hojas de estilo en cascada)
 - ¿Qué es dhtml?
 - Hojas de estilo en cascada
 - El cuadro de diálogo editar hoja de

estilo

- Crear un estilo nuevo
- Crear un estilo personalizado
- Redefinir una etiqueta HTML
- Usar el selector CSS
- Enlazar una hoja de estilo externa
- Dhtml (capas y líneas de tiempo)
 - ¿Qué son las capas?
 - Creación de capas
 - Seleccionar, redimensionar y mover capas
 - Añadir elementos a una capa
 - Uso del inspector de propiedades de capa
 - Uso de la paleta capas
 - Mostrar/Ocultar capas
 - Anidar capas

Editor Gráfico

- Primeros pasos
 - Interfaz
 - Trabajo con documentos

(Continúa en la página 47)

(Viene de la página 46)

- Creación de Objetos
 - Trabajo con objetos
 - Objetos Vectoriales.
 - Mapa de “Bits” (tipos de imagen)
 - Texto
- Manipulación de Objetos
 - Colores, Trazos y Rellenos
 - Color y tono
 - Efectos
 - Capas

Desarrollo de CMI

- Proyectos cooperativos en línea [6, 22].
- Los Estudiantes y su Propia Evaluación [20].
- Los Estándares Intelectuales Universa-

les [21].

- El Pensamiento Crítico [23].

Simulaciones

- La Máquina Virtual de Java
- Qué es un Applet [31, 33, 34]
- Cómo utilizar un Applet.

Áreas de Logros

- A. Operaciones y Conceptos Básicos
- B. Problemas Sociales, Éticos y Humanos
- C. Herramientas Tecnológicas para la Productividad
- D. Herramientas Tecnológicas para la Comunicación
- E. Herramientas Tecnológicas para la Investigación
- F. Herramientas Tecnológicas para la Solución de Problemas y la Toma de Decisiones

El estudiante debe poder demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el Grado Once:

- ♦ Mediante el desarrollo de una Página Web, demuestra que Identifica y conoce el funcionamiento de al menos una herramienta de software con características avanzadas para este fin. **[A, C]**
- ♦ En sus propias palabras, define el concepto de hipertexto e identifica las posibilidades que este medio ofrece como nueva forma de presentar información. **[A, D]**
- ♦ Evalúa con propiedad la necesidad o no de realizar algún tipo de tratamiento digital a una imagen suministrada por el profesor. **[A]**

- ♦ Explica con sus propias palabras, las repercusiones de Internet en el mundo actual e infiere los posibles efectos que tendrá en el mundo futuro. **[B, E]**
- ♦ Mediante un foro donde participe toda la clase, analiza con sus compañeros las ventajas y desventajas del uso de la tecnología tanto en el sitio de trabajo como en la sociedad en general. **[B]**
- ♦ Con su actitud cotidiana, demuestra que aboga por comportamientos legales y éticos entre sus compañeros, sus familiares y comunidad, en lo que respecta al uso de la Tecnología de la Información. **[B]**
- ♦ Evalúa qué tipo de ayuda gráfica es la más apropiada para aclarar conceptos sobre el tema en el cual construye una Página Web. **[C, D]**
- ♦ Usa las características avanzadas de diferentes dispositivos digitales (cámara fotográfica digital, cámara de video digital, escáner, etc) para crear piezas gráficas que aporten claridad a la Página Web. **[C, D]**
- ♦ Utilizando un Procesador de texto, escribe un ensayo donde describe el funcionamiento interno de Internet y explica su importancia como nuevo medio de presentación y acceso a la informa-

Grado 11

(Continúa en la página 48)

(Viene de la página 47)

- ción. **[C, D]**
- ◆ Dado un software indicado por el profesor, identifica y usa las funciones apropiadas para crear hipertexto. **[D]**
 - ◆ Mediante el desarrollo de una Página Web, demuestra habilidades de expresión escrita y visual para comunicar ideas. **[C, D]**
 - ◆ Utiliza el Correo Electrónico, las Listas de Discusión y otros recursos en Internet para profundizar en un tema de integración planteado. **[D]**
 - ◆ Localiza y usa adecuadamente los recursos tecnológicos disponibles fuera del colegio (en la comunidad) y en Internet (grupos de noticias, listas de discusión, motores de búsqueda, recursos gubernamentales, centros de acceso comunitario a Internet, cafés Internet, etc). **[D]**
 - ◆ Dados los temas objeto de integración de las TICs al currículo para este grado, localiza en Internet un proyecto para desarrollar en línea con estudiantes de otra ciudad o de otro país. **[D, E]**
 - ◆ Por medio del correo electrónico, contacta expertos nacionales o internacionales en el tema a investigar, con fin de poder definir muy bien y profundizar el conocimiento sobre el problema de información a resolver. **[D, E]**
 - ◆ Con el apoyo de software para Mapas de Ideas (Inspiration), Organigramas (PowerPoint), Líneas de Tiempo (TimeLine), Calendarios (MS Outlook) o para Cronogramas (MS Project), define o redefine el problema de investigación propuesto. **[C, E, F]**
 - ◆ Partiendo del análisis a fondo del problema, y de un tiempo límite para solucionarlo, diseña un plan o estrategia de búsqueda que incluya una amplia gama de fuentes de información y las prioriza. **[E, F]**
 - ◆ Únicamente en casos estrictamente necesarios, corta y pega información de una fuente electrónica a un documento personal y sustenta por escrito las razones para hacerlo. **[E]**
 - ◆ Dado un volumen de información considerable, y, apoyándose en hojas electrónicas o bases de datos, procesa y analiza los datos encontrados en el marco de la investigación. **[C, E, F]**
 - ◆ Localiza en Internet una serie de recursos como sonidos, videos, imágenes, fotografías, esquemas, etc; y evalúa cuales pueden aportar mayor claridad al tema que está tratando. **[D, E]**
 - ◆ En caso necesario, utiliza una Base de Datos para analizar los datos recopilados en la investigación, llegar a conclusiones, y generar sus propias hipótesis. **[C, E, F]**
 - ◆ A partir de la información sintetizada y apoyándose en herramientas de software, construye una página Web compleja donde expone el resultado de la investigación. **[C, D, E]**
 - ◆ Apoyado en una Matriz de Valoración, evalúa su propio trabajo. **[E]**
 - ◆ Escribe 10 recomendaciones que considera exitosas para llevar a cabo un proyecto de investigación. **[E]**
 - ◆ Escribe un documento con los ocho obstáculos más importantes a los que tuvo que enfrentarse en el proceso de investigación. **[E, F]**
 - ◆ Utilizando el software apropiado, construye un cronograma para presentar un plan que incluya los tiempos estipulados para realizar cada una de las fases del desarrollo de una Página Web. **[C, F]**
 - ◆ Apoyándose en una simulación, explica en sus propias palabras el movimiento uniforme simple (tema de integración en Física). **[F]**
 - ◆ Apoyándose en su propia experiencia con las Simulaciones, analiza las opciones que ofrece la tecnología para el aprendizaje individual permanente [46]. **[E, F]**

Integración

En el Grado Once el estudiante debe tener un conocimiento amplio acerca de las diversas herramientas tecnológicas y cómo estas facilitan la comprensión y el aprendizaje. El estudiante debe identificar la herramienta tecnológica que debe utilizar dependiendo de las necesidades que surjan en la elaboración de sus proyectos. En este grado, el estudiante se enfocará en el proceso de investigación y presentará los resultados mediante el desarrollo de una Página Web.

Las **Páginas Web** se construyen mediante el uso de hipermedios que a su vez consisten de nodos de información (enlaces) que pueden relacionarse unos con otros. Estos nodos pueden ser una página de texto, una gráfica, un archivo de sonido, un videoclip, o hasta un documento completo (pagina web). El estudiante puede adicionar o cambiar la información almacenada en un nodo o crear sus propios nodos de información. De tal manera que un hipertexto pueda constituirse en una base de conocimiento dinámica que continúa creciendo, para incluir nuevos o diferentes puntos de vista.

Así pues, a lo largo de este grado los estudiantes utilizarán los conocimientos que adquieran en el manejo de hipermedios para comunicar los resultados de sus proyectos en el área de Ciencias Naturales (Física).

En todos los proyectos, los estudiantes deben aplicar sus Competencias para el Manejo de la Información (**CMI**) y apoyarse en las herramientas de Aprendizaje Visual para clarificar conceptos e ideas.

Las **Simulaciones** [34] serán otra herramienta que utilizarán los estudiantes en este grado. La mayoría de las que se recomiendan para este nivel [34] son interactivas, por lo tanto permiten al estudiante modificar algún parámetro y observar en la pantalla el efecto producido por dicho cambio.

Las Simulaciones se han convertido en una excelente herramienta para mejorar la

comprensión y el aprendizaje de temas complejos en algunas materias, especialmente Matemáticas y Física. El tiempo de capacitación requerido para el uso de este tipo de herramienta es mínimo, posibilitando una mayor concentración en el tema que se quiere aprender.

A continuación listamos los temas de Ciencias Naturales (Física) que serán objeto de integración:

Φ **Gravitación y Leyes de Newton**

Φ **Dinámica**

Φ **Trabajo y Energía**

Φ **Óptica**

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

TEMAS

Área: Informática

Tema: Anuario Digital

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo asignado a la clase de Tecnología e Informática.

Actividad: Cada estudiante se encarga de crear un Página Web personal (biográfica) en la cual debe contar su historia familiar, sus proyectos e ilustrarla con una galería de fotografías personales. Al finalizar este proyecto, se reunirán todas las páginas para armar el anuario del grado once y publicarlo en Internet. Este proyecto requiere que el docente sea exigente en cuanto a la redacción de los textos, la calidad digital de las fotografías y la armonía visual de la Página en su conjunto.

Área: Ciencias Naturales (Física)

Tema: Movimientos Rectilíneos.

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo asignado a la clase de Física en la sala de Informática.

Actividad: Se cubren los temas sobre el movimiento rectilíneo, la caída de los cuerpos, el movimiento rectilíneo uniforme y el movimiento rectilíneo acelerado. Estas ac-

(Continúa en la página 50)

Módulos de Simulaciones

La integración de las TICs en las materias del currículo regular puede realizarse de varias formas. Y una de ellas es mediante el uso de Simulaciones. Estas reciben el nombre genérico de Applets y están programadas en Java, por lo tanto, al insertarlas en una página Web pueden ejecutarse para trabajar en ellas por medio de cualquier navegador; el único requisito es tener instalada la Máquina Virtual de Java.

Muchas simulaciones que se pueden utilizar con fines educativos se encuentran disponibles en Internet, en la mayoría de los casos sin costo. Algunas de ellas son interactivas, es decir, que permiten al estudiante modificar algún parámetro y observar en la pantalla el efecto producido por dicho cambio. Otras permiten además configurar el entorno, es decir, que los educadores pueden programarlas para que aparezcan distintos elementos y diferentes tipos de interacción [34].

(Viene de la página 49)

tividades se realizan utilizando programas de Simulación disponibles en Internet [34].

Área: Ciencias Naturales (Física)

Tema: Movimiento Circular y Caída Libre.

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo asignado a la clase de Física en la sala de Informática.

Actividad: Se cubren los temas sobre el movimiento circular, los proyectiles y la caída libre. Estas actividades se realizan utilizando programas de Simulación disponibles en Internet [34].

Área: Ciencias Naturales (Física)

Tema: Gravitación Universal

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de clase de Tecnología e Informática.

Actividad: Se realiza una Página Web cuyo tema y contenido apoya la comprensión de los temas vistos en la clase de Física. La primera etapa incluye los siguientes aspectos: Modelo antiguo de los griegos: sistema egocéntrico y sistema heliocéntrico de Tolomeo; Leyes de Kepler (Kepler y las observaciones de Tycho Brahe, Primera, segunda y tercera ley de Kepler); Fuerza de atracción entre el sol y un planeta (Ley de Gravitación Universal, comprobación experimental); y Movimiento de los Satélites (Cómo se puede poner un satélite en órbita, cómo se puede calcular la velocidad, periodo de revolución, satélite estacionario).

Área: Ciencias Naturales (Física)

Tema: Estática de la Partícula

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de clase de Tecnología e Informática.

Actividad: Se realiza una Página Web cuyo tema y contenido apoya la comprensión de los temas vistos en clase de Física. La segunda etapa incluye los siguientes aspectos: Naturaleza de las fuerzas; fuerza de contacto: elásticas, normal y de rozamiento; tensión de una cuerda.

Área: Ciencias Naturales (Física)

Tema: Estática y Dinámica

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de la clase de Tecnología e Informática.

Actividad: Se realiza una Página Web cuyo tema y contenido apoya la comprensión de los temas vistos en clase de Física. La tercera etapa incluye los siguientes aspectos: Primera Ley de Newton, segunda Ley de Newton, tercera Ley de Newton y ¿Qué influencia tienen estas leyes en los tipos de movimientos (estática–dinámica).

Área: Ciencias Naturales (Física)

Tema: La Tercera ley de Newton

Espacio: Las actividades se desarrollan utilizando tiempo de la clase de Tecnología e Informática.

Actividad: Se realiza una Página Web cuyo tema y contenido apoya la comprensión de los temas vistos en clase de Física. La cuarta etapa incluye los siguientes aspectos:

Identificación de las fuerzas de acción y de reacción, situaciones y problemas cotidianos, gráficos, aplicaciones y ejercicios.

PROYECTOS DE CLASE

Área: Informática

La Creación de una Página Web (Nivel Avanzado)

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

Este proyecto busca por medio de la elaboración de una página Web, que el estudiante reconozca y comprenda las nuevas formas de presentación que tiene la información, y que se interrogue por qué la tecnología ha permitido que se originen nuevas vías de acceso y de comunicación entre las personas. Que entienda también, cómo la tecnología ha acondicionado el momento histórico dominante: un mundo globalizado con acceso ilimitado a la información.

Referencias

- ⇒ [1] Para Entender el Abrumador Mundo de la Información.
http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0008
 - ⇒ [2] La importancia de un modelo para CMI.
<http://www.eduteka.org/comenedit.php3?ComEdID=0008>
 - ⇒ [3] El modelo Big6 para la Solución de Problemas de Información.
http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0009
 - ⇒ [4] Motores de Búsqueda y Álgebra Booleana.
http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0010
 - ⇒ [5] Sáquele Mayor Provecho a Google.
<http://www.eduteka.org/BarraGoogle.php3>
 - ⇒ [6] WorldLink Colombia.
<http://www.geocities.com/worldcolombia/>
 - ⇒ [7] Evaluación Crítica de un Sitio Web.
<http://www.eduteka.org/profeinvitad.php3?ProfInvID=0009>
 - ⇒ [8] Recursos disponibles en Internet (imágenes, fotografías, sonidos, etc).
<http://www.eduteka.org/pdfdir/BuscadoresEspecializado.pdf>
 - ⇒ [9] Matriz de Valoración (Rúbricas - Rubrics en inglés).
<http://www.eduteka.org/MatrizValoracion.php3>
 - ⇒ [10] ¿Cómo Citar Documentos Electrónicos?
<http://www.eduteka.org/POApreVisual.php3>
 - ⇒ [11] Construyendo Comprensión a través de la Multimedia.
http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0013
 - ⇒ [12] Jamie Mackenzie y el Ciclo de Investigación.
<http://www.questioning.org/rcycle.html>
 - ⇒ [13] ¿Por Qué Implementar el Aprendizaje Visual?
<http://www.eduteka.org/POApreVisual.php3>
 - ⇒ [14] Comunicación y Educación.
<http://www.eduteka.org/reportaje.php3?ReportID=0013>
 - ⇒ [15] Criterios para evaluar sitios Web (pdf).
<http://www.eduteka.org/pdfdir/ListaChequeo1.pdf>
 - ⇒ [16] Matriz de Valoración de Procesos de Investigación.
<http://www.eduteka.org/ValorarBig6.php3>
 - ⇒ [17] Cinco Reglas para Escribir WebQuests.
<http://www.eduteka.org/profeinvitad.php3?ProfInvID=0010>
 - ⇒ [18] El Rediseño de las Bibliotecas Escolares en la Era Informática.
<http://www.eduteka.org/profeinvitad.php3?ProfInvID=0007>
 - ⇒ [19] Del Bibliotecólogo al Especialista en Información.
<http://www.eduteka.org/reportaje.php3?ReportID=0008>
 - ⇒ [20] Los Estudiantes, Partícipes de su Propia Evaluación.
<http://www.eduteka.org/EstudiantesActivos.php3>
 - ⇒ [21] Los Estándares Intelectuales Universales.
<http://www.eduteka.org/profeinvitad.php3?ProfInvID=0008>
 - ⇒ [22] Proyectos de Clase para Aprendizaje por Proyectos (pdf).
<http://www.eduteka.org/pdfdir/CreacionProyectos.pdf>
 - ⇒ [23] No coma entero, piense críticamente.
<http://www.eduteka.org/reportaje.php3?ReportID=0009>
 - ⇒ [24] La Enseñanza de la CMI Mediante el Modelo Big6 (pdf).
<http://www.eduteka.org/pdfdir/AplicaBig6.pdf>
-

(Viene de la página 51)

- ⇒ [25] Estrategias para Iniciar la Elaboración de Mapas Conceptuales en el Aula (pdf).
<http://www.eduteka.org/pdfdir/MapasConceptuales.pdf>
- ⇒ [26] Aprendizaje Visual, otro Aporte de las TICs a la Educación.
<http://www.eduteka.org/profeinvitad.php3?ProfInvID=0011>
- ⇒ [27] La Importancia de lo Visual en el Aprendizaje.
<http://www.eduteka.org/comenedit.php3?ComEdID=0011>
- ⇒ [28] Mapas Conceptuales = Información Organizada.
<http://www.eduteka.org/reportaje.php3?ReportID=0012>
- ⇒ [29] Reseña de Software para Aprendizaje Visual Disponible en la Red (pdf).
<http://www.eduteka.org/pdfdir/AprendizajeVisual.php>
- ⇒ [30] Cuadro Resumen de las Herramientas para Potenciar la Mente (pdf).
<http://www.eduteka.org/pdfdir/ResumenMindTools.pdf>
- ⇒ [31] Descartes, unidades didácticas en línea para Matemáticas.
http://www.cnice.mecd.es/Descartes/indice_ud.htm
- ⇒ [32] ¿Cuándo utilizar un informe de tabla dinámica en una Hoja de Cálculo?. Utilice un informe de tabla dinámica cuando desee comparar totales relacionados, especialmente cuando tenga una lista de números larga para resumir y desee realizar comparaciones distintas con cada número. Utilice los informes de tabla dinámica cuando desee realizar automáticamente ordenamientos y el cálculo de subtotales y totales. Como un informe de tabla dinámica es interactivo, se puede cambiar la presentación de los datos para ver más detalles o calcular diferentes resúmenes.
- ⇒ [33] Un Applet es un programa que puede insertarse en las páginas web para ser utilizados, entre otros, con fines educativos. Existen en Internet numerosos Applets, algunos son interactivos, es decir que permiten al usuario modificar algún parámetro y observar el efecto que se produce en la pantalla. Otros permiten configurar el entorno, es decir, que los educadores pueden programarlos para que aparezcan diferentes elementos y distintos tipos de interacción.
<http://www.eduteka.org/instalables.php3>
- ⇒ [34] Software de Simulaciones (Applets) listo para descargar. Esta organizado por grupos de tal forma que cada módulo cubre un contenido específico de un área de estudio.
<http://www.eduteka.org/instalables.php3>
- ⇒ [35] MicroMundos Pro es un software fabricado por la compañía canadiense LCSi. Permite a los estudiantes crear proyectos dinámicos e interactivos mediante el lenguaje de programación conocido como Logo. En la dirección Web del fabricante (LCSi), puede enterarse de las características del software, los precios y descargar una versión de demostración. También puede encontrar una serie de actividades para realizar en MicroMundos Pro:
<http://www.micromundos.com/library/index.html>
<http://www.micromundos.com/> ó <http://www.micromundos.com/solutions/mwpro.html>.
- ⇒ [36] Tercero es el primer grado en el cual los niños tienen un contacto formal con el computador como objeto de estudio y como herramienta de apoyo a sus clases. En la parte inicial de este grado se trabaja únicamente la parte mecánica del manejo del computador. Luego, en la parte final del año, se integra el aprendizaje del uso del teclado y del ratón con el conocimiento de las bases del software "MicroMundos Pro".
- ⇒ [37] David Jonassen, Los Computadores como Herramientas de la Mente.
http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0012
- ⇒ [38] Conozca su Hardware. Página de tres ingenieros Españoles que entrega gratuitamente información detallada sobre: Microprocesador, Placa base, Memoria RAM, Caché, Chpset, BIOS, Tarjeta de Video, Monitor, Almacenamiento, Tarjeta de Sonido, Modem, Impresora, Escaner. Tiene gráficas e historia del desarrollo de estos; además de consejos y soluciones

Referencias

(Viene de la página 52)

- a problemas frecuentes.
<http://www.conozcasuhardware.com/quees/index.htm>
- ⇒ [39] Las 10 Reglas Básicas de la “Netiqueta”
<http://www.eduteka.org/Netiqueta.php3>
- ⇒ [40] El Respeto por los Derechos de Autor, entrevista con el Director Nacional de la Oficina de Derechos de Autor de Colombia.
<http://www.eduteka.org/reportaje.php3?ReportID=0016>
- ⇒ [41] Organización Mundial sobre la Propiedad Intelectual (OMPI), Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor.
<http://www.wipo.int/clea/docs/es/wo/wo033es.htm>
http://www.OMPI.org/about-ip/es/index.html?wipo_content_frame=/about-ip/es/copyright.html
- ⇒ [42] Artículos y Reseña de software para Mecnografía (disponibles en Internet)
<http://www.eduteka.org/pdfdir/HerramientasMecnografia.php3>
- ⇒ [43] En todo proyecto de investigación que utilice fuentes de información de Internet, es importante evaluar la calidad de estas. Para ello se debe tener en cuenta: quién es el autor, su autoridad en el tema, la última fecha de actualización, quién patrocina la página, qué organización respalda la fuente, utilidad de la información para el proyecto de investigación, etc. También se debe tener en cuenta la presentación de la información: equivocaciones, contradicciones, sesgos, posibilidad de contactar el autor, etc.
- ⇒ [44] Estándares Educativos en Tecnologías de Información para Estudiantes, proyecto NETS. Estándares Norteamericanos en Tecnología para la Educación de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE).
<http://www.eduteka.org/estandarestux.php3>
- ⇒ [45] Consejos de Expertos para Realizar Presentaciones Efectivas
<http://www.eduteka.org/GuiaPresentaciones.php3>
- ⇒ [46] El aprendizaje Individual Permanente: ¿Cómo lograr el desarrollo de esta capacidad de los estudiantes?, José Hernando Bahamón L., Cartilla Docente, Universidad Icesi, Cali, Colombia.
http://www.eduteka.org/pdfdir/cartilla_aprendizaje.pdf
http://www.icesi.edu.co/es/publicaciones/publicaciones/contenidos/cartilla_aprendizaje.pdf

Referencias

Reconocimientos

La Fundación Gabriel Piedrahita Uribe reconoce y agradece a Directivos, Coordinadores y Docentes del INSA su valiosa colaboración en la elaboración del presente Currículo.

En especial, el apoyo incondicional y decidido de los Padres Francisco Amico, rector de la institución y Rafael Lopera, director.

También queremos hacer un reconocimiento especial a los siguientes profesores, quienes se han encargado de realizar la integración de las TICs en cada una de sus áreas durante el presente periodo lectivo: Alba Marina Gómez, profesora de Matemáticas; Jill Estela Pérez, profesora de Ciencias Naturales; Natasha Hoyos, profesora de Matemáticas y Física; Maria Elena Gaspar, profesora de Matemáticas; Guillermo Gutiérrez, profesor de Ciencias Naturales; Cesar Augusto Diaz, profesor de

Lengua Castellana.

Queremos agradecer a Patricia Dogglioni, profesora de italiano; Lucy Cardona, profesora de Francés; y Alex Perea, profesor de Matemáticas; quienes integraron las TICs en cada una de sus áreas durante el periodo lectivo 2001-2002.

Igualmente queremos resaltar la labor realizada por Lilliana Ceballos, profesora de Informática; y de Anibal Olave, Christian Llanos y Nazly Gómez, monitores de las salas de Informática. Y agradecer muy especialmente a Willy Figueroa, profesor de Informática, de los grados 7 a 11, por la dedicación y entusiasmo demostrados en todo este proceso.

Anexos

ANEXO 1

Principales Modelos para la Solución de Problemas de Información

<p>OSLA Estudios de información Kinder a Grado 12 (Canadá)</p>	<p>Kuhlthau Búsqueda de Información (Estados Unidos)</p>	<p>Eisenberg/Berkowitz (Big6) Información para la Solución de Problemas (Estados Unidos)</p>	<p>Irving Competencias para el Manejo de la Información – CMI (Reino Unido)</p>	<p>Stripling/Pitts Proceso de Investigación (Estados Unidos)</p>
<p>1ª ETAPA: Prepararse para investigar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definir 2. Explorar 3. Identificar 4. Relacionar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar 2. Seleccionar el tema 3. Explorar (investigar información sobre el tema en general) 4. Formular una tesis o tema específico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir las Tareas <ul style="list-style-type: none"> • Definir el problema • Identificar las necesidades 2. Estrategias para buscar la información <ul style="list-style-type: none"> • Establecer una gama de recursos • Establecer la prioridad de los recursos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formular / analizar las necesidades de información. 2. Identificar / evaluar las posibles fuentes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir un tema amplio 2. Obtener una perspectiva global del tema 3. Limitar el tema 4. Desarrollar la tesis / establecer el objetivo 5. Formular preguntas para encauzar la investigación 6. Planear la investigación y la producción
<p>2ª ETAPA: Acceder a los recursos</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Localizar 6. Seleccionar 7. Recopilar 8. Colaborar 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Recopilar (reunir la información sobre el tema) 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Ubicación y acceso <ul style="list-style-type: none"> • Localizar los recursos • Encontrar la información dentro de los recursos 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Localizar los recursos individuales. 4. Examinar, seleccionar y rechazar recursos individuales. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Encontrar, analizar, evaluar las fuentes.
<p>3ª ETAPA: Procesar la información</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Analizar / evaluar 10. Probar 11. Seleccionar 12. Sintetizar 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Presentar, organizar, esquematizar, resumir, Escribir. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Utilizar la información <ul style="list-style-type: none"> • Comprometerse- leer, ver, escuchar, etc . • Extraer información relevante 5. Sintetizar <ul style="list-style-type: none"> • Organizar la información de varias fuentes. • Crear y presentar 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Interrogar / utilizar los recursos individuales 6. Registrar / almacenar la información 7. Interpretar, analizar, sintetizar y evaluar la información 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Evaluar las pruebas, tomar notas, compilar la bibliografía 9. Establecer conclusiones, organizar la información en un esquema.
<p>4ª ETAPA: Transferir el aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Revisar 14. Presentar 15. Reflexionar 16. Transferir 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Evaluar el resultado y el proceso 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Evaluación <ul style="list-style-type: none"> • Juzgar el producto • Juzgar el proceso 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Dar forma, presentación, y comunicación de la información. 9. Evaluación de la tarea 	<ol style="list-style-type: none"> 10. Crear y presentar el producto final. 11. Material de Reflexión - es satisfactorio el documento / el escrito?