



# Currículo

# INSA de Informática

---

2004 - 2005

FUNDACIÓN GABRIEL PIEDRAHITA URIBE  
Carrera 100 No 16-20, Of. 307  
Tel: (57 2) 316-1877  
[www.eduteka.org](http://www.eduteka.org)  
CALI, COLOMBIA

---



Currículo

**INSA** de  
Informática

---

2004 - 2005

**! ATENCIÓN !**

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

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

---



# Currículo INSA de Informática

---

2004 - 2005

---

## CONTENIDO

---

Introducción	4
Actualización	5
Organización	6
Estándares	7
Metodología	8
Características	9
Contenidos	10
Grado Tercero	11
Grado Cuarto	18
Grado Quinto	24
Grado Sexto	29
Grado Séptimo	40
Grado Octavo	53
Grado Noveno	61
Grado Décimo	71
Grado Once	78
Taller Diseño Web	86
Club de Robótica	95
Referencias	101
Reconocimientos	106
Anexos	107

© Fundación Gabriel Piedrahita Uribe, 2003, 2004, 2005  
<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](http://www.eduteka.org)

## Introducción

El presente Currículo de Informática, para grados 3º a 11º, ha sido desarrollado por la **Fundación Gabriel Piedrahita Uribe**; institución sin ánimo de lucro dedicada a mejorar la calidad de la Educación Básica y Media en Colombia mediante la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en los procesos educativos.

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. Gabriel estaba dotado de una curiosidad prodigiosa, un insaciable apetito por la vida y una pasión incansable para ayudar a los demás, veía en la educación la herramienta clave para un mundo más justo, y en la difusión del conocimiento y de las experiencias y realidades compartidas de todos los seres humanos, el camino hacia la paz y la tolerancia.

Como parte de sus actividades, la Fundación publica en forma gratuita, el Portal en Internet **EDUTEKA** (<http://www.eduteka.org>), que ofrece toda clase de materiales y ayudas a docentes y directivos escolares interesados en mejorar la educación básica y media con el apoyo de las TIC.

Algunos años antes de empezar a publicar EDUTEKA, la Fundación estableció un programa piloto en el **Instituto de Nuestra Señora de la Asunción (INSA)**, colegio privado regentado por la Comunidad de los Padres Basilianos ubicado en el barrio Andrés Sanín de Cali (<http://www.insa-col.org>).

El **INSA** atiende 594 estudiantes de los estratos 1, 2 y 3, desde Preescolar hasta grado once. La infraestructura física del Instituto (que se ha logrado realizar mediante donaciones) incluye aulas de clase; laboratorios de física; química e idiomas; auditorio/teatro 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 la comunidad; dotado de 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 con sus respectivos monitores, además de 30 educadores más profesionales y motivados.

La mensualidad que paga cada estudiante está en un

rango entre 45.000 y 63.000 pesos (año lectivo 2004-2005), 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 el aprendizaje de las materias del currículo regular con las TIC.

El comprensivo Currículo que hoy ponemos a su disposición, plasma la experiencia obtenida en estos años y refleja no solamente la inmensa flexibilidad, apertura mental y compromiso de los Padres, sino el interés y entusiasmo permanentes demostrado por los profesores de informática, los demás 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 e innovadora, se propone la enseñanza de las herramientas genéricas del computador, sino que estas se integran a otras materias del currículo para generar ambientes de aprendizaje enriquecidos que facilitan su aprendizaje. Por otro lado, a lo largo del Currículo, se utilizan Actividades especialmente diseñadas para desarrollar habilidades básicas en las herramientas informáticas; se trabaja en el desarrollo de: la Competencia en el Manejo de la Información (CMI); el alfabetismo en Medios; 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.

Adicionalmente, incluimos en este Currículo dos actividades muy interesantes que se vienen desarrollando desde hace algún tiempo en el INSA: la electiva "Taller de Diseño Web" y el "Club de Robótica".

Todos los educadores pueden hacer uso de este Currículo gratuita y libremente, siempre y cuando NO lo hagan con fines comerciales y den clara y expresamente los créditos correspondientes. Pueden usarlo como modelo o marco de referencia y hacerle las adaptaciones que consideren necesarias para el logro de los objetivos de aprendizaje de sus instituciones particulares, de acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) establecido.

**Cali, Diciembre de 2004.**

## Actualización Año Lectivo 2004-2005

La Fundación Gabriel Piedrahita Uribe entiende la construcción curricular como un proceso de mejoramiento continuo. Por esta razón, hace todo lo que esté a su alcance para mantenerse a la vanguardia en su propuesta de currículo escolar para el área de informática. La presente actualización, versión 2005, contiene dos modificaciones muy importantes en el enfoque para enseñar esta asignatura. La primera consiste en el diseño de Actividades interesantes y retadoras para desarrollar habilidades básicas en las distintas herramientas informáticas y la segunda radica en la adaptación del programa (syllabus) de ECDL para enseñar estas

herramientas con miras a obtener certificación de usuario. Para redactar los temas de las herramientas, nos basamos en la versión 4.0 del syllabus de ECDL (Acreditación Europea de Manejo del Computador), propuesta internacional que otorga a usuarios, el reconocimiento de poseer una formación básica o avanzada en informática. La acreditación ECDL está reconocida prácticamente en toda Europa y, bajo las siglas ICDL, en el resto del mundo. En América del Sur, ICDL tiene sedes en Argentina (<http://www.icdl.org.ar>) y Chile (<http://www.icdl.cl/>).

Por este motivo se incluyen los siguientes cambios:

- ◆ Se modificó el orden de presentación de los temas de las herramientas informáticas (contenidos). Se pasó de una organización orientada a enseñar mecánicamente las herramientas (conocer y manejar las diferentes opciones que ofrecen), a otra orientada a las tareas que los estudiantes pueden realizar con ellas.
- ◆ La nueva organización facilita al docente planear y estructurar las clases de informática, ya que los contenidos de las herramientas se encuentran ordenados por ejes temáticos y, dentro de cada eje, secuenciados de lo más básico a lo más complejo. Además, le permite ajustar la cantidad de temas a cubrir en un año lectivo al número de horas semanales asignadas a Informática.
- ◆ La forma como están redactados los temas de las herramientas incluye siempre un verbo para expresar con claridad lo que debe hacer el docente o el estudiante al desarrollar el tema.
- ◆ En algunas herramientas se eliminaron temas por considerarlos fuera del alcance de los estándares en TIC para educación básica y media.
- ◆ Otra novedad importante, que surgió de la aplicación de este currículo en INSA, consiste en el diseño de Actividades interesantes, retadoras, reales y variadas para desarrollar habilidades básicas en las distintas herramientas informáticas. Para cada uno de los grados se incluyó en el documento una sección de estas especialmente diseñadas para lograr competencia en las herramientas informáticas que se enseñan en ese nivel educativo, competencia esta muy importante para poder utilizar con éxito esas herramientas en los Proyectos de Integración.
- ◆ En todos los grados se especificó el rango de edades de los niños matriculados en estos en el INSA, con el fin de ofrecer a los docentes una referencia clara que les permita establecer la relación entre edades, grados escolares y temas curriculares.
- ◆ Por considerar que sigue siendo una ayuda importante, no solamente se mantuvo la sección de referencias que permite profundizar en los diferentes temas, sino que se le adicionaron 12 documentos nuevos.
- ◆ En el grado 3°, 4° y 5° se enriquecieron los contenidos de MicroMundos Pro con el objetivo específico de desarrollar en los estudiantes habilidades en solución de problemas y pensamiento algorítmico.
- ◆ En el grado 5°, se modificaron los contenidos de MicroMundos Pro para el aprendizaje de programación en lenguaje Logo, enfocándolos en el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior, en lugar de hacerlo en los vericuetos del lenguaje de programación.

### El Currículo y su elaboración permanente

La producción de conocimiento es un proceso cambiante que reclama una reacción similar a quienes están involucrados en la construcción curricular, exige procesos permanentes de transformación en la educación y, por ende, en las estructuras curriculares que la soportan. Muchos proyectos curriculares han sido "empaquetados" y entregados a los "consumidores" (maestros y estudiantes) sin que exista preocupación de parte de sus autores por conocer y evaluar los resultados del mismo.

Como respuesta alternativa a esta situación, se ha considerado que el currículo, entendido como un proceso investigativo, es en esencia una acción a la cual se accede por aproximaciones sucesivas, razón por la cual sus desarrollos deben entenderse como avances; como expresiones constructivas del proceso; como acuerdos teóricos, conceptuales y metodológicos hacia la búsqueda y el logro de la intencionalidad que otorga sentido al proyecto. En este contexto, la estructura curricular a la que se llegue no puede entenderse como un fin en sí mismo, sino como un medio importante para la definición del rumbo del trabajo curricular iniciado.

*(Adaptado de Retos para la Construcción Curricular, Nelson Ernesto López J. [67])*

## Organización de este Currículo

El presente Currículo tiene dos propósitos fundamentales:

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

Para facilitar su implementación, la propuesta para cada uno de los grados escolares está compuesta por cinco secciones: Objetivos (generales y específicos), Contenidos, Actividades, Integración y Logros.

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

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

Cuando encuentre que uno de los temas propuestos en esta sección tiene un número de referencia [x], usted puede consultar en las páginas finales la dirección electrónica de documentos relacionados que le permitirán profundizar en dicho tema.

Es importante que en cada actividad o proyecto que se lleve a cabo, se utilicen las competencias alcanzadas en años anteriores en el manejo de las herramientas informáticas, con el fin de afianzarlas.

Se incluye una sección nueva de **ACTIVIDADES** para enseñar los fundamentos de las herramientas informáticas. Estas, especialmente diseñadas para estimular el desarrollo de competencias básicas en las distintas herramientas, se utilizan cada vez que se inicia el aprendizaje de alguna de ellas dedicando algunas sesiones de clase a realizarlas. Son interesantes, retadoras, reales y variadas y rápidamente generan las habilidades básicas necesarias en las distintas herramientas para que estas puedan utilizarse con éxito en los Proyectos de integración.

La principal característica de estas Actividades radica en que se apartan de la enseñanza mecánica de los comandos y las funciones de las herramientas y se dedican a promover su aprendizaje con situaciones de la vida real, divertidas e interesantes.

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

Con la Integración se busca apoyar el uso significativo de la tecnología para mejorar el aprendizaje en diferentes asignaturas. Pero es necesario darle a esta un propósito y unos objetivos claros para lograr un mejoramiento real en el aprendizaje y la comprensión de ellas.

No es indispensable que los proyectos avancen a la par con los temas de las asignaturas que se ven en el aula de clase. Lo que sí es importante es que los temas a integrar sean *fundamentales* en el aprendizaje de la materia. Con la integración se busca, por una parte, que los estudiantes refuercen y clarifiquen conceptos que ya vieron en clase y, por la otra, que investiguen sobre un tema para poder confrontar posteriormente los hallazgos con los fundamentos teóricos que se imparten en clase.

La sección correspondiente a los **LOGROS** se ha dividido en 6 grupos de competencias que los estudiantes entre los grados 3° y 11° deben alcanzar. Se sigue la propuesta de los estándares para Tecnología (TIC) de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, por su sigla en inglés) [44].

El diseño de cada uno de los logros tiene como propósito que el docente pueda evaluar el nivel al que llegó cada estudiante en el alcance de éste. Algunos, se pueden evaluar mediante la observación directa del desempeño del estudiante, otros se pueden agrupar, para evaluar varios de ellos con un solo trabajo. Aclaramos que los Logros propuestos para evaluar en este Currículo se refieren exclusivamente al desarrollo de la competencia en las TIC. Se asume que los Logros de las asignaturas a integrar se evaluarán en cada una de ellas.

No es necesario que los docentes evalúen todos los logros propuestos, pueden seleccionar los que sean más importantes dentro de sus requerimientos.

## 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 a desarrollar 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 TIC desarrollados por el Proyecto NETS, liderado por el Comité de Acreditación y Criterios Profesionales de IS-TE [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 establecen 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, hacen referencia 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 sociales relacionados con la tecnología.
- Los estudiantes hacen un uso responsable de los sistemas Tecnológicos, la información y el software.
- Los estudiantes desarrollan actitudes positivas respecto a los usos de la tecnología que apoyan el

aprendizaje permanente, la colaboración, el logro de las metas 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 (TIC), han elaborado grupos respetables de educadores en diversas partes del mundo.

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

[http://www.eduteka.org/directorio/index.php?sid=279554774&t=sub\\_pages&cat=198](http://www.eduteka.org/directorio/index.php?sid=279554774&t=sub_pages&cat=198)

## Metodología de Integración

La Fundación Gabriel Piedrahita Uribe desea compartir una serie de experiencias que considera le han permitido hacer un planteamiento que se ajusta a la realidad de lo que es la integración de las TIC a las asignaturas del currículo regular.

1. El proceso de integración de las TIC al las asignaturas del currículo regular necesita tiempo y obligatoriamente requiere del liderazgo y compromiso activo de las Directivas de la Institución. Además, debe contar con un apoyo permanente, que en el caso del INSA han asumido 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 tienen como máximo 35 estudiantes, el profesor cuenta con un monitor competente en el uso de las TIC y capacitado para resolver los problemas sencillos que se presentan en la sala.
3. Se decidió, no hacer al mismo tiempo, integración en todas las materias del currículo. Se escogieron para llevarla a cabo, las áreas de Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Lenguas Extranjeras por considerarlas fundamentales en la formación de los estudiantes.
4. En el INSA, cada uno de los grados escolares tiene una intensidad de cuatro horas (períodos) semanales de Informática. Cada período de clase es de 45 minutos.
5. Las materias en las que se van a realizar los Proyectos de Integración (Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales, etc.) disponen en la semana de uno de los períodos anteriores. Durante ese tiempo, el maestro de la materia debe dictar su clase a la sala de Informática y puede trabajar en ésta con el apoyo del profesor de informática y del monitor.
6. Cada vez que se inicia el aprendizaje de una nueva herramienta informática, se dedican algunas sesiones de la clase a realizar "Actividades" especialmente diseñadas para desarrollar habilidades básicas de esa herramienta en particular. Durante el tiempo en que se esté realizando la Actividad, el período que corresponde a la asignatura de integración, la dedica el profesor de esta a realizar un laboratorio o a clarificar conceptos del contenido de su materia que requieran o más trabajo o más práctica.
7. Una vez los estudiantes hayan adquirido habilidades básicas en la herramienta tecnológica, los tres períodos de Informática se utilizan para trabajar en el Proyecto de Integración y el cuarto se usa para que el profesor de la materia verifique el avance de los proyectos y profundice en los conceptos que no estén suficientemente claros.
8. Es importante hacer coincidir, en por lo menos un período semanal, el horario de clase del profesor de informática con los horarios de cada uno de los maestros que van a integrar. Cuando en el mismo grado se hace integración con más de una asignatura, se deben hacer coincidir los horarios de estos maestros con los del profesor de informática para dicho grado.
9. Es importante tener en cuenta que al momento de iniciar algunos proyectos de integración, las bases del tema que se va a trabajar, ya deben haberse visto en la clase de la materia correspondiente. El objetivo de este tipo de integración es reforzar y clarificar esos conceptos o profundizar en ellos.
10. Otros proyectos de integración pueden iniciarse sin que se hayan cubierto las bases del tema de la materia correspondiente. El objetivo de este tipo de integración consiste en explorar o investigar un tema, para confrontar posteriormente los hallazgos con los fundamentos teóricos que se imparten en la clase. Esto permite que el estudiante modifique sus preconcepciones sobre el tema y elabore sus propias conclusiones.
11. Para que la integración tenga éxito es fundamental que las instrucciones que reciben los estudiantes sobre los proyectos sean muy claras. El docente debe asegurarse que las entienden y solicitarles que las repitan en sus propias palabras.
12. En el momento de evaluar, el docente de Informática se encarga de valorar el uso adecuado de la herramienta informática que se utiliza para realizar el proyecto. Mientras que, el docente de la asignatura con la que se está integrando, evalúa el contenido del trabajo elaborado por el estudiante y la claridad en la exposición del mismo.
13. Es importante que en los proyectos que se lleven a cabo en los cursos más avanzados se utilicen las competencias tecnológicas alcanzadas en años anteriores con el fin de afianzarlas.
14. El profesor de Informática, el coordinador académico y el representante de la Fundación, realizan reuniones semanales de seguimiento con los docentes de las materias en las cuales se realiza la integración. En estas se acuerdan los proyectos a realizar y se discuten los progresos, problemas o ideas al respecto. Es importante que se incluya el tiempo necesario para estas reuniones dentro de la carga académica de los docentes participantes. Otro aspecto importante es que coincida la disponibilidad de tiempo de todos con la hora en que se lleva a cabo la reunión.
15. En el Instituto se realiza mensualmente otra reunión dedicada a Tecnología a la que asisten: por el INSA, los directivos, coordinadores académicos y los profesores de tecnología y, por la Fundación: el coordinador y un directivo de ésta. En ella se hace un seguimiento general a la propuesta de intervención para la enseñanza de la Tecnología en la Institución, se plantean nuevos proyectos y se evalúa el cumplimiento de los objetivos establecidos.
16. Durante el transcurso del año lectivo a medida que el plan de estudios se cubre, un funcionario de la Fundación se encarga de llevar el record de los cambios y sugerencias que manifiestan tanto los profesores de informática como los de las asignaturas con las que se integra. Lo anterior tiene por objeto realizar la actualización correspondiente para el Currículo del siguiente año lectivo.



## Características

Para la **Fundación Gabriel Piedrahita Uribe** el Currículo de Informática debe convertirse en un ideario de cambio en las metodologías, conceptos y prácticas con las que se enseñan las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las instituciones. El currículo se

convertirá en el sustento pedagógico a utilizar, por eso va más allá de la simple enumeración de contenidos, pues se busca que los estudiantes adquieran competencias en el manejo de las TIC y las utilicen para mejorar el aprendizaje en otras materias.

### **El presente currículo tiene las siguientes características :**

- ◆ *Los estudiantes deben adquirir habilidades avanzadas (competencia) en el manejo de la Tecnología (TIC);* teniendo en cuenta que esas habilidades deben estar dirigidas a realizar acciones o a resolver problemas significativos.
- ◆ *Debe ser multidisciplinario;* la tecnología debe ser transversal a otras áreas del currículo, y ofrecer herramientas para el enriquecimiento de todas ellas.
- ◆ *El aprendizaje debe favorecer actividades colaborativas y cooperativas;* basadas en la interacción con el maestro, los compañeros, la comunidad y el entorno.
- ◆ *La Competencia en el Manejo de la Información (CMI) debe ser aspecto primordial;* con el objeto de preparar a maestros y estudiantes para enfrentar con posibilidades de éxito la cantidad abrumadora de información actualmente disponible .
- ◆ *Reconocer la heterogeneidad en la forma en que aprenden los estudiantes de un grupo;* el currículo debe reconocer la individualidad y la diversidad e identificar las diferencias en los procesos de aprendizaje de acuerdo a capacidades y oportunidades. Sin embargo, debe establecer parámetros para los contenidos a cubrir y actividades a desarrollar.
- ◆ *La enseñanza debe ser interactiva;* las actividades deben tener un carácter relacional, donde los contenidos sean valores agregados al proceso educativo, cuyo objetivo es la construcción de conocimiento, habilidades, valores, etc, por parte del estudiante.
- ◆ *Fomentar la investigación y la exploración;* los estudiantes deben adquirir habilidades para llevar a cabo investigaciones y para explorar alternativas que les permitan adquirir conocimientos.
- ◆ *El maestro debe posicionarse como facilitador de procesos;* debe haber un cambio de perspectiva pedagógica. Con frecuencia, el maestro debe asumir el rol de orientador, motivador, consultor, investigador y evaluador. El aprendizaje debe estar centrado en el estudiante.
- ◆ *La evaluación debe hacer parte del proceso de seguimiento a la evolución y 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 procedimiento que se llevó a cabo para que estos se dieran.
- ◆ *El currículo debe ser flexible en cuanto a tiempo y espacio;* el currículo no debe ser una "camisa de fuerza", los cambios o ajustes necesarios se deben realizar a medida que el plan de estudios se cubre durante el transcurso del año lectivo.

# Currículo de Informática 2004/2005 - grados 3 - 11

Página

**Instituto Nuestra Señora de la Asunción**

## Contenidos del Currículo

### Grado 3: (página 10)

- ◆ Software y Hardware
- ◆ Manejo del Teclado y Mouse
- ◆ MicroMundos Pro (entorno gráfico—órdenes básicas)

### Grado 4: (página 17)

- ◆ Software y Hardware
- ◆ Manejo del Teclado
- ◆ MicroMundos Pro (programación básica)

### Grado 5: (página 23)

- ◆ Manejo del Teclado y Periféricos
- ◆ Introducción a Internet
- ◆ Algoritmos y Programación

### Grado 6: (página 28)

- ◆ Manejo del Teclado
- ◆ Sistema Operativo
- ◆ Procesador de Texto
- ◆ Herramientas de Aprendizaje Visual.
- ◆ Internet (básico)

- ◆ Desarrollo de CMI (Introducción).

### Grado 7: (página 39)

- ◆ Sistema Operativo
- ◆ Herramientas de Aprendizaje Visual.
- ◆ Internet (avanzado).
- ◆ Desarrollo de CMI (básico).
- ◆ Editor Gráfico.
- ◆ Presentaciones Multimedia

### Grado 8: (página 52)

- ◆ Editor gráfico.
- ◆ Desarrollo de CMI (medio).
- ◆ Herramientas de Aprendizaje Visual.
- ◆ Hoja de Cálculo (básico/medio)

### Grado 9: (página 60)

- ◆ Hoja de Cálculo (avanzado)
- ◆ Bases de Datos
- ◆ Herramientas de Aprendizaje Visual.
- ◆ Simulaciones.

- ◆ Desarrollo de CMI (medio).

### Grado 10: (página 70)

- ◆ Hardware y Software
- ◆ Elaboración de Sitios Web
- ◆ Elementos de Diseño Gráfico
- ◆ Editor Gráfico
- ◆ Editor de Páginas Web (básico)
- ◆ Desarrollo de CMI (avanzado).

### Grado 11: (página 77)

- ◆ Elementos de Usabilidad
- ◆ Editor de Páginas Web (avanzado)
- ◆ Editor Vectorial y Gráfico
- ◆ Animación Vectorial
- ◆ Desarrollo de CMI (competente).
- ◆ Simulaciones.
- ◆ Conceptos de Redes

Taller Diseño Web (página 85)

Club de Robótica (página 94)

## Nivel de Competencias

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

Nivel Básico

Nivel Medio

B

M

Nivel Avanzado

Competente

A

X

## Grado Tercero (7 - 8 años de edad)

### Temas

El Computador, MicroMundos Pro (MMP) [35] (entorno gráfico — ordenes básicas).

### Objetivo General:

Utilizar el computador haciendo énfasis especial en el uso adecuado del teclado (keyboard) y del ratón (mouse) [36].

Utilizar una herramienta tecnológica como MMP para realizar presentaciones multimedia que refuercen y clarifiquen los conceptos aprendidos en el aula de *Ciencias Sociales* y *Ciencias Naturales*.

### Objetivos Específicos de Tecnología:

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

- ◆ Describir el computador, usos, utilidad y elementos que lo componen.
- ◆ Utilizar el ratón y el teclado para manejar el programa MMP.
- ◆ Utilizar MMP para realizar un presenta-

ción multimedia que contenga textos, dibujos, figuras, sonidos y animaciones.

### Objetivos Específicos de Integración:

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

- ◆ Demostrar comprensión sobre el funcionamiento del sistema solar mediante la realización en MMP de una presentación multimedia sobre este tema (Ciencias Naturales).
- ◆ Demostrar comprensión sobre algunos aspectos de las regiones naturales de Colombia mediante la elaboración en MMP de una presentación multimedia sobre este tema (Ciencias Sociales).

# 3

### Temas

El Computador, Entorno gráfico de MicroMundos Pro (MMP)

## Contenidos

### EL COMPUTADOR

#### CONCEPTOS BÁSICOS

##### • Hardware y software

- ≈ Comprender qué son el hardware y el software
- ≈ Conocer brevemente la historia del computador
- ≈ Conocer los elementos básicos que conforman un computador (cpu, memoria, disco duro, monitor, teclado, ratón, etc) [38]
- ≈ Identificar situaciones en las cuales la mejor opción es utilizar un computador

#### USO BÁSICO

##### • Primeros pasos

- ≈ Prender el computador
- ≈ Apagar correctamente el computador
- ≈ Abrir y cerrar aplicaciones

##### • Uso del teclado [42]

- ≈ Ubicar ambas manos sobre el teclado en la posición correcta

- ≈ Trazar en el teclado una línea (con marcador o una cuerda) que divida las teclas que corresponden a cada mano.
- ≈ Usar en cada muñeca un brazalete de color con la letra I para la izquierda y con D para la derecha.
- ≈ Fabricar un telado en cartulina (fotocopiar un teclado, pegarlo en una cartulina y colorearlo).
- ≈ Destacar sobre el teclado de cartulina las teclas guía (F y J).
- ≈ Pintar de colores las uñas de los dedos índice de los estudiantes para parearlos con la posición de las teclas guía (F y J).
- ≈ Teclar con la punta de los dedos.
- ≈ Realizar actividades que promuevan la familiarización con la posición de cada letra y de cada número en el teclado.
- ≈ Utilizar un software para mecanografía del tipo "Teclado Parlante" (ver reseña en la referencia

(Continúa en la página 12)

### 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 al computador con objetivos concretos [36].

Cuando dominan las bases de su manejo (prender, apagar, teclado, ratón (mouse), etc), se inician en el manejo de MicroMundos Pro (MMP) (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).

(Viene de la página 11)  
42).

- **Uso del ratón (mouse)**

- ≈ Identificar y usar los botones del ratón
- ≈ Utilizar el ratón para mover el cursor en la pantalla
- ≈ Utilizar el ratón para seleccionar texto
- ≈ Hacer doble clic con el ratón sobre un objeto
- ≈ Arrastrar y soltar objetos
- ≈ Realizar actividades para ganar precisión con el ratón [49]

## MICROMUNDOS PRO (MMP) [35]

### USO BÁSICO

- **Primeros pasos**

- ≈ Abrir y cerrar la aplicación
- ≈ Abrir y cerrar un proyecto existente
- ≈ Crear un nuevo proyecto
- ≈ Guardar un proyecto en una unidad de almacenamiento

- **Entorno de trabajo**

- ≈ Reconocer y utilizar la barra de título
- ≈ Reconocer y utilizar la barra de menú (Archivo, Edición, Ver, Texto, Páginas, Ayuda)
- ≈ Reconocer y utilizar la barra de herramientas
- ≈ Reconocer y utilizar el centro de mando
- ≈ Reconocer y utilizar el área de trabajo (página)
- ≈ Reconocer y utilizar el área de proyecto
- ≈ Reconocer y utilizar el área de procedimientos
- ≈ Reconocer y utilizar el área de gráficos

### OPERACIONES BÁSICAS

- **Tortugas**

- ≈ Insertar tortugas
- ≈ Acceder al menú de la tortuga (clic derecho)
- ≈ Ubicar la tortuga en una página arrastrándola con el ratón
- ≈ Girar la tortuga arrastrándola por la cabeza
- ≈ Seleccionar tortugas
- ≈ Eliminar tortugas

- ≈ Copiar y pegar tortugas
- ≈ Ocultar y resaltar tortugas
- ≈ Cambiar el tamaño de la tortuga
- ≈ Cambiar el nombre de la tortuga (editar).
- ≈ Utilizar la opción editar del menú de la tortuga para asignarle instrucciones a estas
- ≈ Animar (mover) y detener tortugas
- ≈ Traer una tortuga al frente

- **Cajas de texto**

- ≈ Crear una caja de texto
- ≈ Insertar letras, palabras, números, espacios, signos de puntuación en una caja de texto
- ≈ Seleccionar caracteres, palabras, líneas, frases y textos completos
- ≈ Copiar y pegar texto
- ≈ Editar, sobrescribir y eliminar texto
- ≈ Utilizar la opción deshacer
- ≈ Seleccionar cajas de texto
- ≈ Mover cajas de texto
- ≈ Copiar y pegar cajas de texto
- ≈ Eliminar cajas de texto
- ≈ Utilizar el comando Buscar / Reemplazar texto
- ≈ Estampar texto
- ≈ Revisar la ortografía de un texto

- **Páginas**

- ≈ Insertar páginas nuevas a un proyecto (diapositivas)
- ≈ Asignar nombre a las páginas
- ≈ Duplicar una página

### FORMATO

- **Tortuga**

- ≈ Enmascarar tortugas (disfrazar)
- ≈ Estampar tortugas

- **Caja de texto**

- ≈ Cambiar la apariencia de un texto (tipo de fuente, estilo de fuente, tamaño, color)

- **Pluma**

- ≈ Establecer el color de la pluma de la tortuga
- ≈ Establecer el grosor de la pluma de la tortuga

- **Área de trabajo (página)**

- ≈ Limpiar el área de trabajo (página)
- ≈ Aplicar un color al fondo del área de trabajo

(Viene de la página 12)

- ≈ Aplicar un gráfico al fondo del área de trabajo
- ≈ Detener todas las tortugas
- **Herramientas gráficas**
  - ≈ Reconocer y utilizar la barra de herramientas gráficas
  - ≈ Utilizar diferentes tipos de pinceles
  - ≈ Importar y exportar dibujos
  - ≈ Utilizar las figuras del área de gráficos
  - ≈ Utilizar la opción de borrador
  - ≈ Utilizar la opción para trazar líneas
  - ≈ Utilizar las opciones para colorear (rociador y lata de pintura)
  - ≈ Utilizar los controles de brillo y contraste de los colores
  - ≈ Trazar figuras geométricas
  - ≈ Utilizar la opción para editar imágenes
  - ≈ Aplicar colores y texturas a páginas

#### OBJETOS

- **Botones**
  - ≈ Crear botones
  - ≈ Asignar instrucciones a los botones (editar)
  - ≈ Fijar tamaño y posición a los botones
  - ≈ Copiar y pegar botones
  - ≈ Eliminar botones
  - ≈ Utilizar botones para crear transición entre páginas
- **Controles**
  - ≈ Crear controles
  - ≈ Asignar nombre y valores mínimo y

- máximo a los controles
- ≈ Fijar posición a los controles

#### PROGRAMACIÓN BÁSICA

- **Centro de mando**
  - ≈ Utilizar el comando limpia
- **Tortuga**
  - ≈ Utilizar frumbo
  - ≈ Utilizar fpos
  - ≈ Utilizar fgrosor
  - ≈ Utilizar fcolor
  - ≈ Utilizar adelante (ad)
  - ≈ Utilizar izquierda (iz)
  - ≈ Utilizar derecha (de)

#### SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- **Introducción**
  - ≈ Realizar actividades que promuevan el desarrollo de la memoria, del sentido del orden y del razonamiento analógico
  - ≈ A partir de una situación expuesta en forma verbal, solicitar a los estudiantes que identifiquen en ella un problema.
  - ≈ Pedir a los estudiantes que construyan problemas relacionados con situaciones cotidianas, que requieran para su solución conocimientos matemáticos
  - ≈ Realizar actividades que promuevan la lectura y la comprensión de problemas

**Grado 3**

### Los Micromundos

El término "Micromundos" lo introdujo Seymour Papert (1980), quien inventó el lenguaje de programación Logo. Son programas de computador que presentan modelos del mundo real y permiten a los estudiantes explorar, manipular y experimentar con esos modelos.

Son características importantes de los Micromundos su potencial para motivar los estudiantes y ofrecerles retroalimentación inmediata así como su flexibilidad para generar una multitud de situaciones problemáticas y una variedad de conexiones dinámicas entre símbolo, gráfico y representación numérica.

Estos ambientes contienen simulaciones restringidas de fenómenos del mundo real, que posibilitan al estudiante controlarlos. Aportan la funcionalidad exploratoria (herramientas de observación, manipulación y objetos de prueba) necesaria para examinar dichos fenómenos.

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]).

## Actividades

En el grado tercero se se dedican algunas sesiones de la clase de informática a realizar Actividades especialmente diseñadas para desarrollar las habilidades básicas en:

- ≈ MicroMundos Pro
- ≈ Manejo de teclado

Alcanzar esas competencias es muy importante para poder utilizar con éxito estas herramientas informáticas en los Proyectos de integración.

En este currículo solo aparecen las fichas descriptivas de las Actividades. Para verlas completas, ingrese a la dirección Web que aparece debajo del "Tema" de cada Actividad.

**Área:** Informática

**Tema:** El plano de mi casa

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=20>

**Herramientas:** MicroMundos Pro (MMP) [35] o Editor de Mapas de Bits (Paint).

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de Informática (Período: 1°)

**Resumen:** Con esta actividad se pretende que el estudiante desarrolle habilidades en el manejo de las herramientas de dibujo de MicroMundos Pro o de Editor de Mapas de Bits (Paint). Estas herramientas tienen funciones similares a las de otros programas para dibujo. Al finalizar este proyecto, los estudiantes podrán utilizar las herramientas básicas de dibujo para diseñar formas geométricas o abstractas.

**Área:** Informática

**Tema:** Presentación de actividades diarias

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=24>

**Herramienta:** MicroMundos Pro [35]

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de informática (Período: 2°)

**Resumen:** Con esta actividad se busca que el estudiante desarrolle habilidades para la creación de presentaciones y de botones en MicroMundos Pro. Además, que importe imágenes o dibujos para mejorar sus presentaciones. Para lograrlo, debe conocer las herramientas que ofrece MicroMundos Pro, tales como: Crear Botones, Modo de Presentación e Importar Dibujo. Al finalizar la actividad, los estudiantes podrán mostrar presentaciones interactivas que incluyan imágenes y botones.

**Área:** Informática.

**Tema:** Manejo del Teclado.

**Herramienta:** Software Mecanografía.

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de Informática (Períodos: mitad del 1° y durante el resto del año, 10 minutos al comienzo de las clases o cuando el profesor lo estime necesario [50]).

**Resumen:** Con esta actividad se inicia a los estudiantes en el desarrollo de habilidades para el uso correcto del teclado. Mediante un software como "Teclado Parlante" (ver reseña en la referencia 42) se puede reconocer la posición de cada letra, número y carácter especial dentro del teclado. Se debe enfatizar la posición correcta de ambas manos y teclear con la punta de los dedos.

**Área:** Informática.

**Tema:** Presentaciones Multimedia.

**Herramienta:** MicroMundos Pro [35].

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de informática (Período: 1° [50]).

**Resumen:** Con esta actividad se busca que los estudiantes descubran las posibilidades que ofrece MicroMundos Pro para crear presentaciones multimedia interactivas. Se inicia con el reconocimiento del espacio de trabajo (menús, íconos y áreas de procesos, gráficos, procedimientos y proyecto). Incluye la forma en que funcionan los menús, cómo se selecciona una función y cómo se establecen parámetros para las funciones que lo requieran. Se continúa con los elementos del Área Gráfica y las funciones de edición, manejo de archivos, cajas de texto, manejo de la tortuga, objetos y ordenes básicas. El aprendizaje del funcionamiento de MicroMundos Pro se debe enfocar en la realización de tareas significativas para el estudiante y que requieran la utilización de los elementos y funciones vistos en clase.

**Grado 3**

## Integración

Al diseñar un currículo de Informática, usualmente se tiene la idea de que éste debe referirse solamente 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 si mismos, herramientas. Estas permiten hacer ciertas tareas y explorar y clarificar 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 informáticas integradas a la educación es que la utilización de estas mejore el aprendizaje y la comprensión en temas o áreas especialmente difíciles 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 que cada vez es más común. Esta primera interacción con el computador se realiza

mediante el uso del software de programación **MicroMundos Pro (MMP)**, desarrollado por la compañía canadiense LCS [35]. En INSA se escogió este software por ser un ambiente que permite a los niños realizar programación básica y desarrollar sus capacidades intelectuales de orden superior (creatividad, capacidad de solucionar problemas, pensamiento crítico, etc) [21].

Con él los niños pueden diseñar, mediante operaciones sencillas, ambientes multimedia. Está basado en una filosofía constructivista del aprendizaje y utiliza el lenguaje de programación *Logo* [51]. Este software se utiliza como herramienta educativa y tiene las siguientes ventajas: 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.

Los maestros encontrarán en MMP una herramienta de trabajo efectiva que promueve ambientes de aprendizaje centra-

(Continúa en la página 16)

**Grado 3**

### CONSTRUCCIONISMO

Teoría de la educación desarrollada por Seymour Papert, investigador del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), 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 que es el conocimiento, y cómo 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 que se autoreforza. 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.

(Viene de la página 15)

dos en el estudiante y donde pensar, explorar, y desarrollar capacidades, se convierten en la tarea más importante para profundizar en los temas que se van a trabajar en las clases.

En este grado la integración se realizará en conjunto con el área de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

En Ciencias Naturales se cubre el tema:

### ☉ Sistema Solar

En Ciencias Sociales se cubre el tema:

### ☉ Regiones Naturales de Colombia

## PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

### TEMAS

**Área:** Ciencias Naturales

**Tema:** El Universo

**Herramienta:** MicroMundos Pro (MMP).

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Periodos: 2° y mitad del 3° [50])

**Descripción:** Proyecto con el que el estudiante aprende qué es el Sistema Solar y elabora presentaciones de éste y de cada

planeta; incluye descripción, características, etc. Se inicia con la teoría del “BigBang” y se avanza a conceptos de Universo, Galaxia, Sistema Planetario y Satélites. Igualmente con esta herramienta, se refuerza, clarifica y enriquece el proceso de aprendizaje mediante la representación gráfica de conceptos adquiridos en la clase de Ciencias Naturales.

**Área:** Ciencias Sociales

**Tema:** Regiones Naturales de Colombia.

**Herramienta:** MicroMundos Pro (MMP).

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Periodos: mitad del 3° y todo el 4° [50]).

**Descripción:** Con este proyecto se busca que el estudiante refuerce y clarifique temas vistos en clase sobre las Regiones Naturales de Colombia (andina, insular, pacífica y llanos orientales). Con una presentación multimedia que incluya el mapa de Colombia y de cada región; además, algunos aspectos de cada zona, como: cultura, población, comidas típicas, música típica, economía, etc.

**Grado 3**

## 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**

- ◆ 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 apropiados de la mano correspondiente. **[A]**
- ◆ Cuando se dictan una serie de diferen-

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

(Continúa en la página 17)



- tes letras y números, los localiza y escribe, utilizando los dedos apropiados de la mano correspondiente. **[A]**
- ◆ Ejecuta el programa MicroMundos Pro (MMP). **[A]**
  - ◆ En un computador en el que solamente este funcionando MMP, cierra la aplicación. **[A]**
  - ◆ Dado un texto por el profesor, lo digita en el cuadro de textos de MicroMundos Pro y 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]**
  - ◆ Copia, corta y pega objetos y textos utilizando MMP. **[A]**
  - ◆ Guarda sus archivos y documentos en las carpetas asignadas para tal fin. **[A]**
  - ◆ Dado un documento por el profesor, lo graba, lo cierra y lo vuelve a abrir. **[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 MMP para crear una Presentación Multimedia básica sobre un tema asignado previamente. **[C]**
  - ◆ Con el apoyo del profesor, utiliza MMP para crear una Presentación Multimedia interactiva sobre un tema asignado y que incluya enmascarar la tortuga, importar dibujos, herramientas gráficas, ordenes básicas, botones y transiciones. **[C]**
  - ◆ Dada por un lado, una serie de imágenes y por el otro, una serie de ideas o conceptos (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 MMP. **[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]**
  - ◆ A partir de la lectura de problemas, explica con sus propias palabras, en qué consiste el problema y plantea una posible forma de solución. **[F]**
  - ◆ Dada una situación del mundo real, la plantea como un problema que para resolverlo requiera conocimiento matemático. **[F]**
  - ◆ Dado un tema por el profesor, explica si MMP le es útil o no para representar la información sobre ese tema y cómo la representaría. **[F]**

## Grado Cuarto (8 - 9 años de edad)

### Temas

El Computador, MicroMundos Pro (MMP) [35] (programación básica)

### Objetivo General:

Reforzar el manejo del computador enfatizando el uso adecuado del teclado (keyboard) y del ratón (mouse). Utilizar una herramienta tecnológica como MMP [35] para reforzar y clarificar conceptos aprendidos en el aula de clase en temas de *Matemáticas*; especialmente conceptos de ángulo y grado, y su utilización para solucionar problemas específicos.

### Objetivos Específicos de Tecnología:

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

- ◆ Describir los equipos periféricos básicos que se pueden conectar al computador.
- ◆ Utilizar el teclado, ubicar la posición de las teclas (letras, números y cursores) y escribir utilizando todos los dedos en

las teclas correspondientes.

- ◆ Utilizar la programación en MMP para crear figuras que incluyan conceptos matemáticos como ángulo y grado (laberintos, figuras geométricas, etc).

### Objetivos Específicos de Integración:

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

- ◆ Demostrar la aplicación de las cuatro operaciones matemáticas básicas mediante la programación de una calculadora en MMP (Matemáticas).
- ◆ Demostrar la aplicación de los conceptos geométricos de ángulo y grado mediante la elaboración de un programa en MMP para dibujar y clasificar las figuras correspondientes a diferentes tipos de triángulos (Geometría).



### Temas

El Computador,  
Programación Básica en  
MicroMundos Pro  
(MMP)

## Contenidos

### EL COMPUTADOR

#### CONCEPTOS BÁSICOS

##### • Hardware y software

- ≈ Conocer e identificar los elementos básicos que conforman un computador (cpu, memoria, disco duro, monitor, teclado, ratón, etc) [38]
- ≈ Identificar y conocer para qué sirven algunos periféricos de entrada (ratón, teclado, micrófono, etc)
- ≈ Identificar y conocer para qué sirven algunos periféricos de salida (monitor, parlantes, impresora, etc)
- ≈ Reconocer los íconos del escritorio más utilizados y su significado
- ≈ Seleccionar y mover íconos del escritorio
- ≈ Identificar las diferentes partes de una ventana (barra de título, barra de menú, barra de herramientas, barra de estado, barra de desplazamiento, etc)
- ≈ Saber qué es un virus y cuales pueden ser sus efectos [70]

#### USO BÁSICO

##### • Manejo del teclado [42]

- ≈ Identificar y utilizar letras
- ≈ Identificar y utilizar números
- ≈ Identificar y utilizar cursores
- ≈ Identificar caracteres especiales
- ≈ Ubicar ambas manos sobre el teclado en la posición correcta
- ≈ Trazar en el teclado una línea divisoria que delimite las teclas que corresponden a cada mano.
- ≈ Teclear con la punta de los dedos.
- ≈ Realizar actividades que promuevan familiarización con la posición en el teclado, de cada letra y de cada número.
- ≈ Utilizar un software para mecanografía como "SES Type" (ver reseña en la referencia 42).

##### • Manejo del ratón (mouse)

- ≈ Realizar actividades para ganar precisión con el ratón [49]

(Continúa en la página 19)

(Viene de la página 18)

## MICROMUNDOS PRO (MMP) [35]

### USO BÁSICO

#### • Primeros pasos

- ≈ Crear, guardar, abrir y cerrar proyectos
- ≈ Guardar un proyecto con otro nombre
- ≈ Utilizar las funciones de ayuda que ofrece el software
- ≈ Importar música, figuras, dibujos, sonidos, texto o video
- ≈ Exportar figuras, dibujos, texto o imágenes

#### • Entorno de trabajo

- ≈ Utilizar la barra de título
- ≈ Cambiar el tipo de vista (formato proyecto o procedimientos)
- ≈ Utilizar la barra de menús (Archivo, Edición, Ver, Texto, Páginas, Ayuda)
- ≈ Utilizar la barra de herramientas
- ≈ Utilizar el centro de mando
- ≈ Entender la barra de estado
- ≈ Utilizar el área de trabajo (página)
- ≈ Utilizar el área de proyecto
- ≈ Utilizar el área de procedimientos
- ≈ Utilizar el área de procesos
- ≈ Utilizar el área de gráficos

### OPERACIONES BÁSICAS

#### • Tortugas

- ≈ Insertar tortugas y acceder al menú (clic derecho)
- ≈ Ubicar y girar tortugas en una página
- ≈ Seleccionar, copiar, pegar, ocultar, resaltar y eliminar tortugas
- ≈ Cambiar nombre y tamaño de la tortuga (editar).
- ≈ Asignar instrucciones a la tortuga utilizando la opción editar del menú de la tortuga
- ≈ Traer una tortuga al frente
- ≈ Animar (mover) y detener una tortuga
- ≈ Técnicas de animación (cambio de figura y desplazamiento)

#### • Cajas de texto

- ≈ Crear una caja de texto
- ≈ Operar o manipular el texto
- ≈ Operar las cajas de texto

- ≈ Utilizar la opción deshacer
- ≈ Estampar texto
- ≈ Revisar la ortografía de un texto
- ≈ Agregar un hipervínculo a un texto
- ≈ Ocultar y visualizar cajas de texto (transparencia)
- ≈ Importar y exportar texto
- ≈ Imprimir el contenido de una caja de texto

#### • Páginas

- ≈ Insertar páginas nuevas a un proyecto (diapositivas)
- ≈ Asignar nombre a las páginas
- ≈ Duplicar una página
- ≈ Utilizar botones para crear transiciones entre páginas (comando traepág)

### FORMATO

#### • Apariencia

- ≈ Enmascarar (disfrazar) y estampar tortugas
- ≈ Cambiar la apariencia de un texto (tipo de fuente, estilo de fuente, tamaño, color)
- ≈ Establecer el color y el grosor de la pluma de la tortuga

#### • Área de trabajo (página)

- ≈ Limpiar el área de trabajo (página)
- ≈ Aplicar un color o un gráfico al fondo del área de trabajo
- ≈ Detener todas las tortugas

#### • Herramientas gráficas

- ≈ Utilizar las opciones que ofrece el área de gráficos
- ≈ Trazar figuras geométricas
- ≈ Utilizar la opción para editar imágenes
- ≈ Aplicar colores y texturas a tortugas estampadas o a páginas

### OBJETOS

#### • Botones

- ≈ Crear botones
- ≈ Asignar instrucciones a los botones (editar)
- ≈ Fijar tamaño y posición a los botones
- ≈ Copiar, pegar y eliminar botones

#### • Controles

- ≈ Crear controles y asignarles nombre y valores mínimo y máximo

(Viene de la página 19)

- ≈ Fijar posición a los controles
- **Objetos Multimedia**
  - ≈ Crear melodías (música)
  - ≈ Editar, copiar, pegar o cortar melodías
  - ≈ Grabar sonidos (con micrófono)
  - ≈ Copiar, pegar o eliminar sonidos
  - ≈ Importar videos
  - ≈ Copiar, pegar o eliminar videos
  - ≈ Crear hiperenlaces
  - ≈ Editar, copiar, pegar o eliminar hiperenlaces

#### INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

- **Área de Procedimientos**
  - ≈ Entender qué es un procedimiento
  - ≈ Utilizar los comandos “para” y “fin”
  - ≈ Utilizar comandos básicos para dar movimiento a la tortuga (adelante, atrás, derecha, izquierda)
  - ≈ Ejecutar procedimientos desde el centro de mando
  - ≈ Depurar procedimientos
- **Área de Proyecto**
  - ≈ Reconocer los diferentes elementos que conforman un determinado proyecto
  - ≈ Seguir (rastrear) las acciones de las tortugas
  - ≈ Esconder y mostrar tortugas, cajas de texto, melodías, sonidos e hiperenlaces
  - ≈ Congelar y descongelar tortugas, cajas de texto, botones, controles, melodías, sonidos e hiperenlaces
  - ≈ Cambiar tamaño y posición a cajas de texto, botones, controles melodías, sonidos e hiperenlaces
- **Área de Procesos**
  - ≈ Identificar los procesos que se están ejecutando en un momento determinado
  - ≈ Cambiar la velocidad con la que se ejecutan los procesos
- **Fundamentos de Logo**
  - ≈ Entender la importancia de atender las reglas gramaticales que impone el lenguaje de programación Logo
  - ≈ Realizar operaciones aritméticas básicas en el centro de mando (comando muestra)
  - ≈ Introducir los conceptos de variable y constante

- ≈ Establecer la diferencias entre palabras y listas
- ≈ Introducir el concepto de repetición (comando repite y cumpleveces)
- ≈ Comprender el significado de los principales mensajes de error

#### SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- **Introducción**
  - ≈ Realizar actividades que promuevan el desarrollo de la memoria, del sentido del orden y de los razonamientos: analógico y abstracto
  - ≈ Realizar actividades de comprensión de lectura enfocadas a entender problemas
  - ≈ A partir de una situación expuesta en forma verbal, solicitar a los estudiantes que identifiquen un problema (lo formulen).
  - ≈ Pedir a los estudiantes que construyan problemas relacionados con situaciones cotidianas, que requieran para su solución conocimientos matemáticos.
- **Análisis de problemas**
  - ≈ Identificar el resultado que se espera obtener al solucionar un problema
  - ≈ Identificar los datos disponibles en un problema
  - ≈ Identificar si, para solucionar un problema, hay algo que no se puede hacer o utilizar (restricciones)
  - ≈ Identificar los procesos (pasos) necesarios y el orden en que deben realizarse para solucionar un problema
  - ≈ Solicitar a los estudiantes que identifiquen los elementos de un problema (resultado esperado, datos disponibles, restricciones y procesos necesarios) a partir de una situación planteada en forma verbal o escrita.

## Actividades

En el grado cuarto se se dedican algunas sesiones de la clase de informática a realizar Actividades especialmente diseñadas para desarrollar las habilidades básicas en:

- ≈ MicroMundos Pro
- ≈ Manejo del teclado

Alcanzar esas competencias es muy importante para poder utilizar con éxito estas herramientas informáticas en los Proyectos de integración.

En este currículo solo aparecen las fichas descriptivas de las Actividades. Para verlas completas, ingrese a la dirección Web que aparece debajo del "Tema" de cada Actividad.

**Área:** Informática

**Tema:** El plano de mi casa (interactivo)

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=21>

**Herramienta:** MicroMundos Pro [35]

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de Informática (Período: 1°)

**Resumen:** Con esta actividad se busca que el estudiante programe la tortuga de MicroMundos Pro para que realice varios recorridos, cada uno de ellos debe trazarse con diferente color. Para esto, se deben utilizar las áreas de procedimiento, proceso y proyecto de MicroMundos Pro.

Al finalizar, cada estudiante entregará un plano de su casa, dibujado mediante la programación en Logo de la tortuga.

**Área:** Informática

**Tema:** Desplazamiento por el colegio

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=11>

**Herramienta:** Micromundos Pro [35]

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de informática (Periodo: 2°)

**Resumen:** Con esta actividad se busca que el estudiante importe en MicroMundos Pro la imagen del plano del colegio (diseñada previamente por el maestro) y programe la tortuga para que realice varios recorridos utilizando como fondo este plano. Cada recorrido debe estar identificado por un color diferente. Para ello, es necesario utilizar las áreas de procedimiento, proceso y proyecto del software.

Al finalizar, cada estudiante presentará un proyecto en el cual la tortuga realice los recorridos que los estudiantes hacen nor-

malmente en el colegio (ir del aula de clase a la tienda escolar o a la rectoría, la cafetería, etc).

**Área:** Informática.

**Tema:** Manejo del Teclado.

**Herramienta:** Software Mecanografía.

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de Informática (Períodos: mitad del 1° y en el resto del año, 10 minutos al comienzo de las clases o cuando el profesor lo estime necesario [50]).

**Resumen:** Con esta actividad se busca desarrollar en el estudiante las habilidades necesarias para desempeñarse con un nivel básico de competencia en el uso del teclado.

Mediante software como "SES Type" (ver reseña en la referencia 42) se siguen los ejercicios propuestos para el nivel básico. Este software ofrece más de 1.000 ejercicios breves, especialmente diseñados para familiarizarse con la posición de las teclas. Se debe enfatizar: la posición correcta de ambas manos, el teclear con la punta de los dedos y las letras problemáticas para el estudiante (de acuerdo a las estadísticas individuales que arroja el software).

## Integración

El software **MicroMundos Pro (MMP)** [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.

MMP 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 con el área de Matemáticas en el tema de:

### Φ Las figuras geométricas

### Φ Operaciones aritméticas básicas

MMP es una herramienta tecnológica útil para el área de matemáticas que permite al niño, mediante la programación de la *tortuga*, manipular constantemente conceptos geométricos y referenciales, facilitando así una comprensión real.

## PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

**Área:** Matemáticas.

**Tema:** Ángulos.

**Herramienta:** MicroMundos Pro (MMP).

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Períodos: 3° [50]).

**Descripción:** Con este proyecto se busca reforzar en el estudiante la comprensión del concepto de ángulo. Que entienda cómo se clasifican los triángulos, de acuerdo

a los grados de sus ángulos internos. Para ello el estudiante debe programar la *tortuga* de MMP y elaborar las figuras correspondientes a los distintos triángulos. Además, realizar variaciones en los grados de los ángulos internos de estos y observar que sucede.

**Área:** Matemáticas.

**Tema:** Figuras Geométricas.

**Herramienta:** MicroMundos Pro (MMP).

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Períodos: 4° [50]).

**Descripción:** Proyecto que busca, mediante la manipulación, que el estudiante desarrolle y clarifique los conceptos de ángulo, grado y triángulo (definición y clasificación).

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

## 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 demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el cuarto grado escolar :

- ◆ Sin ayuda de referencias, nombra las partes del computador y explica sus funciones. **[A]**
- ◆ Explica las funciones que cumplen los 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 por el profesor 50 letras y números (caracteres), demuestra que conoce el teclado y la distribución de las teclas al digitarlos 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]**
- ◆ Con diversos trabajos que incluyan presentaciones multimedia, demuestra que maneja con propiedad los recursos gráficos de MicroMundos Pro (MMP) (enmascarar tortuga, importar dibujos, herramientas gráficas, ordenes básicas, botones y transiciones). **[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]**
- ◆ Dados por el profesor una serie de recursos gráficos, selecciona los que mayor claridad aportan a un tema tratado en clase. **[D]**
- ◆ Dado un tema por el profesor, utiliza con propiedad los recursos gráficos de MMP para ilustrarlo eficazmente. **[A, D]**
- ◆ Sin ayuda de referencias, nombra las órdenes y comandos que se utilizan para programar la tortuga de MMP. **[A]**
- ◆ Sustenta oralmente y con propiedad, una presentación realizada en MMP. **[D]**
- ◆ Con ayuda del Bibliotecólogo, consulta diversas fuentes de información: 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]**
- ◆ Reproduce una figura geométrica dibujada previamente en el tablero, utilizando los recursos gráficos de MMP. **[A]**
- ◆ Planteado un problema sobre figuras geométricas, utiliza la programación en MMP para solucionarlo. **[F]**
- ◆ Dado un problema sobre operaciones aritméticas básicas, utiliza el centro de mando de MMP para solucionarlo. **[F]**
- ◆ A partir de la lectura de problemas, identifica correctamente el resultado esperado, los datos disponibles, las restricciones y los procesos necesarios para resolverlo. **[F]**
- ◆ Dada una situación del mundo real, enuncia (formula) un problema que tenga todos los elementos (resultado esperado, datos disponibles, restricciones y procesos necesarios). **[F]**
- ◆ Dado un tema por el profesor, explica cómo puede utilizar MMP para representar la información sobre ese tema. **[F]**

**Grado 4**

## Grado Quinto (9 - 10 años de edad)

### Temas:

El Computador, Algoritmos y programación en MicroMundos Pro (MMP) [35].

### Objetivo General:

Utilizar MMP y Algoritmos para reforzar y clarificar los conceptos aprendidos en algunos temas de la clase de *Matemáticas*; especialmente conceptos de ángulo, polígono y sólido y, su utilización para la solución de problemas y pensamiento algorítmico.

### Objetivos Específicos de Tecnología:

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

- ◆ Utilizar con propiedad el computador y en especial el teclado.
- ◆ Utilizar las posibilidades que ofrece Internet como fuente de información.
- ◆ Utilizar ordenes y procedimientos en MMP para realizar figuras geométricas que refuercen los conceptos de ángulo, grado, polígono y sólido.

- ◆ Construir algoritmos para la solución de problemas sencillos.
- ◆ Utilizar la programación de MMP para resolver problemas.

### Objetivos Específicos de Integración:

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

- ◆ Demostrar la aplicación de conceptos sobre polígonos y sólidos mediante la elaboración de un "Micromundo" que presente las figuras geométricas y que contenga procedimientos para calcular las áreas de los polígonos (Geometría).
- ◆ Resolver problemas matemáticos sencillos mediante la elaboración de algoritmos y programas en Logo (Matemáticas).

# 5

### Temas

El Computador,  
Algoritmos,  
Programación en  
MicroMundos Pro  
(MMP)

## Contenidos

### EL COMPUTADOR

#### CONCEPTOS BÁSICOS

##### • Hardware y software

- ≈ Identificar y conocer para qué sirven algunos periféricos avanzados de entrada y de salida (escáner, cámara digital, lápiz óptico, touchpad, plotter, etc)
- ≈ Conocer algunos usos de aplicaciones informáticas en el campo comercial (reserva de vuelos, transacciones bancarias, contabilidad, etc)
- ≈ Conocer algunos usos de aplicaciones informáticas en el campo de la administración pública (censo, oficinas de tránsito, declaración y pago de impuestos, votaciones electrónicas, etc)
- ≈ Comprender qué elementos y hábitos ergonómicos ayudan a crear un ambiente de trabajo saludable y seguro [71]
- ≈ Ser consciente de cuándo y cómo

pueden los virus infectar un computador [70]

- ≈ Entender cómo el sistema operativo muestra, utilizando una estructura jerárquica, las unidades de disco, las carpetas y los archivos

#### USO BÁSICO

##### • Manejo del teclado [42]

- ≈ Ubicar ambas manos sobre el teclado en la posición correcta
- ≈ Teclear con la punta de los dedos.
- ≈ Realizar actividades que promuevan velocidad y precisión al teclear.
- ≈ Utilizar un software para mecanografía del tipo "SES Type" (ver reseña en la referencia 42).

##### • Periféricos

- ≈ Utilizar periféricos de entrada (ratón, teclado, micrófono, etc)
- ≈ Utilizar periféricos de salida (monitor, parlantes, impresora, etc)

(Continúa en la página 25)



(Viene de la página 24)

## INTRODUCCIÓN A INTERNET

### SECCIÓN 1: INFORMACIÓN

#### • Conceptos básicos

- ≈ Conocer brevemente la historia de Internet
- ≈ Conocer los servicios que presta Internet
- ≈ Conocer cómo se conecta a Internet un computador
- ≈ Saber qué es un explorador Web y para qué sirve
- ≈ Saber qué es un motor de búsqueda y para qué sirve

#### • Exploración de sitios Web

- ≈ Abrir y cerrar un explorador de Internet
- ≈ Conocer la estructura de una dirección de Internet
- ≈ Utilizar la barra de direcciones para acceder a diferentes páginas Web
- ≈ Activar un vínculo de texto o imagen presente en una página Web
- ≈ Desplazarse hacia adelante y hacia atrás por las páginas Web que se han visitado en una sesión de exploración

#### • Búsqueda de información

- ≈ Acceder a la dirección Web de un motor de búsqueda determinado [69]
- ≈ Realizar la búsqueda de información concreta utilizando palabras claves [4]

## ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN

### SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

#### • Introducción

- ≈ Realizar actividades que promuevan el desarrollo de la memoria y de los razonamientos tanto analógico como abstracto
- ≈ Realizar actividades que requieran seguir instrucciones en un orden determinado
- ≈ Realizar actividades que promuevan la concentración
- ≈ Realizar actividades de comprensión de lectura enfocadas a enten-

der problemas

- ≈ Solicitar a los estudiantes que identifiquen un problema (lo formulen) a partir de una situación expuesta verbalmente.
  - ≈ Pedir a los estudiantes que construyan problemas relacionados con situaciones cotidianas, que requieran para su solución conocimientos matemáticos.
- **Análisis de problemas**
    - ≈ Identificar el resultado que se espera obtener al solucionar un problema
    - ≈ Identificar en un problema los datos disponibles
    - ≈ Identificar si, para solucionar un problema, hay algo que no se puede hacer o utilizar (restricciones)
    - ≈ Identificar los procesos (pasos) necesarios y el orden en que deben realizarse para solucionar un problema
    - ≈ Solicitar a los estudiantes que identifiquen los elementos de un problema (resultado esperado, datos disponibles, restricciones y procesos necesarios) a partir de una situación expuesta en forma verbal o escrita.

### PROGRAMACIÓN

#### • Introducción a los algoritmos

- ≈ Introducir el concepto de algoritmo
- ≈ Utilizar los símbolos principales para elaborar diagramas de flujo
- ≈ Respetar las reglas para elaborar diagramas de flujo
- ≈ Entender los conceptos de variable y constante
- ≈ Utilizar identificadores válidos para nombrar variables, constantes y procedimientos
- ≈ Utilizar operadores y expresiones matemáticas
- ≈ Entender la importancia de atender las reglas gramaticales que impone el lenguaje de programación Logo

#### • Fundamentos de procedimientos

- ≈ Expresar procesos en forma de diagrama de flujo
- ≈ Elaborar procedimientos (comandos "para" y "fin")
- ≈ Elaborar procedimientos con pará-

**Grado 5**

(Viene de la página 25)

- metros
- ≈ Ejecutar procedimientos desde el centro de mando
- ≈ Permitir interactividad con el usuario (comandos “pregunta” y “respuesta”)
- **Estructuras básicas**
  - ≈ Identificar cuándo se requiere una estructura secuencial
  - ≈ Utilizar estructuras secuenciales para resolver problemas
  - ≈ Identificar cuándo se requiere una estructura de repetición (iterativa)
  - ≈ Utilizar estructuras de repetición para solucionar problemas
  - ≈ Identificar cuándo se requiere una estructura de selección

(condicional)

- ≈ Utilizar estructuras de selección para solucionar problemas
- **Depurar programas**
  - ≈ Entender el significado de los mensajes de error de MicroMundos Pro (MMP)
  - ≈ Identificar y corregir errores en los procedimientos

## Actividades

En el grado quinto se dedican algunas sesiones de la clase de informática a realizar Actividades especialmente diseñadas para desarrollar las habilidades básicas en:

- ≈ MicroMundos Pro
- ≈ Manejo del teclado

Alcanzar esa competencia es muy importante para poder utilizar con éxito estas herramientas informáticas en los Proyectos de integración.

En este currículo solo aparecen las fichas descriptivas de las actividades. Para verlas completas, ingrese a la dirección Web que aparece debajo del “Tema” de cada Actividad.

**Área:** Informática

**Tema:** Funcionamiento de la Fotografía Digital

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=29>

**Herramienta:** MicroMundos Pro [35]

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de informática (Periodo: 2º)

**Resumen:** Esta actividad busca que el estudiante programe la tortuga del software MicroMundos Pro para realizar, con cuadrados y rectángulos, dibujos de equipos tales como el computador, la cámara fotográfica digital y el escáner. Además, se debe disfrazar una tortuga con una imagen y programarla (animación) para que repre-

sente la forma como se transfiere una fotografía digital desde una cámara digital o un escáner hasta el computador. Nota: (se trabaja mínimo con dos tortugas, una de ellas realiza los dibujos y la otra se disfraza para representar la transferencia de la imagen de la cámara o el escáner al computador).

**Área:** Informática.

**Tema:** Manejo del Teclado.

**Herramienta:** Software de Mecanografía

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de Informática (Períodos: mitad del 1º y el resto del año, 10 minutos al comienzo de las clases o cuando el profesor lo estime necesario [50]).

**Resumen:** Con esta actividad se busca desarrollar en el estudiante las habilidades necesarias para desempeñarse con un nivel medio de competencia en el uso del teclado. Utilizando un software como “SES Type” (ver reseña en la referencia 42) se siguen los ejercicios propuestos para el nivel medio. Este programa ofrece más de 1.000 ejercicios breves, especialmente diseñados para familiarizarse con la posición de las teclas. Se debe enfatizar: la posición correcta de ambas manos y teclear con la punta de los dedos.

**Grado 5**

## Integración

En el grado quinto se hará énfasis en la comprensión de los siguientes temas de Matemáticas:

Φ **Variables y constantes**

Φ **Polinomios aritméticos**

Φ **Procedimientos**

Φ **Relaciones de orden**

Φ **Potenciación y polígonos**

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

### PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

**Área:** Matemáticas.

**Tema:** Operaciones Básicas.

**Herramienta:** MicroMundos Pro (MMP).

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Períodos: 2°. [50]).

**Descripción:** Proyecto diseñado para que el estudiante refuerce su comprensión y dominio de las cuatro operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división). Utilizando MMP, el estudiante construye una calculadora básica.

**Área:** Matemáticas.

**Tema:** Polígonos y Sólidos.

**Herramienta:** MicroMundos Pro (MMP).

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Períodos:

2° y mitad del 3° [50]).

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

**Área:** Matemáticas.

**Tema:** Programación.

**Herramienta:** MicroMundos Pro (MMP).

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de informática (Períodos: mitad del 3° y todo el 4° [50]).

**Descripción:** Proyecto para que los estudiantes descubran las posibilidades que tiene MMP para resolver problemas mediante la programación en Logo [51]. Se debe hacer énfasis en la solución de problemas matemáticos mediante la elaboración de algoritmos que se probarán posteriormente con un programa en Logo. Los algoritmos deben contener estructuras secuenciales, repetitivas y de decisión.

**Grado 5**

#### Sobre la enseñanza de las matemáticas (Seymour Pappert)

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 empleado con algún propósito muy útil para la vida de la persona que las aprenden: 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 Papert, 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.

## 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 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 y de fotografía, digitales. **[A]**
- ◆ Dado el tema del uso de las TIC en la vida cotidiana, discute activamente con sus compañeros sobre 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]**
- ◆ 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 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 de la vida cotidiana (como hacer un jugo de fruta), construye un algoritmo en pseudocódigo para solucionarlo. **[A, F]**
- ◆ Dado un problema matemático (como sumar los números pares comprendidos entre 2 y 1.000), construye un algoritmo en forma de diagrama de flujo para solucionarlo. **[A, F]**
- ◆ A partir del algoritmo construido sobre un problema matemático, realiza un programa en MMP para solucionarlo. **[A, F]**
- ◆ A partir de la lectura de problemas, identifica correctamente el resultado esperado, los datos disponibles, las restricciones y los procesos necesarios para resolverlos. **[F]**
- ◆ Dada una situación del mundo real, enuncia (formula) un problema que tenga todos los elementos (resultado esperado, datos disponibles, restricciones y procesos necesarios) y explica por qué es un problema. **[F]**
- ◆ Dada una lectura que describa una serie de instrucciones, sigue cada uno de los pasos indicados en esta, en el orden establecido. **[F]**
- ◆ Dado un problema sobre polígonos, utiliza órdenes y procedimientos de MMP para solucionarlo. **[F]**

**Grado 5**

## Grado Sexto (10 - 12 años de edad)

### Temas

El Computador, Sistema Operativo, Procesador de Texto, 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 *Lenguaje* y desarrollar la competencia esperada para este nivel. Utilizar herramientas tecnológicas como apoyo en la investigación, solución de problemas y representación gráfica de

conceptos abstractos.

### Objetivos Específicos de Tecnología:

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

- ◆ Utilizar con propiedad el teclado.
- ◆ Utilizar las funciones y herramientas de un Sistema Operativo Windows.
- ◆ 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.
- ◆ Escoger y utilizar un modelo para la



### Temas

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

## Contenidos

### EL COMPUTADOR

#### CONCEPTOS BÁSICOS

##### • Hardware y software

- ≈ Diferenciar entre el software de sistema operativo y otras aplicaciones
- ≈ Describir las funciones principales de un sistema operativo
- ≈ Citar algunos de los sistemas operativos más comunes
- ≈ Mencionar algunas de las aplicaciones más comunes y para qué se utilizan (procesador de texto, hoja de cálculo, etc) [59]
- ≈ Entender el desarrollo de sistemas informáticos (análisis, diseño, codificación y depuración)

- ≈ Conocer algunos usos de aplicaciones informáticas en el campo de la salud (reserva de citas médicas, manejo de historias clínicas, equipos de diagnóstico, intercambio de información médica, etc..)
- ≈ Conocer algunos usos de aplicaciones informáticas en el campo de la educación (aplicaciones académicas administrativas)
- ≈ Adoptar la postura del cuerpo (ergonómica) adecuada cuando se trabaja con el computador [71]
- ≈ Mencionar algunos problemas de salud asociados con el uso inadecuado del computador [71]

(Continúa en la página 30)

(Viene de la página 29)

- ≈ Mencionar algunas precauciones de seguridad (cables eléctricos, enchufes, energía, polo a tierra, etc)

#### USO BÁSICO

##### • Sistema operativo

- ≈ Identificar en el escritorio los íconos, la barra de tareas y el botón de inicio
- ≈ Cerrar apropiadamente el sistema operativo
- ≈ Utilizar las opciones apropiadas para maximizar, minimizar y cerrar ventanas
- ≈ Mover y redimensionar ventanas
- ≈ Manejar la barra de desplazamiento
- ≈ Utilizar el explorador de archivos del sistema operativo
- ≈ Crear y borrar carpetas
- ≈ Crear subcarpetas
- ≈ Mover y copiar archivos de una carpeta a otra
- ≈ Abrir aplicaciones desde una carpeta o subcarpeta
- ≈ Ubicar carpetas en el escritorio

##### • Aplicaciones

- ≈ Cerrar aplicaciones que no responden

##### • Manejo del teclado [42]

- ≈ Ubicar ambas manos sobre el teclado en la posición correcta
- ≈ Teclar con la punta de los dedos.
- ≈ Realizar actividades que promuevan velocidad y precisión.
- ≈ Utilizar un software para mecanografía del tipo "SES Type" (ver reseña en la referencia 42).

##### • Periféricos

- ≈ Utilizar periféricos avanzados de entrada y salida (escáner, cámara digital, lápiz óptico, touchpad, plotter, etc)
- ≈ Imprimir un documento desde un Procesador de Texto

## INTERNET

### SECCIÓN 1: INFORMACIÓN

#### • Conceptos básicos

- ≈ Definir y comprender términos propios de Internet (http, url, isp, ftp, etc) [68]
- ≈ Comprender el concepto de memoria caché de páginas Web

#### • Exploración de sitios Web

- ≈ Utilizar la barra de herramientas estándar
- ≈ Conocer la estructura de una dirección de Internet (url)
- ≈ Utilizar la barra de direcciones para acceder a sitios Web
- ≈ Desplazarse hacia adelante y hacia atrás por las páginas Web visitadas
- ≈ Detener la carga de una página Web
- ≈ Recargar una página Web
- ≈ Ver los sitios que recientemente se han visitado (historial)
- ≈ Adicionar una página a la lista de páginas favoritas
- ≈ Ver una página Web en formato de vista previa
- ≈ Imprimir una página Web utilizando la configuración predeterminada de la impresora
- ≈ Utilizar las funciones de ayuda que ofrece el software

#### • Búsqueda de información

- ≈ Acceder a un motor de búsqueda determinado [69]
- ≈ Realizar la búsqueda de una información concreta utilizando palabras y frases claves [4]
- ≈ Combinar criterios de selección en una búsqueda
- ≈ Copiar texto e imágenes de una página Web y pegarlos en un documento de trabajo

### SECCIÓN 2: COMUNICACIÓN

#### • Conceptos básicos

- ≈ Comprender las ventajas de los sistemas de correo electrónico
- ≈ Comprender la importancia de respetar las buenas maneras en la Red (netiqueta) [39]
- ≈ Comprender el funcionamiento y la estructura de una dirección de correo electrónico

#### • Correo electrónico (eMail)

- ≈ Abrir y cerrar una aplicación de correo electrónico
- ≈ Localizar sitios que ofrecen gratuitamente servicio de correo electrónico
- ≈ Crear una cuenta de correo
- ≈ Componer un mensaje de correo (dirección del destinatario, asunto del mensaje y contenido) y enviarlo
- ≈ Abrir la bandeja de entrada y abrir

(Viene de la página 30)

- los mensajes recibidos
- ≈ Cerrar un mensaje de correo
- ≈ Responder un mensaje
- ≈ Reenviar un mensaje
- ≈ Gestionar la libreta de direcciones
- ≈ Adjuntar archivos a un correo
- ≈ Borrar mensajes
- ≈ Practicar las normas básicas de etiqueta y respeto en la Red [39].
- ≈ Utilizar las funciones de ayuda disponibles
- ≈ Ver un mensaje recibido en formato de vista previa
- ≈ Imprimir un mensaje utilizando la configuración predeterminada de la impresora

## DESARROLLO DE CMI

### • Introducción

- ≈ Entender el papel de Internet como fuente de información
- ≈ Conocer las herramientas de comunicación que ofrece Internet
- ≈ Entender los retos que enfrentan las personas actualmente por la abundancia de información [1]

### • Utilización de un Modelo

- ≈ Comprender la importancia de utilizar un Modelo [2] para solucionar problemas de información (ver Anexo 1)
- ≈ Conocer el Modelo “Big 6” [3] para la solución de problemas de información
- ≈ Definir la pregunta fundamental en una investigación y las palabras claves relacionadas con el tema de esta.
- ≈ Identificar las fuentes de información que se deben consultar para accederlas
- ≈ Realizar consultas básicas en la biblioteca
- ≈ Realizar consultas básicas en Internet utilizando un motor de búsqueda
- ≈ Utilizar técnicas básicas para obtener resultados efectivos con un motor de búsqueda [4, 5]
- ≈ Clasificar la información localizada
- ≈ Determinar la relevancia y pertinencia de la información localizada

- ≈ Sintetizar la información seleccionada
- ≈ Presentar la información resultante de la investigación
- ≈ Evaluar el resultado de la investigación y del proceso que se llevó a cabo

## PROCESADOR DE TEXTO

### USO BÁSICO

#### • Primeros pasos

- ≈ Abrir y cerrar la aplicación
- ≈ Abrir y cerrar uno o varios documentos existentes
- ≈ Crear un nuevo documento
- ≈ Crear un documento a partir de una plantilla predeterminada
- ≈ Guardar un documento en una unidad de almacenamiento
- ≈ Guardar un documento con otro nombre o formato
- ≈ Alternar entre documentos abiertos
- ≈ Utilizar las funciones de ayuda que ofrece el software

#### • Configurar el entorno de trabajo

- ≈ Cambiar el tipo de vista de páginas (normal, diseño Web, diseño impresión, esquema)
- ≈ Utilizar las opciones de zoom (aumentar/disminuir la escala de visualización)
- ≈ Entender la barra de título
- ≈ Utilizar la barra de menús (Archivo, Edición, Ver, Insertar, Formato, Herramientas, Tabla, Ventana)
- ≈ Mostrar, ocultar y utilizar la barra de regla (formato del papel, márgenes y tabulaciones)
- ≈ Utilizar la barra de desplazamiento
- ≈ Entender la barra de estado
- ≈ Mostrar, ocultar y utilizar la barra de herramientas estándar
- ≈ Mostrar, ocultar y utilizar otras barras de herramientas disponibles
- ≈ Entender el área de trabajo
- ≈ Seleccionar el idioma para el revisor ortográfico

### OPERACIONES BÁSICAS

#### • Insertar texto

## 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 por medio de procesos sistemáticos y consistentes, el desarrollo de la Competencia para el Manejo de la Información (CMI) en los estudiantes.

Es labor de los maestros analizar 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?TemaID=0009](http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=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.

(Viene de la página 31)

- ≈ Insertar texto (letras, números, espacios y signos de puntuación)
- ≈ Insertar caracteres especiales y símbolos
- **Seccionar texto**
  - ≈ Seleccionar caracteres, palabras, líneas, frases, párrafos y textos completos
- **Editar texto**
  - ≈ Editar, sobrescribir y eliminar texto
  - ≈ Utilizar los comandos deshacer y repetir
- **Duplicar, mover y borrar texto**
  - ≈ Utilizar las opciones copiar y pegar texto
  - ≈ Utilizar la opción pegado especial
  - ≈ Borrar texto
  - ≈ Mover texto dentro de un mismo documento
- **Buscar y reemplazar texto**
  - ≈ Utilizar el comando de búsqueda de palabras o frases
  - ≈ Utilizar el comando de reemplazo de palabras o frases

FORMATO

- **Formatear texto**
  - ≈ Cambiar la apariencia de un texto (tipo de fuente, tamaño, color, negrita, cursiva, subrayado, tachado, superíndice, subíndice, sombra, contorno, relieve, espacio entre caracteres y efectos de texto)
  - ≈ Cambiar mayúsculas a minúsculas y viceversa
  - ≈ Copiar formato de un fragmento de texto y aplicarlo a otro fragmento
  - ≈ Utilizar la opción automática de división de textos
  - ≈ Aplicar efectos especiales a un texto (wordart)
- **Formatear párrafo**
  - ≈ Alinear texto (izquierda, derecha, centrado, justificado)
  - ≈ Aplicar sangría
  - ≈ Aplicar interlineado
  - ≈ Aplicar y borrar numeraciones y viñetas
  - ≈ Aplicar columnas a un documento o sección de documento
  - ≈ Aplicar bordes, cuadros y som-

breado

- ≈ Establecer, borrar y utilizar tabulaciones
- ≈ Establecer letra capital
- **Formatear documento**
  - ≈ Cambiar la orientación de página (vertical / horizontal)
  - ≈ Cambiar tamaño del papel
  - ≈ Cambiar márgenes del documento
  - ≈ Insertar y eliminar salto de página
  - ≈ Insertar y eliminar salto de sección
  - ≈ Insertar y modificar encabezados y pies de página
  - ≈ Aplicar numeración automática de páginas
  - ≈ Aplicar color de fondo
  - ≈ Aplicar auto formato a un documento
  - ≈ Cambiar la forma de ver el documento (normal, diseño Web, diseño impresión, esquema)

ELABORACIÓN E IMPRESIÓN DE DOCUMENTOS

- **Editar texto**
  - ≈ Revisar la ortografía y la gramática de un documento para detectar errores
  - ≈ Agregar palabras al diccionario personalizado
  - ≈ Cambiar algunas palabras por sus sinónimo u otras palabras más apropiadas
  - ≈ Insertar y eliminar notas al pie de página
  - ≈ Insertar y eliminar notas al final de un documento
  - ≈ Contar el número de caracteres, líneas, palabras, párrafos y páginas de un documento
- **Editar en forma colaborativa**
  - ≈ Insertar y eliminar comentarios
  - ≈ Editar el texto de comentarios
  - ≈ Activar el control de cambios
  - ≈ Aceptar o rechazar cambios en un documento
- **Preparar documento**
  - ≈ Comprender la importancia de verificar el aspecto final de los documentos
  - ≈ Dividir palabras con guiones al final del renglón
  - ≈ Ver la apariencia de un documen-

**Grado 6**



(Viene de la página 32)

to antes de imprimirlo (vista preliminar)

- **Imprimir**

- ≈ Configurar las propiedades de la impresora
- ≈ Seleccionar las opciones de impresión (intervalo de páginas, número de copias, intercalar)
- ≈ Imprimir un documento utilizando las opciones y la configuración predeterminadas
- ≈ Imprimir en un archivo

#### ELEMENTOS DEL DOCUMENTO

- **Tablas**

- ≈ Crear una tabla
- ≈ Agregar y editar el contenido de una tabla (texto, números y cálculos)
- ≈ Insertar y eliminar columnas y filas
- ≈ Modificar el ancho de columna y el alto de fila
- ≈ Modificar el estilo y el color de las celdas
- ≈ Seleccionar filas, columnas, celdas y tablas completas
- ≈ Añadir efectos de sombreado a las celdas
- ≈ Ordenar el contenido de una tabla (ascendente o descendientemente)
- ≈ Convertir texto con tabulaciones en una tabla

- **Dibujos, imágenes, gráficos, sonidos y videoclips (clips de video)**

- ≈ Insertar dibujos, imágenes, gráficos, sonidos y videoclips en un documento
- ≈ Seleccionar dibujos, imágenes, gráficos, sonidos y videoclips de un documento
- ≈ Duplicar dibujos, imágenes, gráficos, sonidos y videoclips dentro de un mismo documento
- ≈ Mover dibujos, imágenes, gráficos, sonidos y videoclips dentro de un mismo documento o entre documentos
- ≈ Modificar dibujos, imágenes y gráficos
- ≈ Cambiar el tamaño de dibujos, imágenes y gráficos
- ≈ Eliminar dibujos, imágenes, gráficos, sonidos y videoclips de un do-

cumento

- ≈ Crear un dibujo sencillo utilizando las opciones de dibujo
- ≈ Utilizar las opciones de formas predefinidas (auto formas)
- ≈ Mover formas predefinidas al fondo o al frente del documento
- ≈ Agrupar y desagrupar formas predefinidas
- ≈ Adicionar una "marca de agua" a un documento

- **Leyenda de pie**

- ≈ Adicionar o actualizar una leyenda de pie a una imagen
- ≈ Aplicar una leyenda de pie numerada a imágenes, figuras o tablas
- ≈ Utilizar la opción de leyendas automáticas de pie

- **Formularios**

- ≈ Crear y editar un formulario
- ≈ Utilizar las opciones de campo disponibles: texto, casilla de verificación, lista desplegable

- **Cuadros de texto**

- ≈ Insertar y borrar cuadros de texto
- ≈ Editar, mover y redimensionar cuadros de texto
- ≈ Aplicar opciones de bordes y sombras a un cuadro de texto
- ≈ Crear vínculo (enlace) con un cuadro de texto

#### COMPOSICIÓN

- **Tabla de contenido**

- ≈ Crear una tabla de contenido
- ≈ Actualizar y modificar una tabla de contenido existente
- ≈ Aplicar opciones de formato a una tabla de contenido

- **Secciones**

- ≈ Crear secciones en un documento
- ≈ Borrar saltos de sección en un documento

- **Referencias**

- ≈ Adicionar y borrar marcadores
- ≈ Crear o editar un índice
- ≈ Crear o borrar una referencia cruzada

#### COMBINAR CORRESPONDENCIA

- **Concepto y práctica**

- ≈ Comprender el concepto de combinar correspondencia
- ≈ Abrir y preparar una lista de distri-

(Viene de la página 33)

- ≈ bución u otro archivo de datos
- ≈ Abrir un documento (carta o etiquetas) e insertarle campos para combinar correspondencia
- ≈ Combinar una lista de distribución con un documento (carta o etiquetas)
- ≈ Crear un sobre o etiqueta (uno)

#### HERRAMIENTAS ESPECIALES

- **Macros**
  - ≈ Grabar una macro sencilla
  - ≈ Copiar una macro
  - ≈ Ejecutar una macro
  - ≈ Asignar una macro a un botón personalizado en una barra de herramientas
- **Seguridad**
  - ≈ Adicionar una clave a un documento para protegerlo
  - ≈ Eliminar la clave de protección de un documento

#### CONFIGURACIÓN

- **Plantillas**
  - ≈ Cambiar las opciones básicas de formato y composición en una plantilla
  - ≈ Crear una plantilla nueva a partir de un documento o de una plantilla existente
- **Opciones**
  - ≈ Modificar opciones de ver texto
  - ≈ Modificar opciones generales del documento

- ≈ Modificar opciones de control de cambios
- ≈ Modificar opciones de guardar documentos
- ≈ Modificar opciones de ortografía y gramática
- ≈ Modificar opciones de ubicación de archivos
- **Personalizar**
  - ≈ Personalizar las barras de herramientas

### APRENDIZAJE VISUAL

- **Introducción**
  - ≈ Entender qué es el Aprendizaje Visual [13]
  - ≈ Elaborar Mapas Conceptuales básicos [28]
  - ≈ Elaborar Telarañas básicas
  - ≈ Elaborar Mapas de Ideas básicos
- **Elaboración de Mapas Conceptuales**
  - ≈ Utilizar software especial para elaborar Mapas Conceptuales [29]
  - ≈ Identificar los conceptos de un tema para elaborar con estos un Mapa Conceptual
  - ≈ Identificar relaciones entre conceptos (palabras de enlace)
  - ≈ Elaborar un Mapa Conceptual para representar lo que se ha comprendido sobre un tema determinado

**Grado 6**

## Actividades

En el grado sexto se se dedican algunas sesiones de la clase de informática a realizar Actividades especialmente diseñadas para desarrollar las habilidades básicas en:

- ≈ Manejo de teclado
- ≈ Correo Electrónico
- ≈ Mapas Conceptuales
- ≈ Procesador de Texto

Alcanzar esa competencia es muy importante para poder utilizar con éxito estas herramientas informáticas en los Proyectos de integración.

En este currículo solo aparecen las fichas descriptivas de las actividades. Para verlas

completas, ingrese a la dirección Web que aparece debajo del "Tema" de cada Actividad.

**Área:** Informática

**Tema:** Correo Electrónico

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=28>

**Herramienta:** Correo Electrónico utilizando un servicio gratuito

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de informática (Periodo: 2º)

**Resumen:** Esta actividad pretende que el estudiante aprenda a utilizar el Correo Electrónico haciendo uso de uno de los

(Viene de la página 34)

servicios gratuitos que se ofrecen para este fin, tales como yahoo, hotmail, gmail, etc. La actividad comprenderá desde registrarse como nuevo usuario, hasta la forma de adjuntar un archivo a un correo electrónico. La explicación la dará el Maestro, en su totalidad, sin utilizar Internet, y se basará en una presentación que ha diseñado con un Presentador de Diapositivas (PowerPoint) para este propósito.

**Área:** Informática

**Tema:** Creación de Carpetas para almacenar información

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=10>

**Herramientas:** Sistema Operativo, Procesador de Texto, Editor de Mapa de Bits (Paint).

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Período: 1°)

**Resumen:** Con esta actividad se busca que el estudiante adquiera habilidad para organizar su información dentro del computador utilizando carpetas. Para lograr lo anterior, es necesario que aprenda a crearlas en el disco duro, utilizando la herramienta apropiada del sistema operativo. Al finalizar esta actividad, los estudiantes podrán almacenar en el computador archivos creados con programas como: procesador de texto, editor gráfico, etc., de tal manera que cuando los necesiten, los puedan localizar fácilmente.

**Área:** Informática

**Tema:** Mapa conceptual del modelo Big 6

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=15>

**Herramienta:** Software de Mapas Conceptuales, Modelo "Big 6"

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de informática (Período: 2°)

**Resumen:** Con esta actividad se busca que los estudiantes representen, mediante un Mapa Conceptual [13], el Modelo "Big 6" [3] y en qué consiste cada uno de sus pasos.

**Área:** Informática

**Tema:** Opciones de edición y formato

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=22>

**Herramienta:** Procesador de Texto

**Espacio:** La actividad se lleva a cabo durante la clase de informática (Período: 3°)

**Resumen:** Con esta actividad se pretende que los estudiantes repliquen fielmente la página de una revista. Para lograrlo, deben utilizar las funciones apropiadas del Procesador de Texto (barra de dibujo, formato de columnas, imágenes, etc).

**Área:** Informática

**Tema:** Columnas (plegable)

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=23>

**Herramientas:** Procesador de Texto

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de informática (Período: 4°)

**Resumen:** Con esta actividad se busca que los estudiantes utilicen el Procesador de Texto para elaborar un plegable tamaño carta que tenga al menos tres columnas tanto en el frente como en el anverso. El plegable debe promocionar un producto o servicio seleccionado por los estudiantes y entregarse en forma impresa.

**Área:** Informática

**Tema:** Manejo del Teclado.

**Herramienta:** Software Mecanografía

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de Informática (Períodos: mitad del 1° y el resto del año, 10 minutos al comienzo de las clases o cuando el profesor lo estime necesario [50]).

**Resumen:** Con esta actividad se busca desarrollar en el estudiantes las habilidades necesarias para desempeñarse eficientemente en el uso del teclado. Se siguen los ejercicios propuestos para nivel medio de competencia del programa "SES Type" (ver reseña en la referencia 42). Una vez el estudiante alcance un buen nivel de velocidad y precisión se utiliza la opción de "Cargar Cursos" para realizar ejercicios con textos incluidos en el programa (o diseñados por el profesor) que aumentan gradualmente el nivel de dificultad.

**Grado 6**

## Integración

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

Las herramientas que el estudiante aprende a manejar en este grado son:

**Procesador de Texto**, valiosa herramienta con la que el maestro de la asignatura de Lenguaje y de otras áreas puede fomentar y desarrollar el aprendizaje de escritura, habilidades intelectuales e investigación. Una de sus mayores ventajas es que permite realizar de manera sencilla ediciones de textos que difícilmente se pueden hacer, en papel, sin tener que escribirlo todo. Además, permite adicionar otros recursos como imágenes, sonidos, etc; elementos que enriquecen las ideas y conceptos plasmados en un trabajo.

Es importante que el trabajo con el Procesador de Textos vaya acompañado de actividades con **Mapas Conceptuales**, 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.

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

El desarrollo de la **Competencia para el Manejo de la Información (CMI)** les permite 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 Lenguaje, mediante la elaboración de proyectos que buscan mejorar el aprendizaje de los temas principales del currículo en esta área:

Φ **Figuras literarias.**

Φ **Géneros literarios.**

Φ **Escritura.**

### PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

**Área:** Lenguaje

**Tema:** Géneros Narrativos.

**Herramientas:** Internet, Enciclopedia Digital, Procesador de Texto, Herramientas de Aprendizaje Visual.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Período: 2° [50]).

**Descripción:** 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]. Con este software, los estudiantes construyen un Mapa Conceptual sobre el trabajo escrito y lo sustentan ante el profesor [53].

**Área:** Lenguaje

**Tema:** Lectura y escritura

**Herramientas:** Weblogs, Procesador de Texto, Herramientas de Aprendizaje Visual.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Período: 2° [50]).

**Descripción:** Los estudiantes deben utilizar un Weblog para escribir un cuento de un tipo seleccionado por ellos (mitico, épico, fantástico, etc). Posteriormente los estudiantes analizan un libro y semanalmente deben escribir en su Weblog diversos aspectos del análisis del libro asignado (trama, personajes, momento histórico, etc).

**Área:** Lenguaje

**Tema:** Literatura Colombiana.

**Herramientas:** Internet, Procesador de Texto, Herramientas de Aprendizaje Visual.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Períodos:

### ¿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, es bastante difícil.

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

Ciertamente es una de las razones principales para que en muchos casos los estudiantes no hagan las correcciones que sus escritos necesitan. Todo lo anterior se convierte en argumento de peso para utilizar los computadores como herramienta de apoyo al proceso de escritura" [53]. (Escritura Estructurada, Charles Haynes y Kathleen McMurdo, Iste Publications, <http://www.iste.org/bookstore/index.html>)

(Continúa en la página 37)

**Grado 6**

(Viene de la página 36)  
4° [50]).

**Descripción:** Los estudiantes deben investigar en Internet 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 exposición oral del trabajo.

Real Academia de la Lengua Española (RAE) consultas concretas de carácter lingüístico (ortografía, léxico o sintaxis).

## PROYECTOS DE CLASE

**Área:** Lenguaje

### El Poder de la Poesía

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

Proyecto que busca desarrollar habilidades literarias explorando algunos poetas y sus poemas. Además, fomentar entre 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, aprovechando las posibilidades que ofrece, para plantear a la

**Grado 6**

## 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 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 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]**
- ◆ Cuida los equipos de computo y demuestra responsabilidad en su uso. **[B]**
- ◆ Demuestra con la realización de sus trabajos una actitud positiva y responsable hacia el uso de la Tecnología que apoya el aprendizaje. **[B]**
- ◆ Demuestra comportamientos legales y éticos en el empleo de la tecnología y de la información. Promueve estos comportamientos entre sus compañeros, familia y comunidad. **[B]**

- ◆ 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]**
- ◆ Define Internet con sus palabras y explica 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]**
- ◆ Explica 5 de las normas básicas de respeto y etiqueta para comunicarse por la Red. **[B]**
- ◆ Usa el Procesador de Texto y escribe en un mínimo de 20 renglones una breve autobiografía [52] utilizando un formato estándar (Arial, 12 puntos). **[C, D]**
- ◆ Utiliza la función para crear tablas en el Procesador de Texto y presenta información tabulada en los trabajos finales. **[C]**
- ◆ Utilizando el Procesador de Texto, crea un nuevo documento, lo graba en un lugar establecido por el profesor, lo cierra; si es necesario, lo abre nuevamente para modificarlo. **[A, C]**
- ◆ Dados varios documentos creados previamente con un Procesador de Texto, los utiliza simultáneamente para crear uno nuevo o editarlos. **[A, C]**
- ◆ En un documento con formato dado por el profesor, utiliza el Procesador de Texto para editarlo. Modifica la letra, usa negrilla, subraya, cambia de lugar unas palabras o frases, copia, corta, mueve y pega unas palabras o frases. **[A, C, D]**
- ◆ Aplica formato especial a un documento dado para imprimirlo: tamaño del papel, márgenes, tabulados, viñetas, columnas, etc. **[A, C, D]**
- ◆ Describe en sus palabras qué es y para qué se usa el correo electrónico. **[D]**
- ◆ Envía correo electrónico a sus compañeros observando normas de respeto hacia ellos. Responde, reenvía correos y adjunta archivos a un correo. **[B, D]**
- ◆ Mediante la redacción de un texto [52] 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 así como las consecuencias de utilizar este medio con fines deshonestos. **[B, D, E]**
- ◆ Mediante un foro en el que participe toda la clase, reflexiona con sus compañeros acerca del uso responsable del correo electrónico y opina sobre las consecuencias sociales y económicas del correo no solicitado (spam). **[B]**
- ◆ Explica las implicaciones que tiene para la sociedad actual el exceso de información a la que es posible acceder y las consecuencias de publicaciones nocivas o inmorales. **[B, E]**
- ◆ Con sus comportamientos demuestra que emplea la tecnología en forma cooperativa con sus compañeros y exhibe conductas laboriosas, perseverantes y generosas en los trabajos en grupo. **[B]**
- ◆ 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 [3], los ordena en forma secuencial. **[E]**
- ◆ Dado por el profesor un tema de investigación sencillo, 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]**

### 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. Plantea la necesidad de preparar estudiantes capaces de definir claramente un tema o área de investigación; seleccionar la terminología apropiada que exprese ese concepto o tema; 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. Todo lo anterior debe facilitarse en el colegio o escuela.

(Continúa en la página 39)

- ◆ 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. [A, E]
- ◆ Con ayuda del coordinador de tecnología, utiliza técnicas básicas para lograr mayor efectividad con los motores de búsqueda en Internet. [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. [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, F]
- ◆ A partir de la información sintetizada y apoyándose en un Procesador de Texto, prepara un documento 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. [B, E, F]
- ◆ Con sus comportamientos demuestra solidaridad y generosidad al compartir sus conocimientos en el uso de herramientas tecnológicas con compañeros que manifiestan dificultades en temas que él domina. [B]
- ◆ 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. [A, F]
- ◆ Dado un tema por el profesor, utiliza el software apropiado para construir un Mapa Conceptual de apoyo a un resumen redactado sobre el tema. [A, D, F]

**Grado 6**

**Pasos del Modelo Big 6**

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

## Grado Séptimo (11 - 13 años de edad)

### Temas

Sistema Operativo, Herramientas de Aprendizaje Visual, Internet, Competencia para el Manejo de Información (CMI), Editor Gráfico, Presentaciones Multimedia.

### Objetivo General:

Utilizar las herramientas de Aprendizaje Visual para evidenciar conocimiento previo, 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 de Tecnología:

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

- ◆ Usar elementos tecnológicos adicionales (cámara fotográfica digital [56] y escáner) para construir elementos de Multimedia con el fin de enriquecer las presentaciones.
- ◆ Usar recursos tecnológicos para la edición electrónica de imágenes.
- ◆ Diseñar presentaciones utilizando distintos formatos de trabajos y de exposición.
- ◆ Utilizar el software apropiado para elaborar mapas conceptuales, telarañas y

mapas de ideas.

- ◆ Utilizar con propiedad todas las funciones de un Navegador de Internet.
- ◆ Definir, con sus propias palabras, los términos más utilizados sobre el funcionamiento de Internet.
- ◆ Utilizar apropiadamente tanto las funciones básicas como las avanzadas del Correo Electrónico.
- ◆ Utilizar un modelo para la solución de problemas de información como apoyo a la realización de investigaciones.

### Objetivos Específicos de Integración:

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

- ◆ Demostrar comprensión sobre la célula (partes y funcionamiento) mediante la realización de una investigación, la construcción de mapas conceptuales y la elaboración de una presentación multimedia (Biología).
- ◆ Demostrar comprensión sobre algunos sistemas del cuerpo humano (partes y funcionamiento) mediante la realización de una investigación, la construcción de mapas conceptuales y la elaboración de una presentación multimedia (Biología).



### Temas

Sistema Operativo, Procesador de Texto (avanzado), Herramientas de Aprendizaje Visual, Internet, CMI, Editor Gráfico, Presentaciones Multimedia

## Contenidos

### EL COMPUTADOR

#### CONCEPTOS BÁSICOS

##### • Hardware y software

- ≈ Describir las fases del desarrollo de sistemas informáticos (análisis, diseño, codificación y depuración)
- ≈ Adoptar la postura del cuerpo adecuada (ergonómica) cuando se trabaja con el computador [71]
- ≈ Mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable mediante la utilización adecuada de: monitor, teclado y ratón
- ≈ Ayudar a conservar el medio ambiente realizando impresiones en

papel reciclado

- ≈ Comprender que se puede conservar el medio ambiente reciclando cartuchos de tinta, utilizando monitores de bajo consumo de energía y activando la administración de energía del computador
- ≈ Comprender que la utilización de documentos digitales reduce la necesidad de materiales impresos
- ≈ Conocer algunos sistemas antivirus y saber cómo actuar cuando un virus infecta y afecta un computador
- ≈ Entender por qué los programas antivirus deben actualizarse periódicamente

(Continúa en la página 41)



(Viene de la página 40)

- ≈ Comprender qué es la interfaz gráfica de usuario (GUI)

#### USO DEL COMPUTADOR

##### • Sistema operativo

- ≈ Saber consultar la información básica del sistema (sistema operativo, versión, memoria RAM instalada y capacidad del disco duro)
- ≈ Dar formato a disquetes y Cd-Roms RW (reescribibles)
- ≈ Circular entre ventanas abiertas
- ≈ Cambiar la configuración del escritorio del computador (fecha y hora, volumen de los parlantes, colores, resolución de la pantalla, protector de pantalla, etc)
- ≈ Cambiar el idioma asociado al teclado
- ≈ Utilizar la tecla de impresión de pantalla y pegar una imagen de la pantalla en un documento
- ≈ Utilizar las funciones de ayuda que ofrece el sistema operativo

##### • Archivos

- ≈ Acceder a un archivo o carpeta localizados en una unidad o dispositivo de almacenamiento determinados
- ≈ Crear carpetas (directorios) y subcarpetas (subdirectorios)
- ≈ Ordenar los archivos de una carpeta por nombre, tamaño, tipo o fecha de modificación
- ≈ Cambiar nombres de archivos y carpetas
- ≈ Seleccionar archivos individualmente o grupos de archivos adyacentes o discontinuos
- ≈ Duplicar archivos y/o carpetas
- ≈ Comprender la importancia de las copias de seguridad de los archivos
- ≈ Restaurar archivos y/o carpetas desde la papelera de reciclaje
- ≈ Vaciar la papelera de reciclaje
- ≈ Utilizar la opción de búsqueda para localizar un archivo o una carpeta
- ≈ Entender el significado de la compresión de archivos
- ≈ Utilizar software para comprimir archivos
- ≈ Extraer archivos comprimidos

## EDITOR GRÁFICO

#### USO BÁSICO

##### • Primeros pasos

- ≈ Abrir y cerrar la aplicación
- ≈ Abrir y cerrar una imagen existente
- ≈ Crear una imagen nueva
- ≈ Guardar una imagen en una unidad de almacenamiento
- ≈ Utilizar las funciones de ayuda que ofrece el software

##### • Imágenes

- ≈ Definir el tamaño de la imagen
- ≈ Definir la resolución de la imagen
- ≈ Introducir textos en una imagen
- ≈ Editar, mover y eliminar texto de una imagen

#### OPERACIONES BÁSICAS

##### • Captura de Imágenes

- ≈ Digitalizar imágenes usando un escáner
- ≈ Utilizar imágenes capturadas con una cámara digital [56]
- ≈ Utilizar imágenes descargadas de Internet

##### • Modificación de imágenes

- ≈ Utilizar las opciones de Lápiz, Brocha y Figuras Geométricas
- ≈ Cambiar color de línea y de fondo
- ≈ Seleccionar elementos de una imagen con el Lazo
- ≈ Recortar porciones de una imagen
- ≈ Cortar y pegar elementos de una imagen para moverlos
- ≈ Copiar y pegar elementos de una imagen para duplicarlos
- ≈ Exportar imágenes en formato gif o jpg

## INTERNET

#### SECCIÓN1: INFORMACIÓN

##### • Conceptos básicos

- ≈ Definir y comprender qué es una Red de computadores y de qué tipos las hay
- ≈ Definir y comprender términos propios de Internet (chat, telnet, firewall, frame, backbone, etc)

## 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 los conocimientos que ya poseen. Con la elaboración de Mapas Conceptuales, en distintos momentos de la instrucción sobre un tema, se puede evidenciar la evolución del aprendizaje de los estudiantes.

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).

(Continúa en la página 42)

(Viene de la página 41)

- [68]
- ≈ Conocer y entender algunos de los tipos de protocolos de comunicaciones
- ≈ Conocer y entender algunos tipos de conexión a Internet (conmutada, RDSI, ADSL, satelital, etc)
- ≈ Conocer y comprender la función que desempeña un proveedor de acceso a Internet
- ≈ Conocer y comprender qué es el servicio de hospedaje de páginas Web (Web Hosting)
- ≈ Comprender qué son las "cookies" (galletas)
- **Exploración de sitios Web**
  - ≈ Utilizar apropiadamente un explorador de Internet para acceder a diferentes sitios Web
  - ≈ Abrir una página Web en una ventana nueva
  - ≈ Cambiar la orientación de una página Web y el tamaño del papel antes de imprimirla
  - ≈ Cambiar los márgenes superior, inferior, izquierdo y derecho de una página Web
  - ≈ Establecer las opciones de impresión (impresora, página Web completa, marco seleccionado, texto seleccionado y número de copias) e imprimir
  - ≈ Gestionar la lista de páginas favoritas
  - ≈ Abrir una página desde el listado de páginas favoritas
  - ≈ Descargar archivos de texto, imágenes, sonidos, video y software desde una página Web
  - ≈ Respetar las leyes sobre derechos de autor [40]
  - ≈ Llenar un formulario de una página Web para realizar una transacción determinada
  - ≈ Utilizar las funciones de ayuda que ofrece el software
- **Configuración del explorador**
  - ≈ Mostrar y ocultar barras de herramientas
  - ≈ Mostrar y ocultar las imágenes de un sitio Web
  - ≈ Mostrar las direcciones de Internet

visitadas recientemente, utilizando la barra de direcciones

- ≈ Borrar el historial de navegación
- ≈ Cambiar la página de inicio
- **Consideraciones de seguridad**
  - ≈ Comprender qué es un sitio Web seguro
  - ≈ Comprender qué es un certificado digital
  - ≈ Entender qué es y cómo funciona un cortafuego (firewall)
  - ≈ Ser consciente del peligro de infección por virus informáticos, cuando se hacen descargas de archivos [70]
  - ≈ Ser consciente del peligro de infección por espías informáticos (spyware) que se instalan en el computador cuando se navega por Internet
  - ≈ Ser consciente del riesgo de fraude que existe cuando se utiliza una tarjeta de crédito en Internet
- **Búsqueda de información**
  - ≈ Investigar sobre las opciones avanzadas que ofrecen los motores de búsqueda más conocidos [69]
  - ≈ Utilizar apropiadamente criterios de búsqueda
  - ≈ Entender por qué es importante evaluar críticamente las páginas Web localizadas [7]
  - ≈ Demostrar responsabilidad evitando el plagio [41]

## SECCIÓN 2: COMUNICACIÓN

- **Correo electrónico (eMail)**
  - ≈ Practicar las normas básicas de etiqueta y respeto en la Red [39].
  - ≈ Enviar un mensaje con copias (CC) y con copias ocultas (CCO)
  - ≈ Enviar mensajes con prioridad alta o baja
  - ≈ Enviar mensajes a grupos de destinatarios
  - ≈ Utilizar el corrector ortográfico para subsanar errores
  - ≈ Establecer las opciones de impresión (impresora, mensaje completo, texto seleccionado, orientación del papel y número de copias) e imprimir

(Continúa en la página 43)

(Viene de la página 42)

• **Gestión del correo**

- ≈ Añadir y eliminar marcas de seguimiento a mensajes de correo
- ≈ Marcar mensajes como leídos y no leídos
- ≈ Abrir y guardar un archivo adjunto a un correo en una ubicación determinada
- ≈ Crear carpetas para almacenar mensajes
- ≈ Mover mensajes hacia las carpetas apropiadas
- ≈ Buscar mensajes a partir de su origen, asunto o contenido
- ≈ Clasificar los mensajes por nombre o fecha
- ≈ Recuperar un mensaje de la carpeta de elementos eliminados
- ≈ Vaciar la carpeta de elementos eliminados

• **Consideraciones de seguridad**

- ≈ Evitar el correo no solicitado (spam)
- ≈ Ser consciente del peligro de infección por virus informáticos cuando se abren mensajes y archivos adjuntos [70]

- ≈ Utilizar técnicas para obtener resultados efectivos con un motor de búsqueda [4] [5]
- ≈ Clasificar la información localizada
- ≈ Determinar la relevancia y pertinencia de la información localizada
- ≈ Demostrar respeto por los derechos de autor dando los créditos correspondientes a las fuentes consultadas [10]
- ≈ Sintetizar la información seleccionada
- ≈ Presentar la información resultante de la investigación utilizando una presentación multimedia
- ≈ Evaluar tanto el resultado de la investigación como del proceso que se llevó a cabo

**PRESENTACIONES MULTIMEDIA**

USO BÁSICO

• **Primeros pasos**

- ~ Abrir y cerrar la aplicación
- ~ Abrir y cerrar una o varias presentaciones existentes
- ~ Crear una presentación nueva
- ~ Crear una presentación a partir de una plantilla predeterminada
- ~ Crear una presentación a partir del asistente de auto contenido
- ~ Guardar una presentación en una unidad de almacenamiento
- ~ Guardar una presentación con otro nombre o formato
- ~ Alternar entre presentaciones abiertas
- ~ Utilizar las funciones de ayuda que ofrece el software

• **Configurar el entorno de trabajo**

- ~ Utilizar las opciones de "zoom" (aumentar/disminuir la escala de visualización)
- ~ Entender la barra de título
- ~ Entender la barra de estado
- ~ Utilizar la barra de menús (Archivo, Edición, Ver, Insertar, Formato, Herramientas, Presentación, Ventana)
- ~ Utilizar la barra de vistas (normal,

(Continúa en la página 44)

**DESARROLLO DE CMI**

• **Introducción**

- ≈ Entender los retos que actualmente enfrentan las personas por la abundancia de información disponible [1]

• **Utilización de un Modelo**

- ≈ Comprender la importancia de utilizar un modelo [2] para resolver problemas de información (ver Anexo 1)
- ≈ Conocer el Modelo "Big 6" [24] para la solución de problemas de información
- ≈ Definir la pregunta o problema fundamental en una investigación y las palabras claves relacionadas con el tema de esta [12]
- ≈ Identificar y acceder las fuentes de información que se deben consultar
- ≈ Realizar consultas en la biblioteca
- ≈ Realizar consultas en Internet utilizando un motor de búsqueda

(Viene de la página 43)

- esquema, diapositiva, clasificador de diapositivas, presentación)
- ~ Mostrar, ocultar y utilizar la barra de herramientas estándar
- ~ Mostrar, ocultar y utilizar la barra de herramientas esquema
- ~ Mostrar, ocultar y utilizar la barra de formato
- ~ Mostrar, ocultar y utilizar la barra de dibujo
- ~ Mostrar, ocultar y utilizar otras barras de herramientas disponibles
- ~ Entender el área de trabajo

#### OPERACIONES BÁSICAS

##### • Diapositivas

- ~ Insertar una nueva diapositiva con un diseño de diapositiva (lista con viñetas, texto a dos columnas, tabla, texto y gráfico, etc)
- ~ Duplicar diapositivas en una presentación
- ~ Agregar notas del orador a una diapositiva
- ~ Adicionar hipervínculos a otras diapositivas, archivos o a páginas Web
- ~ Comprender los usos de las distintas vistas de una presentación (normal, esquema, diapositiva, clasificador de diapositivas, presentación)
- ~ Alternar entre las distintas vistas de una presentación
- ~ Mostrar y ocultar diapositivas
- ~ Grabar frecuentemente el trabajo

##### • Texto

- ~ Insertar un cuadro de texto a una diapositiva
- ~ Seleccionar un cuadro de texto
- ~ Mover de posición un cuadro de texto
- ~ Insertar texto, caracteres especiales y símbolos en un cuadro de texto
- ~ Seleccionar caracteres, palabras, líneas, frases, párrafos y textos completos
- ~ Editar, sobrescribir y eliminar texto
- ~ Utilizar los comandos deshacer y repetir
- ~ Utilizar las opciones de copiar y pegar para duplicar texto
- ~ Utilizar las opciones de cortar y pe-

gar para mover texto

- ~ Utilizar la opción de pegado especial
- ~ Utilizar el comando de búsqueda de palabras o frases
- ~ Utilizar el comando de reemplazo de palabras o frases
- ~ Revisar la ortografía y la gramática de un documento para detectar errores
- **Dibujos e imágenes**
  - ~ Insertar en una diapositiva un dibujo de la galería de imágenes disponibles
  - ~ Insertar en una diapositiva una imagen
- **Apariencia de la presentación**
  - ~ Seleccionar y aplicar a una diapositiva uno de los diseños de diapositiva disponibles (lista con viñetas, texto a dos columnas, tabla, texto y gráfico, etc)
  - ~ Cambiar el color del fondo de una o de todas las diapositivas
  - ~ Seleccionar y aplicar a una presentación una de las plantillas de diseño disponibles
  - ~ Utilizar las distintas plantillas de diseño disponibles
- **Patrón de diapositivas**
  - ~ Insertar y eliminar dibujos, imágenes y autoformas en un patrón de diapositivas
  - ~ Agregar texto en el encabezado de todas las diapositivas que componen una presentación
  - ~ Aplicar numeración automática a todas las diapositivas
  - ~ Aplicar la fecha con o sin actualización automática a todas las diapositivas

#### PLANEACIÓN DE UNA PRESENTACIÓN [45]

##### • Ideas

- ~ Determinar la profundidad de la investigación
- ~ Comprobar que la presentación aporte información a la audiencia
- ~ Comprender los lineamientos éticos que se deben acatar al realizar presentaciones
- ~ Analizar las expectativas de la au-

(Continúa en la página 45)

(Viene de la página 44)

- ~ diencia a la cual van dirigidas las presentaciones
- ~ Preparar guiones que aporten estructura lógica a las presentaciones

- **Diseño**

- ~ Entender el impacto que tiene el tamaño del auditorio y las condiciones de luz en la planeación de la presentación
- ~ Seleccionar los textos, imágenes y otros recursos multimedia que se van a utilizar en las presentaciones
- ~ Seleccionar la combinación de colores que se va a utilizar en las presentaciones
- ~ Diseñar diapositivas equilibradas y simples (armonía)
- ~ Eliminar distracciones de las diapositivas

- **Presentación**

- ~ Demostrar interés y respeto por la audiencia asegurando con antelación que todos los elementos necesarios para la presentación funcionen apropiadamente (telón, proyector, computador, etc)
- ~ Comunicar honestamente y con seguridad los conocimientos que se plantean en las presentaciones
- ~ Practicar la forma de actuar (lenguaje corporal) durante las presentaciones

- **Evaluación**

- ~ Comunicar a los estudiantes lo que se espera de ellos
- ~ Mostrar ejemplos de presentaciones de muy buena calidad

#### FORMATO

- **Texto**

- ~ Cambiar la apariencia de un texto (tipo de fuente, tamaño, color, negrita, subrayado, sombra, relieve, superíndice, subíndice, etc)
- ~ Cambiar mayúsculas a minúsculas y viceversa
- ~ Alinear texto (izquierda, derecha, centrado, justificado)
- ~ Aplicar y borrar numeraciones y viñetas a una lista
- ~ Ajustar el interlineado de una lista numerada o con viñetas
- ~ Cambiar la apariencia de una lista

numerada o con viñetas

- ~ Aplicar sangría
- ~ Aplicar bordes y color de relleno a cuadros de texto
- ~ Copiar el formato de un fragmento de texto y aplicarlo a otro fragmento
- ~ Aplicar efectos especiales a un texto (wordart)

- **Dibujos e imágenes**

- ~ Cambiar en una diapositiva el tamaño de dibujos e imágenes
- ~ Cortar una porción de dibujos e imágenes
- ~ Convertir una imagen de colores a escala de grises o blanco y negro
- ~ Rotar, dar vuelta o reflejar una imagen

#### ELEMENTOS MULTIMEDIA

- **Utilización de dibujos e imágenes**

- ~ Insertar un dibujo de la galería de imágenes disponibles
- ~ Insertar una imagen
- ~ Utilizar los comandos copiar y pegar para duplicar texto, dibujos e imágenes en una misma presentación o entre varias presentaciones
- ~ Duplicar, mover y eliminar dibujos e imágenes de diapositivas
- ~ Descargar dibujos e imágenes de páginas de Internet y guardarlos en una carpeta para su utilización posterior
- ~ Dar los créditos correspondientes a los autores de los dibujos e imágenes descargados de Internet

- **Utilización de autoformas**

- ~ Añadir varios tipos de autoformas en una diapositiva (líneas, flechas, rectángulos, elipses, cuadrados, etc)
- ~ Cambiar el color de fondo de una autoforma y la apariencia de sus líneas (estilo, ancho, color)
- ~ Cambiar los estilos de inicio y final de una flecha
- ~ Aplicar efectos de sombra a las autoformas
- ~ Invertir y girar una autoforma
- ~ Cambiar el tamaño de una autoforma
- ~ Cambiar el plano de una autoforma

(Continúa en la página 46)

(Viene de la página 45)

- ~ (traer al frente o enviar al fondo)
- ~ Duplicar, mover y eliminar autoformas de diapositivas
- **Utilización de películas y sonidos**
  - ~ Insertar en una diapositiva video-clips (películas) y sonidos
  - ~ Descargar videoclips y sonidos de páginas de Internet y guardarlos en una carpeta para su utilización posterior
  - ~ Dar los créditos correspondientes a los autores de los videoclips y los sonidos descargados de Internet
- **Creación de organigramas**
  - ~ Utilizar la opción disponible para crear organigramas
  - ~ Modificar la estructura jerárquica de un organigrama
  - ~ Añadir y borrar posiciones a una estructura jerárquica
  - ~ Duplicar, mover y eliminar organigramas de diapositivas
- **Creación de tablas**
  - ~ Crear una tabla
  - ~ Agregar y editar texto y números
  - ~ Insertar y eliminar columnas y filas
  - ~ Modificar la apariencia de bordes y celdas
- **Creación de gráficos**
  - ~ Digitar datos para crear y modificar diferentes tipos de gráficos (Columnas, barras, líneas, circulares, etc)
  - ~ Cambiar el color de los distintos elementos que conforman un gráfico (fondo, columnas, barras, líneas, etc)
  - ~ Cambiar el tipo de gráfico
  - ~ Duplicar, mover y eliminar gráficos de diapositivas
- **Creación de elementos multimedia**
  - ~ Entender la orientación de los elementos multimedia (objetivos, perspectivas, finalidad, el mercado, la financiación)
  - ~ Entender la producción de elementos multimedia (elaborar un guión, definir plataforma técnica, herramientas de producción, recolectar y ordenar los datos, concepción del entorno gráfico, copias de seguridad)
  - ~ Entender la distribución de elemen-

tos multimedia (medio y vías de distribución)

#### IMPRESIÓN DE PRESENTACIONES

- **Preparación e impresión**
  - ~ Seleccionar el formato adecuado y el número de copias
  - ~ Agregar notas del orador
  - ~ Cambiar la configuración de las diapositivas, la orientación y el tamaño del papel
  - ~ Imprimir: presentación completa, intervalos, diapositivas, páginas de notas, vistas de esquema, etc

#### PRESENTACIÓN DE DISPOSITIVAS

- **Animación y transición**
  - ~ Aplicar y cambiar efectos de animación de entrada en textos e imágenes
  - ~ Aplicar y cambiar efectos de transición entre diapositivas
  - ~ Aplicar botones de acción a diapositivas
  - ~ Agregar y eliminar intervalos de tiempo a las diapositivas
  - ~ Grabar una narración para la presentación
- **Presentación de Diapositivas**
  - ~ Conocer las combinaciones de teclado que permiten controlar la secuencia de una presentación (primera diapositiva, siguiente, anterior, última, etc)
  - ~ Conocer las opciones que ofrece el ratón durante la presentación de diapositivas (siguiente diapositiva, llamar el menú de acciones, dibujar, etc)
  - ~ Utilizar la opción para iniciar las presentaciones con diapositivas
  - ~ Dibujar sobre las diapositivas
  - ~ Grabar presentaciones portátiles

#### HERRAMIENTAS ESPECIALES

- **Macros**
  - ~ Grabar una Macro sencilla
  - ~ Copiar una Macro
  - ~ Ejecutar una Macro
  - ~ Asignar una Macro a un botón personalizado en una barra de herramientas

(Continúa en la página 47)

(Viene de la página 46)

## CONFIGURACIÓN

### • Opciones

- ~ Modificar las opciones de ver las presentaciones
- ~ Modificar las opciones generales de la presentación
- ~ Modificar las opciones de guardar presentaciones y la ubicación de los archivos
- ~ Modificar las opciones de ortografía y estilo
- ~ Modificar las opciones de edición
- ~ Modificar las opciones de impresión

### • Personalizar

- ~ Personalizar las barras de herramientas

## APRENDIZAJE VISUAL

### • Introducción

- ≈ Seleccionar la herramienta de Aprendizaje Visual más apropiada para una tarea determinada [13]
- ≈ Elaborar Mapas Conceptuales complejos utilizando lápiz y papel [29]
- ≈ Elaborar Mapas de Ideas complejos utilizando lápiz y papel [29]
- ≈ Elaborar Telarañas complejas utilizando lápiz y papel
- ≈ Entender las diferencias y similitudes entre Mapas Conceptuales, Mapas de Ideas y Telarañas
- ≈ Elaborar Líneas de Tiempo sencillas utilizando lápiz y papel

### • Manejo de Software

- ≈ Identificar los conceptos para elaborar con estos un Mapa Conceptual, un Mapa de Ideas o una Telaraña
- ≈ Identificar los conceptos y las relaciones entre estos (palabras de enlace) para elaborar un Mapa Conceptual
- ≈ Utilizar software especial para elaborar Mapas Conceptuales, Mapas de Ideas y Telarañas
- ≈ Utilizar la opción de organización automática de los conceptos que ofrece el software
- ≈ Utilizar la opción de agregar imágenes a los conceptos que ofrece el software
- ≈ Cambiar la apariencia de los conceptos (color, fuente, tamaño, forma, etc)
- ≈ Cambiar la apariencia de los enlaces (color, grosor de la línea, aspecto de la flecha, etc)
- ≈ Guardar Mapas Conceptuales, Mapas de Ideas y Telarañas en la carpeta personal
- ≈ Imprimir: Mapas Conceptuales, Mapas de Ideas y Telarañas

**Grado 7**

## Actividades

En el grado séptimo se dedican algunas sesiones de la clase de informática a realizar Actividades especialmente diseñadas para desarrollar habilidades básicas en:

- ≈ Editor gráfico (FireWorks)
  - ≈ Presentador de diapositivas
  - ≈ Construcción de Líneas de Tiempo
- Alcanzar esa competencia es muy importante para poder utilizar con éxito estas herramientas informáticas en los Proyectos de integración. En este currículo solo aparecen las fichas descriptivas de las Actividades. Para verlas completas, ingrese a la dirección Web que aparece debajo del "Tema" de cada Actividad.

**Área:** Informática

**Tema:** Fondo para una Presentación Multimedia

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=14>

**Herramienta:** Presentador de Diapositivas (PowerPoint)

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de informática (Periodo: 2°)

**Resumen:** En esta actividad los estudiantes trabajan el concepto de fondo de pantalla y las características que este debe tener para utilizarse en las diapositivas de una Presentación Multimedia [45]. Inicialmente se usarán fondos de colores

(Viene de la página 47)

elaborados con la herramienta del Presentador de Diapositivas (como PowerPoint) y posteriormente se utilizarán fondos ya elaborados que se bajen de Internet.

**Área:** Informática

**Tema:** Montajes fotográficos

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=31>

**Herramienta:** Editor Gráfico

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de Informática (Periodo: 3°)

**Resumen:** Con esta actividad se busca que los estudiantes utilicen las opciones que ofrece un Editor Gráfico como "FireWorks" para realizar montajes fotográficos. Para esto, cada estudiante trabajará con una fotografía digital suya, similar a las que se utilizan en los documentos de identificación. Haciendo uso de las opciones adecuadas del Editor Gráfico, se debe cortar la mitad derecha de la fotografía, duplicarla y unirla. Igual procedimiento se hará con la mitad izquierda de esta, todo lo anterior con el objeto de crear una imagen nueva (fotomontaje).

delo "Big 6" (Metodología para resolver problemas de información) [3], para investigar los eventos más destacados que se sucedieron en el mes del año en que ellos nacieron. Con la información recopilada, crearán una Línea de Tiempo que incluya los hechos y las fechas exactas en que estos ocurrieron.

**Área:** Informática

**Tema:** Manejo básico del Editor de Imágenes

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=13>

**Herramienta:** Editor Gráfico

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de informática (Periodo: 4°)

**Resumen:** En esta actividad los estudiantes manejarán las herramientas básicas del Editor Gráfico para crear figuras geométricas que se puedan ver en perspectiva. Se inicia con figuras básicas como cubos y conos, y posteriormente se pasa a otras más complejas en las cuales todas las figuras básicas se unen.

**Área:** Informática

**Tema:** Competencias para el Manejo de Información (CMI)

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=9>

**Herramientas:** Editor de Líneas de Tiempo, Modelo "Big6".

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de Informática (Periodo: 2°)

**Resumen:** En esta actividad los estudiantes utilizan la Competencia para el Manejo de Información (CMI), y hacen uso del Mo-

**Grado 7**

## 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 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 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](http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0012))



## Integración

La tecnología debe apoyar el aprendizaje en la 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.

Las herramientas que el estudiante aprende a manejar en este grado son:

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, **Internet** es una importante herramienta para acceder a información. Para usarla adecuadamente es necesario hacer uso de un modelo que ayude a resolver problemas de información (**CMI**). Uno de esos métodos es "Big 6", que propone seguir 6 pasos específicos y estratégicos, para solucionar efectiva y eficientemente estos problemas.

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. Se busca que la CMI se convierta en una habilidad permanente.

Las **Presentaciones Multimedia** son la otra herramienta que se aprenderá durante este grado escolar. Estas 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 de estos.

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 Excretor

#### Φ Respiratorio

Para realizar estos proyectos se deben usar las herramientas mencionadas anteriormente. Es necesario incluir estrategias para resolver problemas de información con ayuda de Internet; realizar Mapas Conceptuales para demostrar la comprensión de los temas; usar el 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 de los trabajos. Los estudiantes deben exponer y sustentar ante sus maestros y compañeros lo que dicen en sus presentaciones.

## PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

### TEMAS

**Área:** Ciencias Naturales (Biología)

**Tema:** La Célula

**Herramientas:** Internet, Herramientas de Aprendizaje Visual, Presentaciones Multimedia.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Periodos: mitad del 1º y todo el 2º [50]). Eventualmente cuando el profesor de Biología lo considere necesario, podrá hacer uso de la

## 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])

(Continúa en la página 50)

(Viene de la página 49)

hora asignada a su materia en la sala de informática.

**Descripción:** Se trabaja un proyecto sobre La Célula. En este los estudiantes deben crear Mapas Conceptuales utilizando el software apropiado; realizar búsquedas avanzadas en Internet; y construir una Presentación Multimedia con un glosario que enlace cada parte de la célula con su respectiva definición. El profesor del área de Biología, dará a los estudiantes los requerimientos del trabajo y la profundidad de la investigación que deben realizar.

**Área:** Ciencias Naturales (Biología)

**Tema:** Sistemas del Cuerpo Humano

**Herramientas:** Internet, Procesador de Texto, Herramientas de Aprendizaje Visual, Presentaciones Multimedia.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Periodos: 3° y 4° [50]).

**Descripción:** Este proyecto consiste en investigar en Internet algunos de los sistemas del cuerpo humano (digestivo, circulatorio, muscular, excretor y respiratorio). Los estudiantes, divididos en 5 grupos, trabajan en estos colaborativamente [6]. Construyen Mapas Conceptuales y utilizan el Procesador de Texto con el fin de organizar, clasificar y sintetizar la información de cada uno de los sistemas planteados. A partir de esta información, cada miembro del grupo hace sus aportes en el tiempo estipulado y, con el resto del grupo, realiza una Presentación Multimedia para exponer a toda la clase el resultado de la investigación.

## **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 con la comprensión del

significado de las nuevas palabras. Una manera de lograrlo es orientándolos a usar enciclopedias digitales o en su defecto enciclopedias en línea. Estas últimas, más actualizadas, más rápidas y probablemente más fáciles de consultar que las tradicionales, ofrecen la ventaja de que las palabras usualmente están enlazadas con gráficos e información adicional asociada al término buscado.

**Área:** Ciencias Naturales (Biología)

**La Nutrición Humana**

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

Proyecto en el que se 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, al 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 pueden afectar sus hábitos alimenticios, su salud, su peso y su apariencia física.

## 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 demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el grado séptimo:

- Utilizando un Procesador de Texto, construye un documento que contenga tablas con la estructura y el formato apropiados a los requerimientos 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]**
- ◆ Sin ayudas externas, define brevemente y en sus propias palabras 5 términos propios de Internet (TCP/IP, URL, Browser, HTTP, FTP, etc). **[A]**
- ◆ Mediante un foro donde participe toda la clase, examina activamente con sus compañeros el uso responsable de Internet y predice las consecuencias personales del uso inapropiado. **[B]**
- ◆ Expresa, en sus propias palabras, las implicaciones que tiene el exceso de información en la sociedad actual y resume las diferencias en el manejo de la información en distintas épocas de la humanidad. **[A, B, E]**
- ◆ Dado un problema de información, evalúa las ventajas y desventajas de utilizar un modelo para su solución. **[A, F]**
- ◆ Dados los trabajos de investigación realizados durante un período de tiempo establecido, demuestra su responsabilidad al evitar el plagio y respetar las reglas sobre 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]**
- ◆ Con sus comportamientos sociales y éticos, demuestra que emplea la tecnología en forma cooperada con sus compañeros y exhibe conductas respetuosas y tolerantes en los trabajos en grupo. **[B]**
- ◆ 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 en clase previamente, identifica algunos 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 una 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

### 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, por ejemplo, la célula y sus funciones en un curso de biología, los estudiantes pueden tabular la información acerca de esta para ordenar los datos a fin de poder responder preguntas específicas acerca del contenido, o identificar interrelaciones o hacer inferencias. Se requieren destrezas de pensamiento crítico para construir y usar tablas con datos, que estén 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/>)

- 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. **[B, E]**
  - ◆ Crea los objetos multimedia necesarios para dar mayor claridad a sus documentos y Presentaciones Multimedia. **[A, C, D]**
  - ◆ Al planear la realización de una Presentación Multimedia, analiza las expectativas de la audiencia y las contrasta con sus objetivos para crear una estrategia comunicativa efectiva. **[D]**
  - ◆ A partir de la información sintetizada y apoyándose en software para Presentaciones Multimedia, para exponer el resultado de la investigación, crea una presentación que incluya objetos multimedia y tablas. **[C, D, E]**
  - ◆ Demuestra respeto por sus profesores y compañeros al asegurarse con antelación que todos los elementos fundamentales para llevar a cabo una Presentación Multimedia, funcionen apropiadamente. **[A, B, D]**
  - ◆ Dada una Presentación Multimedia, demuestra interés y respeto por su audiencia al reservar tiempo para preguntas y demuestra tolerancia y seguridad al responderlas, especialmente cuando contradicen su punto de vista. **[B, D]**
  - ◆ Dado el tema de Presentaciones Multimedia en las que se manipula la información, discute el asunto con sus compañeros y redacta, apoyándose en un Procesador de Texto, un informe breve que refleje sus propias conclusiones. **[B, D]**
  - ◆ 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 TIC. **[D, F]**
  - ◆ Con su comportamiento, demuestra solidaridad, compartiendo sus conocimientos en el uso de las TIC con compañeros que evidencian dificultades en temas que él domina. **[B]**
  - ◆ Dado por el profesor un tema específico, 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, explica con 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 Conceptuales creados a lo largo del desarrollo de un tema, explica, en sus propias palabras, la forma como ha integrado la nueva información a su base de conocimiento previo (metacognición). **[F]**

## Grado Octavo (12 - 14 años de edad)

### Temas

Editor Gráfico, Competencia para el Manejo de Información (CMI), Herramientas de Aprendizaje Visual, Hoja de Cálculo (nivel básico / medio).

### Objetivo General:

Utilizar el Editor Gráfico y la Hoja de Cálculo para mejorar el aprendizaje en *Ciencias Sociales (Geografía)*.

Utilizar las herramientas tecnológicas como apoyo en la investigación y solución de problemas de información.

### Objetivos Específicos de Tecnología:

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

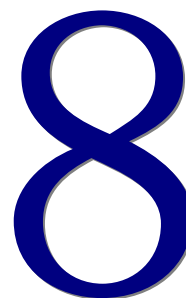
- ◆ Usar periféricos (cámara digital de video, micrófono, entrada de audio) para enriquecer las presentaciones con elementos de multimedia.
- ◆ Realizar ediciones fotográficas y de imágenes utilizando un Editor Gráfico [57].

- ◆ Realizar presentaciones avanzadas que se apoyen con elementos de multimedia tales como animaciones.
- ◆ Utilizar las funciones 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.

### Objetivos Específicos de Integración:

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

- ◆ Demostrar comprensión sobre los cambios socioeconómicos sucedidos en Europa durante el siglo XIX mediante investigación y elaboración de presentaciones multimedia (Geografía).



### Temas

Editor Gráfico, CMI, Herramientas de Aprendizaje Visual y Hoja de Cálculo.

## Contenidos

### EDITOR GRÁFICO

#### ELEMENTOS DE DISEÑO

- **Percepción Visual**
  - ≈ Reconocer el equilibrio en un gráfico
  - ≈ Identificar la referencia horizontal en los gráficos
- **Elementos Básicos de un gráfico**
  - ≈ Identificar el punto y la línea como elemento fundamental del gráfico
  - ≈ Entender la formación del contorno y de las figuras que este conforma (círculo, cuadrado, etc)
  - ≈ Entender cómo la posición y la dirección de los elementos cambian la percepción del gráfico
  - ≈ Uso en la composición gráfica de: plano, textura, escala y dimensión
- **Uso del Color**
  - ≈ Comprender las clasificaciones del color, neutros, agrisados, policromos, etc..

- ≈ Reconocer el círculo cromático
- ≈ Diferenciar e identificar conceptos tales como tono, brillo y saturación
- ≈ Entender la armonía cromática
- ≈ Entender el uso de los contrastes como elemento fundamental de la armonía

#### • Tipografía

- ≈ Entender las características, tipos y funciones de la tipografía
- ≈ Clasificar e Identificar las Fuentes
- ≈ Usar y distribuir adecuadamente los espacios

#### EXPORTAR

- **Optimizar y exportar imágenes**
  - ≈ Optimizar el espacio de trabajo
  - ≈ Seleccionar adecuadamente formatos de archivo
  - ≈ Optimizar los formatos Gif y JPG
  - ≈ Asignar transparencias a las imágenes exportadas

(Continúa en la página 54)

(Viene de la página 53)

- ≈ Exportar gráficos con Html incluido
- ≈ Exportar Slices y Hotspots

#### OBJETOS

- **Trabajo con Objetos Vectoriales**
  - ≈ Entender qué es un objeto vectorial
  - ≈ Mover, copiar, clonar y borrar objetos vectoriales
  - ≈ Transformar y distorsionar objetos vectoriales
  - ≈ Dibujar formas vectoriales
  - ≈ Redimensionar y modificar puntos vectoriales
- **Trabajo con Mapas de Bits**
  - ≈ Entender qué es un mapa de bits
  - ≈ Seleccionar áreas de píxeles
  - ≈ Copiar, cortar, borrar área de píxeles
  - ≈ Pintar en modo de mapa de bits

#### CAPAS

- **Capas y Mascaras**
  - ≈ Adicionar capas (layers)
  - ≈ Crear mascararas (masking) y Transparencias

## HOJA DE CÁLCULO [54]

#### USO BÁSICO

- **Primeros pasos**
  - ≈ Abrir y cerrar la aplicación
  - ≈ Abrir y cerrar libros de hojas de cálculo existentes
  - ≈ Crear un libro de hojas de cálculo nuevo
  - ≈ Guardar un libro de hojas de cálculo en una unidad de almacenamiento
  - ≈ Guardar un libro de hojas de cálculo con otro nombre o formato
  - ≈ Alternar entre libros y hojas de cálculo abiertos
  - ≈ Utilizar la funciones de ayuda que ofrece el software
- **Configurar el entorno de trabajo**
  - ≈ Utilizar las opciones de zoom (aumentar/disminuir la escala de visualización)
  - ≈ Entender la barra de título
  - ≈ Entender la barra de estado
  - ≈ Utilizar la barra de desplazamiento (seleccionar una hoja, botones de desplazamiento, etc)
  - ≈ Utilizar la barra de menús (Archivo,

- Edición, Ver, Insertar, Formato, Herramientas, Datos, Ventana)
- ≈ Mostrar, ocultar y utilizar la barra de herramientas estándar
- ≈ Mostrar, ocultar y utilizar la barra de formato
- ≈ Mostrar, ocultar y utilizar otras barras de herramientas disponibles
- ≈ Entender el área de trabajo

#### OPERACIONES BÁSICAS

- **Celdas**
  - ≈ Comprender qué son filas, columnas y celdas en una hoja de cálculo
  - ≈ Digital cifras, fechas o texto en una celda (datos)
  - ≈ Seleccionar una celda
  - ≈ Seleccionar un rango de celdas (adyacente o discontinuo)
  - ≈ Modificar el contenidos de una celda
  - ≈ Utilizar los comandos deshacer y repetir
  - ≈ Utilizar los comandos copiar y pegar para duplicar el contenido de celdas
  - ≈ Utilizar los comandos cortar y pegar para mover el contenido de celdas
  - ≈ Utilizar las herramientas de auto-completar y copiar para facilitar la entrada de datos
  - ≈ Borrar el contenido de una celda
- **Hojas de cálculo**
  - ≈ Insertar y eliminar hojas de cálculo
  - ≈ Renombrar una hoja de cálculo
  - ≈ Duplicar una hoja de cálculo dentro de un mismo libro o entre libro
  - ≈ Mover una hoja de cálculo dentro de un mismo libro o entre libros
  - ≈ Seleccionar una hoja de cálculo completa
  - ≈ Seleccionar una fila y rangos adyacentes o discontinuos de filas
  - ≈ Seleccionar una columna o rangos adyacentes o discontinuos de columnas
  - ≈ Insertar y eliminar filas y columnas en una hoja de cálculo
  - ≈ Inmovilizar y movilizar paneles
  - ≈ Utilizar los comandos de búsqueda y reemplazo de contenidos (datos) específicos dentro de una hoja de cálculo

**Grado 8**

(Continúa en la página 55)

(Viene de la página 54)

- ≈ Ordenar un rango de celdas en forma ascendente o descendente
- **Fórmulas y funciones**
  - ≈ Reconocer y comprender la estructura de una fórmula (uso de paréntesis y parámetros, orden de prioridad de los operadores, etc)
  - ≈ Generar fórmulas utilizando referencias a celdas y operadores aritméticos (suma, resta, etc)
  - ≈ Reconocer y comprender los códigos de error estándar relacionados con el uso de fórmulas
  - ≈ Entender y utilizar referencias relativas, mixtas y absolutas a algunas celdas, en las fórmulas
  - ≈ Generar fórmulas utilizando funciones de diversas categorías (financieras, matemáticas, fecha, texto, lógicas, etc)

#### FORMATO

- **Celdas, filas y columnas**
  - ≈ Modificar el ancho de las columnas y el alto de las filas
  - ≈ Alinear el contenido de una celda o rango de celdas (izquierda, derecha, centro, parte superior o inferior)
  - ≈ Centrar un título en un rango de celdas
  - ≈ Cambiar la orientación del contenido de una celda
  - ≈ Añadir bordes a una celda o rango de celdas
- **Números y fechas**
  - ≈ Dar formato a celdas para mostrar cifras con un número determinado de posiciones decimales y con o sin puntos separadores de miles
  - ≈ Dar formato a celdas para mostrar diferentes estilos de fechas
  - ≈ Dar formato a celdas para mostrar diferentes símbolos de moneda
  - ≈ Dar formato a celdas para mostrar cifras que representen porcentajes
- **Datos**
  - ≈ Cambiar la apariencia de una celda (tipo de fuente, tamaño, color, negrita, subrayado, superíndice, subíndice, etc)
  - ≈ Aplicar colores al contenido y al fondo de una celda o rango de celdas
  - ≈ Copiar el formato de una celda y

aplicarlo a otra o a un rango de celdas

#### GRÁFICOS

- **Creación de gráficos**
  - ≈ Crear diferentes tipos de gráficos en una hoja de cálculo a partir de datos de un libro (columnas, barras, líneas, circulares, etc)
  - ≈ Añadir y eliminar títulos y etiquetas en un gráfico
  - ≈ Cambiar el color de fondo de un gráfico
  - ≈ Cambiar el color de fondo de una columna, barra, línea o área de un gráfico
  - ≈ Cambiar el tipo de gráfico
  - ≈ Cambiar el tamaño de un gráfico
  - ≈ Duplicar y mover gráficos dentro de una misma hoja de cálculo o entre libros abiertos
  - ≈ Eliminar gráficos

#### IMPRESIÓN

- **Preparación**
  - ≈ Comprender la importancia de revisar los cálculos de un libro antes de imprimirlo o compartirlo
  - ≈ Vista preliminar de una hoja de cálculo
  - ≈ Mostrar u ocultar las líneas divisorias de una hoja de cálculo y los encabezados de filas y columnas antes del proceso de impresión
  - ≈ Cambiar los márgenes de una hoja de cálculo (superior, inferior, izquierdo, derecho)
  - ≈ Cambiar la orientación del papel (horizontal o vertical)
  - ≈ Cambiar el tamaño del papel
  - ≈ Ajustar el contenido de una hoja de cálculo al tamaño de una o varias páginas
  - ≈ Añadir y modificar textos en el encabezado y pie de página de una hoja de cálculo
  - ≈ Insertar campos en el encabezado y pie de página (numeración de páginas, fecha, hora, nombre de archivo, etc)
  - ≈ Aplicar la opción de repetir filas en el extremo superior de cada una de

**Grado 8**

(Continúa en la página 56)

(Viene de la página 55)

las páginas a imprimir

- **Impresión**

- ≈ Seleccionar las opciones de impresión (número de copias, intervalo de páginas, intercalar)
- ≈ Configurar las propiedades de la impresora
- ≈ Imprimir un rango de celdas
- ≈ Imprimir una hoja de cálculo completa

## DESARROLLO DE CMI

- **Utilización de un Modelo**

- ≈ Utilizar, en las investigaciones, los dos primeros pasos del Modelo "Big 6" [12]
- ≈ Identificar y acceder las fuentes de información seleccionadas para las investigaciones
- ≈ Utilizar técnicas avanzadas para obtener resultados efectivos con un motor de búsqueda [4] [5]
- ≈ Utilizar plantillas con criterios para evaluar críticamente los sitios Web localizados en las investigaciones [15]
- ≈ Demostrar respeto por los derechos de autor citando apropiadamente las fuentes consultadas [10] [40] [41]
- ≈ Elaborar presentaciones multimedia para presentar la información resultante de las investigaciones [11]
- ≈ Utilizar Matrices de Valoración (Rubrics en inglés) para que el estudiante evalúe su desempeño en el proceso de investigación [9] [16]

- ≈ Utilizar apropiadamente un software para elaborar Diagramas de Flujo
- ≈ Cambiar la apariencia de los procesos (color, fuente, tamaño, forma, etc)
- ≈ Guardar Diagramas de Flujo en la carpeta personal
- ≈ Imprimir Diagramas de Flujo

- **Líneas de Tiempo**

- ≈ Identificar sobre un tema en particular los eventos y las fechas en que estos ocurrieron
- ≈ Determinar el orden de los eventos y elaborar con ellos una Línea de Tiempo
- ≈ Utilizar apropiadamente un software para elaborar Líneas de Tiempo
- ≈ Cambiar la apariencia de eventos y fechas (color, fuente, tamaño, forma, etc)
- ≈ Guardar Líneas de Tiempo en la carpeta personal
- ≈ Imprimir Líneas de Tiempo

**Grado 8**

## APRENDIZAJE VISUAL

- **Introducción**

- ≈ Elaborar Diagramas de Flujo sencillos utilizando lápiz y papel [29]
- ≈ Elaborar Líneas de Tiempo sencillas utilizando lápiz y papel [29]

- **Diagramas de Flujo**

- ≈ Identificar los procesos o actividades presentes en un tema de estudio
- ≈ Identificar el orden de los procesos y elaborar con estos un Diagrama de Flujo



## Actividades

En el grado octavo se dedican algunas sesiones de la clase de informática a realizar Actividades especialmente diseñadas para desarrollar habilidades básicas en:

- ≈ Editor gráfico (FireWorks)
- ≈ Hoja de Cálculo

Alcanzar esa competencia es muy importante para poder utilizar con éxito estas herramientas informáticas en los Proyectos de integración. En este currículo solo aparecen las fichas descriptivas de las Actividades. Para verlas completas, ingrese a la dirección Web que aparece debajo del "Tema" de cada Actividad.

**Área:** Informática

**Tema:** Collage animado de un evento histórico

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=27>

**Herramienta:** Editor Gráfico

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de Informática (Periodo: 1º)

**Resumen:** Con esta actividad se busca que cada estudiante, utilizando un Modelo como "Big 6" para resolver problemas de información, investigue acerca de eventos históricos, nacionales o mundiales, ocurridos en el mes y el año en que él nació. Luego, debe seleccionar uno e investigar con mayor detalle los datos más importantes de ese evento histórico. Con los datos e imágenes recogidos, cada estudiante realizará un collage (gif Animado) empleando un Editor Gráfico como "FireWorks" en el que se usen opciones como: efectos de imagen, texturas, rellenos, capas (layers) y marcos (frames).

**Área:** Informática

**Tema:** Opciones de edición y formato

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=12>

**Herramienta:** Hoja de Cálculo

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de informática (Periodo: 3º)

**Resumen:** En esta actividad los estudiantes utilizan las opciones de formato y edición que ofrece la hoja de cálculo. Dichas opciones se usan para crear la replica de una factura de servicios públicos, en este caso del servicio telefónico.

**Área:** Informática

**Tema:** Orden de las operaciones matemáti-

cas

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=19>

**Herramienta:** Hoja de Cálculo

**Espacio:** La actividad se lleva a cabo durante la clase de informática (Periodo: 3º)

**Resumen:** Con esta actividad se busca que los estudiantes realicen cálculos matemáticos utilizando los números de una matriz creada en la hoja de cálculo. En los ejercicios, se hará énfasis en utilizar fórmulas matemáticas que requieran el uso de paréntesis para indicar la prioridad en el orden de ejecución de las operaciones.

**Área:** Informática

**Tema:** Funciones lógicas y de búsqueda de la Hoja de Cálculo

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=18>

**Herramienta:** Hoja de Cálculo

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de informática (Periodo: 4º)

**Resumen:** Esta actividad busca que los estudiantes diseñen y elaboren una tarjeta de inventario (kardex) para almacenar información sobre diversos productos. Posteriormente, con el uso de las funciones lógicas y de búsqueda que ofrece la hoja de cálculo, deben actualizar la información de un producto en forma automática (nombre, cantidad, entradas, salidas, etc).

## Integración

Los proyectos de este grado escolar van a apoyar el área de Ciencias Sociales (Geografía) con investigaciones sobre los cambios socioeconómicos ocurridos en Europa durante el siglo XIX.

Los temas serán:

Φ **Geografía Humana**

Φ **Geografía Social**

Φ **Geografía Económica**

El uso de las TIC permite que el estudiante emplee **CMI** para investigar y obtener información pertinente, precisa y actualizada sobre un tema; utilice el **Procesador de Textos** para anotar resultados de su investigación; aplique **Mapas Conceptuales** para demostrar la comprensión de los temas; use la **Hoja de Cálculo** para organizar y analizar información y realice **Presentaciones Multimedia** avanzadas para exponer en forma sintetizada los resultados que alcanzó, mostrarlos y sustentarlos ante sus maestros y compañeros.

## PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

### TEMAS

**Área:** Ciencias Sociales (Geografía)

**Tema:** Geografía humana, social y económica.

**Herramientas:** Internet, Procesador de Texto, hoja de cálculo, Editor Gráfico, Presentaciones Multimedia.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan en la clase de informática (Períodos: 2º; 3º; 4º [50]).

**Descripción:** El docente divide los estudiantes en grupos de trabajo y asigna a cada uno de ellos un tema socioeconómico de Europa en el siglo XIX. Cada grupo debe apoyarse en el Procesador de Texto y en la hoja de cálculo para anotar y organizar la información (tabular) y construir gráficas que ayuden a analizar los datos obtenidos. Además, realizar una Presentación Multimedia para exponer al resto de la clase los hallazgos del tema asignado. Al final, consolidan la información de todos

los grupos para analizarla y compararla.

### PROYECTOS DE CLASE

**Área:** Ciencias Sociales (Geografía)

**Alrededor del Cinturón del Pacífico**

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

Proyecto de Clase que permite a los estudiantes investigar las alianzas regionales que, para impulsar el desarrollo económico, se establecen entre los países del Océano Pacífico; Asia-Pacífico.

TIC: Internet (deseable), Presentación Multimedia.

**Área:** Informática

**Los Problemas del Espacio**

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

Proyecto de Clase que enseña a los estudiantes en que forma las hojas de cálculo e Internet se pueden utilizar para la resolver problemas, relacionados con el espacio, que no tienen una solución única.

TIC: Internet (indispensable), hoja de cálculo.

**Área:** Informática

**Un Juego para Descifrar Fórmulas**

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

Proyecto de Clase que utiliza máquinas de cálculo creadas por los estudiantes en una hoja de cálculo, para desarrollar habilidades sobre inferencia de fórmulas aritméticas o algebraicas, entender las reglas de precedencia de las operaciones y manejar conceptos básicos del álgebra (como variable y constante).

TIC: hoja de cálculo.

## 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...?", por ejemplo, ¿qué pasa si las tasas de interés se incrementan en el uno por ciento?

Puede utilizarse para ampliar 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 estudiante: 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 que toman, lo que involucra razonamiento de orden superior.

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

## 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 demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el octavo grado escolar :

- ◆ Realiza un trabajo combinado y coherente utilizando software para: Procesamiento de Texto, 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 establecido, demuestra su responsabilidad al evitar el plagio y respetar las reglas sobre derechos de autor. **[B]**
- ◆ Dados los trabajos de investigación realizados en un tiempo establecido, cita correctamente las fuentes de las que obtuvo información. **[B]**
- ◆ 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]**
- ◆ Sin ayuda de referencias, describe brevemente, y en sus propias palabras, el funcionamiento de la hoja de cálculo. **[A]**
- ◆ Dada una serie de datos por el profesor, los analiza, y apoyándose en una hoja de cálculo, los tabula de manera coherente. **[C, F]**
- ◆ 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 descendentemente y hace inferencias sobre lo que encontró. **[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]**
- ◆ 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]**
- ◆ Planteado un problema de información, reflexiona acerca de lo que conoce de este. **[E]**
- ◆ Identifica la información necesaria 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]. **[B, E]**
- ◆ Aplicando un criterio específico, corta información de una fuente digital y la pega en un documento personal en el que la está recopilando. **[B, 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 Con-

**Grado 8**

(Continúa en la página 60)

(Viene de la página 59)

- ceptual 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 fuentes. No copia y pega información indiscriminadamente. **[B, 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]**
  - ◆ Con el 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]**
  - ◆ Evalúa la exactitud, pertinencia, propiedad, alcance y prejuicios de las fuentes de información que consultó en Internet. **[B, F]**
  - ◆ Predice posibles consecuencias de las publicaciones nocivas o inmorales que abundan en Internet. **[B, F]**
  - ◆ Mediante un foro donde participe toda la clase, reflexiona con sus compañeros acerca de las consecuencias negativas de utilizar la hoja de cálculo para “manipular” información. **[B]**
  - ◆ Dada una investigación, crea una Línea de Tiempo para comunicar a sus compañeros los hitos principales sobre uno de los temas. **[C, D]**
  - ◆ Apoyándose en un Diagrama de Flujo construido por él acerca de un tema específico, reproduce en sus propias palabras, lo que ha aprendido. **[C, F]**
  - ◆ Promueve, entre sus compañeros, familia y comunidad, comportamientos legales y éticos en el empleo de la tecnología. **[B]**
- ◆ Con sus comportamientos, demuestra que emplea la tecnología cooperativamente con sus compañeros y que es solidario al compartir sus conocimientos con los que manifiestan dificultades con ella. **[B]**

## Grado Noveno (13-15 años de edad)

### Temas

Hoja de Cálculo (avanzado), Herramientas de Aprendizaje Visual, Competencia para el Manejo de Información (CMI), Bases de Datos, Simulaciones.

### Objetivo General:

Utilizar competentemente, las funciones apropiadas de las herramientas informáticas que se aprenden en este grado.

Usar hojas de cálculo y bases de datos para mejorar el aprendizaje en *Matemáticas, Estadística y Ciencias Naturales*.

Hacer uso de las herramientas tecnológicas, como apoyo en la solución de problemas de información y en la representación gráfica de conceptos abstractos.

Utilizar Simulaciones para mejorar el aprendizaje en *Matemáticas*.

### Objetivos Específicos de Tecnología:

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

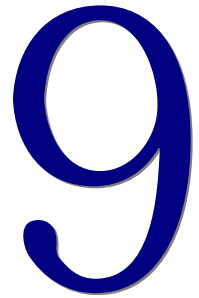
- ◆ Utilizar con eficiencia una hoja de cálculo y decidir si su uso es apropiado en una situación específica.
- ◆ Con datos procedentes de la hoja de cálculo, representar hechos o eventos utilizando tablas y gráficas.
- ◆ Diseñar una hoja de cálculo con tablas dinámicas que permitan manipular los datos con diferentes niveles de detalle.
- ◆ Establecer metodologías para la planeación, diseño e implementación de una Base de Datos.
- ◆ Crear una Base de Datos que permita manejar, eficientemente, gran cantidad de información.
- ◆ Construir relaciones entre la información almacenada en una Base de Datos.
- ◆ Diseñar, una consulta a una Base de Da-

- ◆ tos, que recupere información procedente de varias tablas.
- ◆◆ Utilizar con propiedad Simulaciones (applets) como apoyo a temas del área de matemáticas y estadística.
- ◆◆ 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.

### Objetivos Específicos de Integración:

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

- ◆ Demostrar la comprensión de figuras cónicas, teorema de Pitágoras, operaciones con triángulos y gráficas lineales, mediante el uso de simulaciones (Matemáticas).
- ◆ Demostrar comprensión sobre los sistemas de ecuaciones lineales mediante la tabulación y graficación de ecuaciones en una hoja de cálculo (Matemáticas).
- ◆ Demostrar comprensión sobre los huesos, músculos y articulaciones del cuerpo humano mediante la realización de una base de datos para clasificar y almacenar información sobre estos. Se elabora además, una animación de el o los movimiento(s) que pueden realizar en forma natural, las distintas articulaciones del cuerpo humano (Ciencias Naturales).
- ◆ Demostrar, utilizando una hoja de cálculo, comprensión de conceptos estadísticos mediante la tabulación y análisis de datos (Estadística).



### Temas

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

## Contenidos

### HOJA DE CÁLCULO

#### HERRAMIENTAS ESPECIALES

- **Control de cambios**
  - ≈ Activar el control de cambios
  - ≈ Aceptar o rechazar cambios en una

hoja de cálculo

- **Herramientas**
  - ≈ Compartir un libro para que varios usuarios puedan modificarlo a la vez
  - ≈ Proteger libros compartidos

(Continúa en la página 62)

(Viene de la página 61)

- ≈ Crear tablas dinámicas
- **Información**
  - ≈ Utilizar filtros para organizar información
  - ≈ Crear formularios para ingresar información
  - ≈ Agrupar y desagrupar información
  - ≈ Obtener datos externos
- **Macros**
  - ≈ Grabar una Macro sencilla
  - ≈ Copiar una Macro
  - ≈ Ejecutar una Macro
  - ≈ Asignar una Macro a un botón personalizado en una barra de herramientas

#### CONFIGURACIÓN

- **Opciones**
  - ≈ Modificar las opciones de ver las presentaciones
  - ≈ Modificar las opciones generales de la presentación
  - ≈ Modificar las opciones de guardar presentaciones y la ubicación de los archivos
  - ≈ Modificar las opciones de ortografía y estilo
  - ≈ Modificar las opciones de edición
  - ≈ Modificar las opciones de impresión
- **Personalizar**
  - ≈ Personalizar las barras de herramientas

#### BASE DE DATOS

##### USO BÁSICO

- **Conceptos básicos**
  - ≈ Entender qué es una base de datos
  - ≈ Entender la organización de una base de datos en tablas, registros y campos
  - ≈ Comprender cuáles son los diferentes tipos de datos posibles y las propiedades de un campo
  - ≈ Entender qué es una clave primaria
  - ≈ Entender qué es un índice
  - ≈ Comprender la finalidad de las relaciones entre tablas en una base de datos

- ≈ Comprender la importancia de las definiciones y las propiedades para asegurar la validez de las relaciones entre tablas
- ≈ Construir mapas conceptuales para representar las relaciones entre las tablas de una base de datos
- **Primeros pasos**
  - ≈ Abrir y cerrar la aplicación
  - ≈ Abrir y cerrar bases de datos existentes
  - ≈ Crear una base de datos nueva
  - ≈ Guardar una base de datos en una unidad de almacenamiento
  - ≈ Utilizar la funciones de ayuda que ofrece el software
- **Configurar el entorno de trabajo**
  - ≈ Entender la barra de título
  - ≈ Entender la barra de estado
  - ≈ Utilizar la barra de menús (Archivo, Edición, Ver, Insertar, Herramientas, Ventana)
  - ≈ Mostrar, ocultar y utilizar la barra de herramientas Base de Datos
  - ≈ Entender en área de trabajo
  - ≈ Cambiar entre las vistas de la barra de objetos (tablas, consultas, formularios, informes)

##### OPERACIONES BÁSICAS

- **Generales**
  - ≈ Utilizar los comandos deshacer y repetir
  - ≈ Utilizar los comandos copiar y pegar
  - ≈ Compactar una base de datos
  - ≈ Realizar copias de seguridad de una base de datos

##### TABLAS

- **Operaciones básicas**
  - ≈ Diseñar tablas con sus respectivos campos
  - ≈ Crear y guardar tablas
  - ≈ Utilizar distintos tipos de datos en la definición de campos (texto, memo, moneda, fecha, etc)
  - ≈ Añadir y eliminar registros en una tabla
  - ≈ Añadir un campo a una tabla existente
  - ≈ Insertar y modificar datos en un

#### 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 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 del aprendizaje o del proyecto, también puede servir como instrumento para la evaluación, porque permite apreciar los cambios en el conocimiento 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/>)

(Continúa en la página 63)

(Viene de la página 62)

- registro
- ≈ Borrar datos de un registro
- ≈ Desplazarse por una tabla (registro siguiente, anterior, específico, primero y último)
- ≈ Eliminar una tabla
- ≈ Guardar y cerrar una tabla
- ≈ Cambiar el nombre de una tabla
- **Definición de claves**
  - ≈ Definir una clave primaria
  - ≈ Indexar un campo con o sin duplicados
- **Diseño de una tabla**
  - ≈ Cambiar atributos de formato de un campo (tamaño, formato numérico, fecha, etc)
  - ≈ Comprender las consecuencias que puede tener modificar los tipo de datos o el tamaño de un campo
  - ≈ Crear reglas sencillas de validación de contenidos de campos de tipo numérico, texto, fecha/hora y moneda
  - ≈ Definir mascarar de entrada para los datos
  - ≈ Cambiar el ancho de las columnas de una tabla
  - ≈ Desplazar la posición de una columna (campo) dentro de una tabla
- **Relaciones entre tablas**
  - ≈ Crear diferentes tipos de relaciones entre tablas (uno a uno, uno a muchos)
  - ≈ Eliminar relaciones entre tablas
  - ≈ Aplicar reglas de integridad referencial

#### FORMULARIOS

- **Trabajo con formularios**
  - ≈ Crear y guardar un formulario
  - ≈ Utilizar un formulario para entrar, modificar y eliminar registros
  - ≈ Acceder a los registros de una tabla utilizando la barra de desplazamiento
  - ≈ Añadir y modificar el encabezado y el pie de un formulario
  - ≈ Eliminar un formulario
  - ≈ Guardar y cerrar un formulario
- **Diseño de formularios**
  - ≈ Crear botones de comando para controlar acciones del usuario en el formulario

- ≈ Crear y editar cuadros combinados, cuadros de lista y botones de acción
- ≈ Establecer el orden de tabulación de los elementos de un formulario

#### CONSULTAS

- **Operaciones básicas**
  - ≈ Crear y guardar consultas
  - ≈ Utilizar criterios de selección específicos
  - ≈ Añadir criterios de consulta utilizando operadores (<, <=, >, >=, =, <>, Y, O)
  - ≈ Editar una consulta (añadir y borrar criterios)
  - ≈ Agregar, mover, quitar, ocultar y mostrar campos en una consulta
  - ≈ Ejecutar una consulta
  - ≈ Eliminar una consulta
  - ≈ Guardar y cerrar una consulta
- **Tipos de consultas**
  - ≈ Crear y utilizar consultas de actualización de datos en una tabla
  - ≈ Crear y utilizar consultas de eliminación de datos en una tabla
  - ≈ Crear y utilizar consultas para guardar la información seleccionada como una tabla
  - ≈ Utilizar una consulta para adicionar registros a una tabla
- **Uso de fórmulas**
  - ≈ Agrupar información en una consulta
  - ≈ Utilizar funciones en una consulta (sumar, contar, promedio, máximo, mínimo, etc)
  - ≈ Utilizar comodines en una consulta
  - ≈ Utilizar expresiones aritméticas y lógicas en una consulta
- **Orden**
  - ≈ Ordenar datos en una tabla o formulario en forma ascendente o descendente
  - ≈ Mostrar registros duplicados en una o varias tablas

#### INFORMES

- **Trabajar con informes**
  - ≈ Crear y guardar un informe basado en una tabla o consulta
  - ≈ Cambiar la alineación de campos y etiquetas dentro de un informe

(Continúa en la página 64)

(Viene de la página 63)

- ≈ Utilizar la opción de ordenar y agrupar
- ≈ Utilizar la opción de encabezado de grupo
- ≈ Presentar campos en un informe, agrupados por suma, mínimo, máximo, promedio, contador y con las rupturas adecuadas
- ≈ Añadir y modificar textos en los encabezados y pies de un informe
- ≈ Eliminar un informe
- ≈ Cerrar un informe

#### IMPRESIÓN

##### • Preparación

- ≈ Comprender la importancia de revisar tablas, informes y consultas antes de realizar cualquier impresión
- ≈ Vista preliminar de una tabla, de un formulario o de un informe
- ≈ Cambiar la orientación de un informe (horizontal o vertical)
- ≈ Cambiar el tamaño del papel
- ≈ Seleccionar las opciones de impresión (número de copias e intervalo de páginas)
- ≈ Configurar las propiedades de la impresora

##### • Impresión

- ≈ Imprimir una página, una selección de registros o toda una tabla
- ≈ Imprimir algunos o todos los registros de una tabla utilizando formularios
- ≈ Imprimir el resultado de una consulta
- ≈ Imprimir un informe completo o una selección de páginas

#### CONFIGURACIÓN

##### • Opciones

- ≈ Modificar las opciones de ver
- ≈ Modificar las opciones generales de la base de datos
- ≈ Modificar las opciones de ubicación de las bases de datos
- ≈ Modificar las opciones de modificar/buscar
- ≈ Modificar las opciones de formularios/informes
- ≈ Modificar las opciones de tablas/consultas

##### • Personalizar

- ≈ Personalizar las barras de herramientas
- ≈ Mostrar y ocultar la barra de herramientas

## APRENDIZAJE VISUAL

##### • Introducción

- ≈ Elaborar Matrices de Comparación sencillas utilizando lápiz y papel [29]
- ≈ Elaborar Cronogramas sencillos utilizando lápiz y papel [29]

##### • Matrices de Comparación

- ≈ Identificar elementos a comparar de un tema de estudio
- ≈ Identificar características o atributos de esos elementos
- ≈ Establecer diferencias y similitudes de los atributos para cada uno de los elementos
- ≈ Utilizar apropiadamente un software (como la hoja de cálculo) para elaborar Matrices de Comparación
- ≈ Cambiar la apariencia de la Matriz (color, fuente, tamaño, forma, etc)
- ≈ Guardar Matrices de Comparación en la carpeta personal
- ≈ Imprimir Matrices de Comparación

##### • Cronogramas

- ≈ Identificar sobre un tema en particular las actividades, su duración y las fechas en que estas se realizan
- ≈ Determinar el orden de las actividades y elaborar con ellas un Cronograma
- ≈ Utilizar apropiadamente un software para elaborar Cronogramas
- ≈ Cambiar la apariencia de las actividades y la barra de duración (color, fuente, tamaño, forma, etc)
- ≈ Guardar Cronogramas en la carpeta personal
- ≈ Imprimir Cronogramas

## Simulaciones

Una de las formas más efectivas y fáciles de integrar las TIC en las materias del currículo es mediante el uso de simulaciones. Muchas de estas se encuentran disponibles en Internet para propósitos educativos, en la mayoría de los casos sin costo. Algunas son interactivas, es decir, que permiten al estudiante modificar algún parámetro y observar en la pantalla el efecto producido por dicho cambio. Otras posibilitan además configurar el entorno, esto es, que los educadores pueden programarlas para que aparezcan distintos elementos y diferentes tipos de interacciones.

Una de las cualidades que poseen las Simulaciones es el alto grado de motivación que despiertan en los estudiantes y permitir llegar a resultados a través de un proceso de ensayo y error (orientado por el profesor). Este proceso les permite descubrir conceptos matemáticos e ir construyendo un puente entre las ideas intuitivas y los conceptos formales. En EDUTEKA ofrecemos varios Módulos de simulaciones para Matemáticas, Física y Estadística, presentadas en paquetes listos para descargar, que pueden utilizarse para cubrir contenidos específicos, facilitando de esta manera su integración a las estrategias didácticas usadas por el educador [34].

(Continúa en la página 65)



(Viene de la página 64)

## DESARROLLO DE CMI

### • Utilización de un Modelo

- ≈ Comprender el papel de las bibliotecas en la era de la información [18]
- ≈ Demostrar competencia en el uso de la información mediante la realización de una "WebQuest" asignada por el docente [17]
- ≈ Utilizar plantillas con criterios para evaluar críticamente los sitios Web localizados en las investigaciones [15]
- ≈ Utilizar herramientas de aprendizaje visual para sintetizar la información obtenida en las investigaciones [13]
- ≈ Presentar la información resultante de investigaciones en forma oral y/o escrita [14]
- ≈ Utilizar Matrices de Valoración (Rubrics en inglés) para que el estudiante evalúe su desempeño en el proceso de investigación [9] [16]

- ≈ Demostrar respeto por los derechos de autor evitando el plagio de información disponible en la Red [41]
- ≈ Respetar las normas de etiqueta en la Red [39]
- ≈ Utilizar estrategias de aprendizaje activo que desarrollen la capacidad de aprendizaje permanente [46]

## SIMULACIONES

- Entender como funciona la plataforma de Java
- Entender qué es un applet de Java [31, 33, 34]
- Abrir y cerrar un applet de Java
- Utilizar un applet de Java

## Actividades

En noveno se dedican algunas sesiones de la clase de informática a realizar Actividades especialmente diseñadas para desarrollar habilidades básicas en:

- ≈ Editor gráfico (FireWorks)
- ≈ Base de Datos

Alcanzar esa competencia es muy importante para poder utilizar con éxito estas herramientas informáticas en los Proyectos de integración. En este currículo solo aparecen las fichas descriptivas de las Actividades. Para verlas completas, ingrese a la dirección Web que aparece debajo del "Tema" de cada Actividad.

### Área: Informática

**Tema:** Articulaciones del cuerpo humano animadas

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=35>

**Herramienta:** Editor Gráfico

**Espacio:** La actividad se lleva a cabo durante la clase de informática (Periodo: 4°)

**Resumen:** Con esta actividad se busca que los estudiantes elaboren una animación de el o los movimiento(s) que pueden realizar en forma natural las distintas articulaciones

del cuerpo humano. Para hacerla, deben utilizar las opciones que ofrece el Editor Gráfico (FireWorks).

**Área:** Informática

**Tema:** Tablas, formularios y consultas.

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=25>

**Herramienta:** Base de Datos

**Espacio:** La actividad se lleva a cabo durante la clase de Informática (Periodo: 3°)

**Resumen:** En esta actividad se busca que los estudiantes elaboren una Base de Datos a la cual ingresen información sobre algún tema de su elección. Para escoger el tema, se deben priorizar aquellos cuya información sea muy difícil de manejar con una Hoja de Cálculo y que, en cambio, su organización se facilite utilizando una Base de Datos. Para el trabajo final, se deben usar las opciones de tablas, formularios y consultas que ofrece la herramienta.

## Integración

En este grado escolar se usan la hoja de cálculo, la Base de Datos, el Editor Gráfico y las Simulaciones para apoyar el aprendizaje en Matemáticas, Ciencias Naturales (Biología), Estadística y Contabilidad.

En Matemáticas y Estadística se cubren cuatro temas:

### Φ El sistema de Ecuaciones Lineales

### Φ Matrices determinantes

### Φ Funciones Cónicas

#### Φ Circunferencia

#### Φ Parábola

#### Φ Elipse

#### Φ Hipérbolo

### Φ Probabilidad

La función gráfica de la **Hoja de Cálculo** permite al estudiante visualizar ecuaciones y sus posibles soluciones. Con ellas, mediante la representación gráfica de una ecuación, se puede relacionar la asignación de valores a variables y, ver los resultados numéricos [55]. Las **Simulaciones** permiten mejorar la comprensión y el aprendizaje de temas Matemáticos como las Figuras Cónicas y el Teorema de Pitágoras. También se utilizan para apoyar el tema de probabilidad.

Temas en Ciencias Naturales:

### Φ Sistemas del cuerpo humano

#### Φ Sistema Muscular

#### Φ Sistema Óseo

Las **Bases de Datos** son importantes porque permiten, por una parte, almacenar, clasificar y presentar información, y por la otra, seleccionarla, ordenarla y analizarla para responder preguntas específicas sobre el contenido de un tema. Además, posibilitan hacer inferencias e identificar relaciones que conduzcan a la construcción de conocimiento. Las **Bases de Datos** se utilizan para clasificar información de algunos sistemas del cuerpo humano (Sistema Muscular y Óseo), empleando distintos criterios. Así mismo, es necesario para el de-

sarrollo de este, y de todos los demás proyectos, que los estudiantes utilicen la Competencia para el Manejo de la Información (**CMI**).

Por otro lado se usan los **Mapas Conceptuales** para planear investigaciones, clasificar la información más relevante y pertinente, a fin de solucionar un problema de información planteado.

La **Hoja de Cálculo** permite a los estudiantes organizar la información y los cálculos de una nómina y un inventario sencillos. Luego, estos mismos datos, se deben migrar a una **Base de Datos** para manejar la misma información, pero con una mayor cantidad de estos.

## PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

**Área:** Matemáticas

**Tema:** Cónicas

**Herramientas:** Simulaciones

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Períodos: 3°).

**Descripción:** Los estudiantes utilizan applets de simulaciones [34] para comprender la construcción geométrica de las figuras cónicas. Por medio de esta herramienta analizan las partes que conforman cada cónica: elipse, hipérbola, parábola y circunferencia, prestando atención especial a esta última. Adicionalmente, analizan lo que sucede cuando hay variación de uno de los puntos que hacen parte de la figura cónica y las implicaciones que esto tiene en la fórmula general de cada una de ellas.

**Área:** Matemáticas

**Tema:** Sistema de Ecuaciones Lineales

**Herramientas:** Hoja de Cálculo

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Períodos: 2°)

**Descripción:** 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

(Continúa en la página 67)

## Bases de Datos

Los sistemas de administración de Bases de Datos son sistemas de registro digital de información, que inicialmente se produjeron para reemplazar sistemas de archivo que se llevaban 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]).

(Viene de la página 66)

datos por el profesor de Matemáticas [55].

**Área:** Contabilidad

**Tema:** Nómina

**Herramientas:** Hoja de Cálculo

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Períodos: 2º y 3º)

**Descripción:** 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 que incluya recargos, descuentos y cálculo de aportes parafiscales. Esto se hará manejando el mínimo posible de datos fijos. Además, deben crear un gráfico que permita analizar la relación existente entre cargo y salario, y entre salario y descuento por salud. También, hacer la conversión automática del valor de la nómina a Dólares y Euros, teniendo en cuenta la tasa representativa del mercado para esas divisas, a la fecha .

**Área:** Contabilidad

**Tema:** Inventario

**Herramientas:** Hoja de Cálculo

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Períodos: 2º y 3º)

**Descripción:** A partir de los movimientos de entradas y salidas de una de las materias primas en una empresa y manejando variables como fecha, cantidad, valor, saldo; los estudiantes deben construir un Kardex donde se calcule el saldo final, la cantidad máxima y la cantidad mínima de esta materia a una fecha de corte establecida. Además, se creará un gráfico que permita analizar el consumo de esta, para un periodo de tiempo dado, tanto en cantidad como en valor.

**Área:** Estadística

**Tema:** Probabilidad

**Herramientas:** Hoja de Cálculo

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de informática (Períodos: 3º)

**Descripción:** Se realiza el análisis estadístico de notas de exámenes utilizando las fórmulas de la hoja de cálculo. Se calcula la

longitud, clase, rango, mínimos, máximos, frecuencia e intervalos. Los estudiantes harán inicialmente este ejercicio en el cuaderno y posteriormente en el computador, desarrollando las formulas que sean necesarias.

**Área:** Ciencias Naturales (Biología)

**Tema:** Sistemas Óseo y Muscular

**Herramientas:** Internet, Herramientas de Aprendizaje Visual, Base de Datos.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Períodos: 3º y 4º [50]).

**Descripción:** Consiste este proyecto en investigar por Internet información sobre los sistemas óseo y muscular. Los estudiantes, divididos en 5 grupos, trabajan en forma colaborativa [6]. Construyen Mapas Conceptuales y utilizan la Base de Datos para organizar y clasificar la información localizada sobre huesos, músculos y articulaciones. A partir de esta información, cada miembro del grupo hace sus aportes en el tiempo estipulado y, con su grupo, realiza una Presentación Multimedia para exponer al resto de la clase el resultado de la investigación.

**Área:** Matemáticas

**Tema:** Triángulos

**Herramientas:** Simulaciones

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Período: 4º).

**Descripción:** Se trabajan el Teorema de Pitágoras, operaciones con triángulos y gráficas lineales. Estas actividades se realizan utilizando programas de Simulación disponibles en EDUTEKA [34].

#### 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 a comprender el teorema y a partir de esa comprensión inician un estudio práctico sobre Pitágoras mismo y las triplas pitagóricas.

**Área:** Matemáticas

(Continúa en la página 68)

(Viene de la página 67)

### Tres Ardillas y un Montón de Nueces

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

Cuando se resuelve un problema aplicando alguna ecuación, se pueden utilizar diferentes métodos para encontrar la solución. Este proyecto muestra estrategias específicas de utilización de Hojas de Cálculo para representar tanto los datos como la gráfica correspondiente a una ecuación.

**Área:** Matemáticas

### Solución de Ecuaciones Polinomiales

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

Utilizando una hoja de cálculo, se busca que los estudiantes entiendan la naturaleza de una ecuación polinomial, cómo se resuelve esta y cómo se pueden graficar funciones de este tipo. Este proyecto también permite analizar, visualizar y resolver problemas con ecuaciones polinomiales.

**Área:** Matemáticas

### Mis Calificaciones Durante este Período

<http://www.eduteka.org/HojaCalculo3.php>

En este proyecto cada estudiante utiliza la hoja de cálculo para registrar sus calificaciones en las materias de un período. De esta manera, pueden inferir qué notas necesitan en los trabajos, pruebas, tareas, etc. para lograr al final del período la calificación que desean.

**Área:** Matemáticas

### Resolver Ecuaciones con la Hoja de Cálculo

<http://eduteka.org/HojaCalculo1.php>

La funcionalidad de la hoja de cálculo para crear gráficas, puede ayudar a los estudiantes a encontrar nuevas maneras de visualizar las ecuaciones y sus posibles soluciones. Con ella, pueden relacionar la asignación de valores a variables mediante la representación gráfica de una ecuación y, observar los resultados numéricos.

**Área:** Estadística

### Aproximaciones Lineales

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

Dada una serie de datos, los estudiantes deben usar una hoja de cálculo para ajustar las líneas rectas que mejor se aproximen a la representación gráfica de ellos (dispersión) y hacer predicciones que interpolen o extrapolen los datos en estudio.

**Grado 9**

## 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 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]**
- ◆ Explica en sus propias palabras la importancia de los pasos iniciales de un Modelo para solucionar problemas de información. **[A, E, F]**
- ◆ Mediante una Presentación Multimedia sencilla, expone ante sus compañeros su posición sobre las capacidades y limitaciones de la tecnología actual y predice las que podrían surgir en años futuros. **[B]**
- ◆ A partir de la información localizada sobre un tema de investigación dado por el profesor, crea tablas dinámicas en una

(Continúa en la página 69)

(Viene de la página 68)

- 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 [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]**
  - ◆ Dado un tema de la vida real, explica cómo podría utilizar una Base de Datos para almacenar, clasificar y presentar información sobre éste. **[A, F]**
  - ◆ A partir de datos localizados sobre un tema dado por el profesor, planea y diseña una Base de Datos para almacenarlos, clasificarlos y presentarlos. **[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 entre esos datos. **[C, D, F]**
  - ◆ Utilizando una Base de Datos creada para almacenar la información sobre un tema particular, diseña una consulta que recupere información proveniente de varias tablas y crea con ella una tabla nueva. **[C, F]**
  - ◆ Utilizando una Base de Datos creada para almacenar la información sobre un tema particular, modifica una consulta de selección para convertirla en una consulta de actualización que permita cambiar automáticamente los datos en uno de los campos 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]**
  - Mediante un ensayo de al menos 250 palabras, expone sus puntos de vista sobre la compra de Bases de Datos y su utilización para realizar, por ejemplo, una campaña de mercadeo de un producto determinado. **[B]**
  - ◆ Mediante un foro donde participe toda la clase, examina con sus compañeros las implicaciones negativas que tiene el mal uso de las Bases de Datos, para la privacidad de las personas y el respeto a su intimidad. **[B]**
  - ◆ 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 proyecto de investigación. **[E]**
  - ◆ Identifica las palabras claves del tema a tratar. **[E]**
  - ◆ Analiza a profundidad el problema para determinar la información necesaria para darle 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]**
  - ◆ Organiza los pasos a seguir en la solución del problema de investigación planteado con el apoyo de software para: Mapas de Ideas (Inspiration), Organigramas (PowerPoint) o Cronogramas (MS Project). **[C, E, F]**
  - ◆ Localiza y utiliza adecuadamente los recursos tecnológicos disponibles fuera del colegio y en Internet (Bibliotecas públicas, 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 al respecto un informe escrito [43]. **[B, E]**
  - ◆ Aplicando un criterio específico, "corta" información de una fuente digital y la pega en un documento personal en el que la está recopilando para uso posterior. **[B, 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 que es más relevante y pertinente para solucionarlo. **[C, E, F]**
  - ◆ Localiza un banco de imágenes en Internet [8] y selecciona una imagen o fotografía que aporte claridad al tema. **[D, E]**

(Continúa en la página 70)

(Viene de la página 69)

- ◆ Partiendo 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 cálculo 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 la claridad de su exposición oral en una 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, cómo adquirió ese conocimiento (meta-cognición) y cómo podría mejorarlo. **[E]**
- ◆ Revisa su plan para mejorar su proceso de investigación y lo discute con el profesor. **[E, F]**
- ◆ Presenta las solicitudes con las que pidió permiso para utilizar información de otras personas en sus trabajos de investigación. **[B]**
- ◆ En los trabajos de investigación realizados durante el año, sustenta con sus palabras, la autoridad de las fuentes que seleccionó para sus citas. **[B]**
- ◆ Demuestra con las comunicaciones enviadas por Internet, que entiende y respeta la etiqueta y las buenas maneras en la Red [39]. **[B, D]**
- ◆ No utiliza lenguaje vulgar, expresiones fuertes o picantes cuando se comunica en un Chat o por correo electrónico. **[B]**
- ◆ Mediante un foro donde participe toda la clase, reflexiona con sus compañeros acerca del potencial de la tecnología para satisfacer necesidades personales, las de su aprendizaje individual permanente [46] y las de los sitios de trabajo. **[B]**
- ◆ De acuerdo con sus fortalezas, colabora con los compañeros (as) que evidencien dificultades en el empleo de la tecnología. **[B]**
- ◆ Utilizando el software apropiado, construye un cronograma para especificar los tiempos dentro de los cuales se realizarán cada una de las fases de solución de un problema de información, dado por el profesor. **[C, F]**
- ◆ Apoyándose en una Simulación, explica con sus palabras el Teorema de Pitágoras y, además, resuelve problemas con triángulos rectángulos [34]. **[F]**

## Grado Décimo (14 - 15 años de edad)

### Temas

Conceptos básicos del computador; Elaboración de Sitios Web de nivel básico: Elementos de Diseño Gráfico, Editor Gráfico, Editor de Páginas Web, CMI.

### Objetivo General:

Construir Sitios Web básicos y utilizarlos para mejorar el aprendizaje en *Ciencias Naturales (Química)*.

### Objetivos Específicos de Tecnología:

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

- ◆ Utilizar la función de exportar documentos de herramientas como hoja de cálculo, base de datos, procesador de texto y software de Presentaciones a formato html, para publicarlos en un servidor Web o en un servidor de la Red escolar.
- ◆ Aplicar procesos y teorías de comunicación visual, para elaborar una propues-

ta de diseño gráfico en una página Web.

- ◆ Utilizar herramientas de edición gráfica para la creación de rótulos, cabezotes, fondos y botones de una página Web.
- ◆ Diseñar y construir un Sitio Web básico.
- ◆ Comunicar efectivamente los resultados de una investigación mediante presentaciones orales y escritas que se apoyen en presentaciones multimedia.

### Objetivos Específicos de Integración:

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

- ◆ Mediante la construcción de un Sitio Web en el cual exponga los resultados de su investigación y prácticas de laboratorio, demostrar comprensión de las sustancias ácidas y bases presentes en el medio ambiente (Química).

# 10

### Temas

El Computador, Editor de Páginas Web, Editor Gráfico, Elementos de Diseño Gráfico, CMI.

## Contenidos

### EL COMPUTADOR

#### CONCEPTOS BÁSICOS [79]

##### • Hardware y software

- ≈ Comprender las características y las diferencias entre un "mainframe", un servidor, un computador personal (PC) y un asistente personal digital (PDA)
- ≈ Conocer algunos factores que condicionan el funcionamiento de un computador (velocidad del procesador, cantidad de memoria RAM, tipos de aplicaciones, etc)
- ≈ Manejar las unidades de medida que se utilizan para expresar la velocidad de los procesadores
- ≈ Diferenciar los tipos de memoria RAM y ROM
- ≈ Manejar las unidades de medida que se utilizan para expresar la cantidad de memoria que tiene un computador
- ≈ Comparar los principales dispositivos de almacenamiento según su

velocidad, capacidad y costo

(disquete, Cd-Rom, disco duro, etc)

- ≈ Comprender por qué se deben formatear los discos
- ≈ Comprender que algunos periféricos funcionan tanto de entrada como de salida (pantallas digitales de cajeros automáticos)
- ≈ Comprender tanto la importancia de mantener segura la información como los beneficios que ofrecen las políticas de seguridad bien diseñadas
- ≈ Comprender el significado de software de prueba (shareware), software de libre distribución (freeware) y licencia de usuario final

#### USO DEL COMPUTADOR

##### • Solución de Problemas

- ≈ Identificar la fuente de un error
- ≈ Reconocer los errores más comunes

(Continúa en la página 72)

- ≈ Encontrar soluciones a los problemas más comunes
- ≈ Seguir las instrucciones que traen los manuales para solucionar problemas
- ≈ Utilizar las opciones de ayuda que ofrecen los programas

de la relación de los objetos (fondo, equilibrio, cercanía, proximidad, continuidad, similitud)

- ≈ Utilizar elementos de composición para crear objetos gráficos

## ELEMENTOS DE DISEÑO GRÁFICO [58]

### • **Introducción**

- ≈ Entender qué es el diseño gráfico
- ≈ Repasar brevemente la historia del diseño gráfico
- ≈ Entender algunas tendencias actuales en diseño gráfico
- ≈ Comprender el impacto del diseño gráfico en la sociedad actual

### • **Teoría del Color**

- ≈ Entender qué es el color desde el punto de vista del diseño
- ≈ Comprender las sensaciones del Color (cálidos, neutros, fríos)
- ≈ Reconocer elementos de los colores como tono, valor, saturación e intensidad
- ≈ Identificar colores primarios, secundarios y complementarios
- ≈ Crear armonía utilizando gamas de colores y contrastes

### • **La Imagen**

- ≈ Comprender las diferencias entre escala, dimensión y tamaño
- ≈ Reconocer el signo y el símbolo en la composición gráfica
- ≈ Usar adecuadamente la geometrización y la síntesis en la composición
- ≈ Reconocer convenciones visuales (símbolos que representan parar, aceptar, imprimir, retroceder, etc)
- ≈ Manejar texturas en objetos
- ≈ Reconocer la diferencia entre imagen fotográfica e ilustración
- ≈ Comprender la relación entre palabra e imagen
- ≈ Reconocer diferentes modos de representación de imágenes (realista, abstracto, simbólico)

### • **Composición**

- ≈ Comprender diversas formas de composición de la imagen a través

### • **Tipografía**

- ≈ Entender las características, tipos y funciones de la tipografía
- ≈ Clasificar e identificar las fuentes
- ≈ Utilizar y distribuir adecuadamente los espacios

### • **Imagen corporativa (empresarial)**

- ≈ Entender qué es la identidad corporativa
- ≈ Entender la importancia de la abstracción en la elaboración de logotipos
- ≈ Crear logotipos e íconos adecuados para una empresa
- ≈ Respetar los colores y las especificaciones técnicas de los logotipos

### • **Diseño en la Web**

- ≈ Utilizar los “esquemas de página” adecuados para las páginas que se elaboran
- ≈ Dar a las imágenes el tamaño y la resolución adecuados
- ≈ Usar animaciones en una página Web con el formato adecuado y sin saturar la página
- ≈ Comprender la importancia del orden visual en una página Web
- ≈ Comprender la pregnancia (tendencia del ser humano a rellenar vacíos para completar un objeto o el significado que tiene un elemento de una imagen para representar una imagen completa)

**Grado 10**

## EDITOR GRÁFICO

### OBJETOS

#### • **Crear botones**

- ≈ Entender qué son los botones y para qué se utilizan en las páginas Web
- ≈ Crear botones para páginas Web
- ≈ Modificar botones
- ≈ Agregar y modificar texto a botones
- ≈ Asignarle un vínculo a un botón
- ≈ Entender qué son los botones “rollover”

(Continúa en la página 73)



- ≈ Crear y eliminar botones "rollover"
- **Barra de navegación**
  - ≈ Entender qué es una barra de navegación
  - ≈ Crear una barra de navegación
  - ≈ Crear menús emergentes (pop-up)
  - ≈ Modificar un menú emergente
  - ≈ Exportar un menú emergente
- **Efectos**
  - ≈ Aplicar efectos
  - ≈ Utilizar la paleta para aplicar efectos automáticos
  - ≈ Aplicar sombras y biseles
  - ≈ Aplicar efectos a un grupo de objetos
  - ≈ Modificar y eliminar efectos automáticos
  - ≈ Aplicar filtros

#### EXPORTAR

- **Exportar imágenes**
  - ≈ Seleccionar el formato de archivo más adecuado para utilizarlo en una página Web
  - ≈ Optimizar los formatos Gif y JPG
  - ≈ Asignar transparencias a las imágenes exportadas
  - ≈ Exportar gráficos con html incluido
  - ≈ Exportar "Slices" y "Hotspots"
  - ≈ Integrar en "DreamWeaver" imágenes exportadas

## EDITOR DE PÁGINAS WEB

#### USO BÁSICO

- **Primeros pasos**
  - ≈ Planificar el sitio Web (organigrama del sitio)
  - ≈ Entender la diferencia entre sitio Web (site) y página Web
  - ≈ Comprender las restricciones y estándares para nombrar archivos y carpetas
  - ≈ Comprender las restricciones y estándares para almacenar los elementos que conforman un sitio Web
  - ≈ Abrir y cerrar la aplicación
  - ≈ Abrir y cerrar un sitio (site) existente
  - ≈ Crear y eliminar nuevos sitios Web locales
  - ≈ Crear y guardar documentos html

- ≈ Guardar sitios Web en una unidad de almacenamiento
- ≈ Ver en el navegador una vista previa de los sitios Web creados
- ≈ Utilizar las funciones de ayuda que ofrece el software

- **Hipervínculos (enlaces)**
  - ≈ Comprender el funcionamiento y la estructura de una dirección de Internet
  - ≈ Crear enlaces internos a archivos del sitio Web
  - ≈ Crear enlaces a páginas externas al sitio Web
  - ≈ Crear marcadores (anclas) a puntos específicos en una página Web
  - ≈ Crear enlaces a direcciones de correo electrónico
  - ≈ Crear enlaces utilizando imágenes
- **Tablas**
  - ≈ Crear tablas y celdas en un sitio
  - ≈ Modificar la configuración de tablas y celdas (color, bordes, etc)
  - ≈ Introducir texto en una celda
  - ≈ Crear enlaces (hipervínculos) externos e internos
  - ≈ Configurar los enlaces (página en blanco), ir a un "frame" (marco) en particular, etc)
  - ≈ Introducir en celdas imágenes y objetos

#### OPERACIONES BÁSICAS

- **Propiedades de la página**
  - ≈ Establecer el título de la página
  - ≈ Definir los 'metatags' (información de la página disponible para que la utilicen los buscadores de Internet)
  - ≈ Establecer el color página
  - ≈ Establecer los márgenes página
  - ≈ Establecer los estilos básicos (colores de texto y enlaces)
- **Formato de texto**
  - ≈ Utilizar encabezados de página
  - ≈ Aplicar estilos de fuente estándar
  - ≈ Crear estilos personalizados para estandarizar en todo el sitio Web, el tamaño, el color y el tipo de la fuente.
- **Formato de párrafo**
  - ≈ Alinear y sangrar el texto
  - ≈ Generar líneas horizontales que sir-

## El Arte en la Era Digital

En una era en la que los estudiantes diseñan páginas Web como proyectos de clase, e integran vídeo, gráficas y animación dentro de sus presentaciones, el arte se está convirtiendo rápidamente en el nuevo alfabetismo de nuestro tiempo. El ambiente multimedia de Internet hace necesario que los alumnos piensen y se comuniquen como diseñadores y como artistas. Llegó la era del arte, se está quedando atrás el mundo centrado en textos que nos ha orientado durante tanto tiempo. El idioma del arte se ha convertido en el siguiente alfabetismo, en el cuarto pilar básico del currículo. Necesitamos movernos rápidamente para preparar a los estudiantes a ser competentes en un mundo que no solamente están heredando sino al que aceleradamente están dando forma. En la era digital, las destrezas en arte no son solamente buenas para el alma sino que proporcionan además, en palabras de Elliot Eisner (1988), "Acceso al capital cultural" y en últimas, acceso al empleo.

Jason Ohler [60]

(Continúa en la página 74)

- van como divisores
- **Propiedades de imagen**
  - ≈ Dar formato a una imagen (ancho, alto y borde)
  - ≈ Alinear una imagen en una celda (derecha, izquierda, etc)
  - ≈ Aplicar márgenes a las imágenes con respecto a bordes y texto
  - ≈ Crear “hotspots” en las imágenes (área de una imagen la cual se puede asociar a una acción)
- localizados en las investigaciones [15]
- ≈ Presentar la información resultante de investigaciones en forma oral y/o escrita [14]
- ≈ Comprender el concepto de derechos de autor aplicado al software y a los archivos gráficos, textos, audio y video [41]
- ≈ Comprender los aspectos relacionados con los derechos de autor que acompañan la descarga de información y archivos de Internet [41]
- ≈ Utilizar Matrices de Valoración (Rubrics en inglés) para evaluar el desempeño en el proceso de investigación [9] [16] [21]

## DESARROLLO DE CMI

- **Utilización de un Modelo**
  - ≈ Utilizar, cada vez que lleve a cabo una investigación, un Modelo para solucionar problemas de información
  - ≈ Comprender el papel del bibliotecólogo en la era de la información [19]
  - ≈ Utilizar plantillas con criterios para evaluar críticamente los sitios Web

## Actividades

En décimo se dedican algunas sesiones de la clase de informática a realizar Actividades especialmente diseñadas para desarrollar habilidades básicas en:

- ≈ Editor gráfico (FireWorks)
  - ≈ Editor de páginas Web (DreamWeaver)
- Alcanzar esa competencia es muy importante para poder utilizar con éxito estas herramientas informáticas en los Proyectos de integración. En este currículo solo aparecen las fichas descriptivas de las Actividades. Para verlas completas, ingrese a la dirección Web que aparece debajo del “Tema” de cada Actividad.

**Área:** Informática

**Tema:** Animación de objetos sólidos

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=33>

**Herramienta:** Editor Gráfico

**Espacio:** La actividad se desarrolla durante la clase de informática (Periodo: 1º)

**Resumen:** Con esta actividad se busca que los estudiantes hagan rotar (animen) un objeto tridimensional sólido construido con formas geométricas básicas tales como cubos o pirámides. Para lograrlo, deben utilizar las opciones que ofrece el Editor Gráfico (FireWorks). La animación debe permitir ver

todas las caras del objeto.

**Área:** Informática

**Tema:** Construir un sitio Web sobre mi familia

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=32>

**Herramienta:** Editor de Páginas Web

**Espacio:** La actividad se lleva a cabo durante la clase de informática (Periodos: 1º y 2º)

**Resumen:** En esta actividad se busca que los estudiantes construyan un sitio Web en el que muestren cuáles son las personas que conforman su familia. Para ello, deben digitalizar con el escáner, fotografías de sus familiares y pulirlas con un Editor Gráfico como “FireWorks”. Además, utilizando el Editor de Páginas Web, deben planear cómo van a diseñar tanto la distribución de la información como la de las fotografías para crear posteriormente el sitio Web.

**Grado 10**

## Integración

La creación de **Sitios Web** apoya el aprendizaje en el área de Química.

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

Φ **Nomenclatura Orgánica**

Φ **Nomenclatura Inorgánica**

Φ **Gases (contaminación)**

Φ **Estequiometría.**

En la realización de los proyectos de este grado, el estudiante utilizará los conocimientos previamente adquiridos sobre las herramientas tecnológicas para presentar un trabajo de investigación. El trabajo incluye la utilización de la Competencia para el Manejo de la Información (**CMI**) y **Mapas Conceptuales**, tanto para planear las investigaciones a realizar como para clasificar la información más relevante y pertinente que se encuentre.

Se busca aplicar los conocimientos adquiridos en las TIC, durante los grados anteriores, para presentar los hallazgos de las investigaciones realizadas.

### PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

**Área:** Química

**Tema:** Sustancias ácidas y básicas (bases) es en el medio ambiente.

**Herramientas:** Internet, Editor Gráfico, Editor de Páginas Web, Hoja de Cálculo, Herramientas de Aprendizaje Visual, Sensores.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de informática (Períodos: 2° y 3°)

**Descripción:** En la primera fase los estudiantes deben realizar una investigación que responda las siguientes preguntas: ¿Qué son los compuestos ácidos y cómo se forman?; ¿cómo están clasificados?; ¿cuáles de los compuestos ácidos que se encuentran en la atmósfera la contaminan?; ¿cómo podemos determinar el pH de los ácidos?; ¿Qué son los compuestos básicos y cómo se obtienen?; ¿cuáles se encuentran contaminando la atmósfera terrestre?. Determinar los 10 compuestos básicos más importantes que se pueden

obtener a nivel industrial.

Al finalizar la investigación, los estudiantes construyen un Sitio Web para mostrar los resultados de esta.

La segunda fase consiste en realizar prácticas de laboratorio en las que se hagan mediciones de sustancias contaminantes, en diferentes puntos de la ciudad. En esta etapa, los estudiantes toman fotografías para documentar la práctica. Estas fotografías se deben editar para mejorarlas visualmente y además, optimizarlas en tamaño y peso para usarlas en Internet.

En la etapa final, utilizando la herramienta tecnológica adecuada, se tabulan y grafican los datos obtenidos en la fase anterior y, para finalizar, se deben analizar los datos y presentar las conclusiones en el Sitio Web del proyecto.

### PROYECTOS DE CLASE

**Área:** Informática

**Crea tu Propio Sitio Web**

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

Se busca con este proyecto que los estudiantes aprendan a diseñar Sitios Web completos esto es, con texto, gráficas y enlaces de hipertexto. Además, deben darle forma a las páginas escogiendo los tipos de letra, colores y botones de navegación. Así mismo, durante el desarrollo del proyecto deben manejar los efectos audiovisuales del sitio y enriquecerlo continuamente aprovechando o teniendo en cuenta los comentarios de sus compañeros. Para concluir el trabajo, los estudiantes deben publicar su sitio en Internet [66].

## Hipermedios

Los hipermedios se han utilizado tradicionalmente para recuperar información que los estudiantes revisan. Ahora, utilizando hipermedios, los estudiantes pueden crear sus propias bases de conocimiento que reflejen su comprensión personal 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 creación 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 destrezas de pensamiento que como diseñadores necesitan utilizar con mayor frecuencia los estudiantes, podemos destacar las de administrar proyectos, investigar, organizar, representar y reflexionar.

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

## 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 demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el grado décimo:

- ◆ 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]**
- ◆ 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. Publicar esta información en un servidor Web o en un servidor de la red escolar. **[C, D]**
- ◆ Con la construcción de páginas Web, demuestra que conoce y aplica elementos de diseño gráfico tales como balance, armonía y ritmo. **[A, D]**
- ◆ Con la construcción de páginas Web, demuestra que conoce y aplica las reglas básicas sobre la utilización imágenes, colores, fuentes, espacios y texturas. **[A, D]**
- ◆ Con los trabajos realizados en grupo durante el año, demuestra que respeta los gustos y opiniones de sus compañeros (as) y que los tiene en cuenta. **[B]**
- ◆ Usa elementos tecnológicos adicionales y avanzados (cámaras digitales fotográficas o de video, escáner, etc) para crear piezas gráficas. **[C, D]**
- ◆ Aplica su criterio para seleccionar ayudas gráficas que aporten claridad al tema tratado en una página Web. **[C, D]**
- ◆ A partir de una imagen digital dada por el profesor, le aplica los cambios y efectos necesarios tanto para mejorarla visualmente como para optimizar su tamaño y peso para usarla en Internet. **[A, D]**
- ◆ Usa el software apropiado para crear botones y animaciones optimizados para una página Web. **[A, D]**
- ◆ A partir de varias imágenes digitales, realiza un montaje de varios elementos de estas para crear una imagen nueva. **[A, D]**
- ◆ 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 sobre este en Internet. **[A, F]**
- ◆ Dado un tema de investigación por el profesor, expone sus hallazgos mediante la construcción de una página Web en la que se manejen diferentes estilos, tamaños de pantalla, fuentes, tablas y enlaces tanto internos como externos. **[D, E]**
- ◆ Realizados los proyectos de exportar información al formato HTML desde la hoja de cálculo, la base de datos, el procesador de texto y el software para presentaciones multimedia, explica en un ensayo breve (200 palabras) las principales diferencias entre utilizar un editor de páginas Web y la función "exportar" del software de productivi-

(Continúa en la página 77)

(Viene de la página 76)

- dad [59], para crear una página Web. **[C, D]**
- ◆ Reflexiona sobre la calidad de la información que ofrecen diferentes sitios Web. Presenta al respecto un informe escrito suministrando ejemplos [43]. **[B, E]**
  - ◆ Mediante un foro, en el que participe toda la clase, reflexiona con sus compañeros acerca de las consecuencias negativas de las publicaciones en Internet que presentan información falsa o tendenciosa. **[B]**
  - ◆ Localiza, utiliza y accede eficazmente a los recursos tecnológicos disponibles fuera del colegio y en Internet (bibliotecas públicas, grupos de noticias, listas de discusión, motores de búsqueda, recursos gubernamentales, centros de acceso comunitario a Internet, cafés Internet, etc). **[E]**
  - ◆ Con el apoyo de software para Mapas de Ideas (Inspiration), Organigramas (PowerPoint), Líneas de Tiempo (TimeLine), Calendarios (MS Outlook) o Cronogramas (MS Project), define o redefine un problema de investigación propuesto. **[C, E, F]**
  - ◆ A partir del análisis del problema de información, diseña un plan o estrategia de búsqueda que incluya por lo menos 3 fuentes diferentes. **[E, F]**
  - ◆ Solo en los casos que sea estrictamente necesario, “corta” y “pega” información de una fuente digital a un documento personal en el que la está recopilando para uso posterior. **[B, 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 un Sitio Web donde expone el resultado de la investigación que está llevando cabo. **[D, E]**
  - ◆ Con los trabajos de investigación realizados durante el año, demuestra que respeta los tiempos estipulados para hacerlos y entregar los resultados. **[B, E]**
  - ◆ Evalúa su propio trabajo apoyándose en una Matriz de Valoración. **[E]**
  - ◆ Revisa el plan que previamente ha escrito para mejorar su proceso de investigación y expone en este seis reflexiones sobre las prácticas que le dieron mejor resultado (metacognición). **[E, F]**
  - ◆ Sobre una situación particular acordada con el profesor, analiza, procesa y sintetiza información obtenida de diversas fuentes con el objeto de realizar proyecciones reales sobre ella, utilizando herramientas tecnológicas. **[F]**
  - ◆ Con los trabajos de investigación realizados en un tiempo específico, cita correctamente las fuentes de las que obtuvo información e imágenes. **[B]**
  - ◆ Basándose en las comunicaciones, que por correo electrónico ha enviado al profesor, demuestra que tiene en cuenta las fórmulas de cortesía que se usan para dirigirse al destinatario, saludarlo y despedirse. **[B, D]**
  - ◆ Basándose en las comunicaciones, que por correo electrónico ha enviado al profesor, demuestra interés por su interlocutor al contestar los mensajes en la mayor brevedad posible. **[B, D]**
  - ◆ Analiza sus fortalezas en el empleo de la tecnología y de acuerdo con ellas se ofrece voluntariamente para colaborar con los compañeros (as) que evidencien dificultades en esta área. **[B]**

## Hipertexto

Los textos digitales que incorporan hipertexto requieren que lectores y escritores desarrollen nuevas habilidades, más allá de las que hasta se necesitaban, para enfrentar los medios impresos. Internet demanda conocimiento para navegar enlaces, para comprender las ventajas y desventajas asociadas con el control de la dirección en la que se progresa por el texto, así como para inferir y diferenciar un tipo de enlace de otro. Nunca antes fue tan necesario que los niños aprendan a leer, escribir y pensar críticamente, al punto que la definición de alfabetismo se ha expandido desde las nociones tradicionales de lectura y escritura hasta incluir la capacidad para aprender, comprender e interactuar con la tecnología de manera crítica y significativa. La hipertextualidad posee características que demandan una nueva comprensión del texto que se lee y un conjunto diferente de estrategias para la escritura [61, 62].

## Grado Undécimo (15 - 17 años de edad)

### Temas

Realizar Sitios Web de nivel avanzado: Usabilidad (usability), Editor de Páginas Web (avanzado), Editor Gráfico, Editor Vectorial, Editor de Animaciones, CMI, Simulaciones, Conceptos de Redes.

### Objetivo General:

Utilizar el diseño avanzado de Sitios Web y Software de Simulación para mejorar el aprendizaje en *Ciencias Naturales (Física)*.

### Objetivos Específicos de Tecnología:

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

- ◆ Desarrollar un Sitio Web de nivel avanzado y calidad aceptable para que pueda ser publicado en Internet (diseño y usabilidad).
- ◆ Integrar varias herramientas tecnológicas en la construcción de un Sitio Web.
- ◆ Enriquecer gráficamente un Sitio Web mediante la utilización de escáner, cámaras fotográficas digitales y video, 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.
- ◆ Identificar tanto los componentes como la tecnología presentes en una red de computadores.

### Objetivos Específicos de Integración:

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

- ◆ Demostrar la aplicación de los conceptos de movimiento rectilíneo, movimiento circular, proyectiles y caída libre, mediante el uso de simulaciones (Física).
- ◆ Demostrar comprensión sobre gravitación universal, estática y dinámica, estática de la partícula y tercera ley de Newton, mediante la construcción de un Sitio Web (Física).

# 11

### Temas

Editor de páginas Web, Usabilidad, Editor Gráfico, Editor Vectorial, CMI, Simulaciones, Conceptos de Redes.

## Contenidos

### USABILIDAD

- **Estructura**
  - ≈ Entender los diferentes tipos de estructuras de información que debe tener una página Web (orden, jerarquías y navegación)
- **Diseño de página**
  - ≈ Entender la importancia de los elementos presentes en una página (tamaño, esquemas, estilos, colores y menús)
- **Tipografía**
  - ≈ Entender la importancia de la legibilidad, el uso de los colores y el tamaño de fuentes que componen una página Web
- **Gráficos**
  - ≈ Tener en cuenta el tamaño en "bytes" de las imágenes que hacen parte de una página Web
  - ≈ Comprender la importancia de la

composición de una página Web con imágenes, para evitar la saturación visual

- ≈ Comprender la importancia de la configuración de los diferentes formatos gráficos que pueden tener las imágenes en una página Web (imagen en formato jpg con 80% de resolución, imagen en formato gif con 64 colores en lugar de 256 colores)

### EDITOR DE PÁGINAS WEB

#### USO AVANZADO

- **Tablas**
  - ≈ Crear tablas y celdas en un sitio
  - ≈ Modificar la configuración de tablas y celdas (color, bordes, etc)
  - ≈ Introducir texto, imágenes y obje-

(Continúa en la página 79)

- ≈ tos en una celda
- ≈ Crear y configurar enlaces (hipervínculos) externos e internos
- ≈ Configurar el tamaño de tablas en porcentaje o número de píxeles
- ≈ Editar tablas con “split” (dividir) y “merge” (unir)
- ≈ Modificar el espacio entre celdas
- ≈ Aplicar una imagen de fondo a una tabla o a una celda
- ≈ Importar tablas desde un archivo de datos en formato csv (texto separado por comas)
- **Imágenes**
  - ≈ Crear una imagen “rollover”
  - ≈ Adicionar un comportamiento (behavior) a una imagen
- **CSS (hojas de estilo en cascada)**
  - ≈ Entender qué son las hojas de estilo y su importancia para construir sitios Web
  - ≈ Crear hojas de estilo en cascada (CSS)
  - ≈ Configurar las propiedades de un estilo (fuente, párrafo, fondo, bloque, borde, listas, etc)
  - ≈ Importar hojas de estilo existentes
- **Marcos (frames)**
  - ≈ Entender qué son los marcos (frames)
  - ≈ Identificar los diferentes tipos de marcos disponibles
  - ≈ Crear marcos
  - ≈ Comprender la forma de configurar una página Web utilizando varios marcos (superior, lateral, central, etc)
  - ≈ Configurar cada uno de los marcos de una página Web
  - ≈ Entender cómo funcionan los enlaces entre marcos
  - ≈ Crear enlaces entre marcos
- **Comportamientos (behavior)**
  - ≈ Entender qué es un comportamiento (behavior)
  - ≈ Identificar los comportamientos básicos y qué hace cada uno (call javascript, goto URL, open browser window, play sound)
  - ≈ Insertar un comportamiento a un objeto (texto, imagen, animación, tabla, etc)
  - ≈ Configurar comportamientos

## EDITOR VECTORIAL Y GRÁFICO

- **Botones**
  - ≈ Optimizar los botones para utilizarlos en páginas Web
  - ≈ Adicionar imágenes a los botones
- **‘Hotspots’ y ‘Slices’**
  - ≈ Crear ‘Hotspots’ en mapas de bits
  - ≈ Adicionar URL a los ‘Hotspot’
  - ≈ Adicionar comportamientos (Behaviors) a los ‘Hotspots’
  - ≈ Crear y Optimizar ‘Slices’
  - ≈ Exportar adecuadamente una imagen con ‘Hotspot’ y ‘Slices’

## ANIMACIÓN VECTORIAL

### USO BÁSICO

- **Primeros pasos**
  - ≈ Abrir y cerrar la aplicación
  - ≈ Abrir y cerrar una animación existente
  - ≈ Crear una animación nueva
  - ≈ Guardar una animación en una unidad de almacenamiento
  - ≈ Utilizar las funciones de ayuda que ofrece el software
- **Manipular objetos**
  - ≈ Seleccionar objetos
  - ≈ Utilizar transformaciones (desplazamiento, rotación, escala, voltear, suavizar, etc)
  - ≈ Convertir contornos en rellenos
  - ≈ Expandir rellenos
  - ≈ Suavizar los bordes de un relleno
  - ≈ Agrupar objetos
  - ≈ Separar objetos
  - ≈ Alinear objetos
- **Símbolos**
  - ≈ Entender qué son los símbolos en “Flash” (objeto con una función específica)
  - ≈ Crear clips (objeto con una animación interna)
  - ≈ Crear botones (objeto con cuatro instancias predefinidas: normal (up); ‘over’ (cuando se pasa el ratón sobre el objeto); ‘down’ (cuando se hace clic en el botón); ‘release’ (cuando se suelta

## Artes Visuales

El diseño gráfico permite manejar dos conceptos fundamentales: el arte y la comunicación. A partir de esto es posible estructurar una serie de ejercicios en el marco del Proyecto Educativo Institucional (PEI), tendientes a la exploración vocacional en esta área. Con este objetivo pueden conformarse equipos de trabajo entre docentes de informática y de Educación Artística para poner en marcha proyectos que utilicen software para Artes Visuales al tiempo que desarrollan en los estudiantes la sensibilidad, la imaginación, la expresión, el equilibrio y la armonía de las formas con el fin de lograr producciones estéticas altamente comunicativas.

La misión del diseñador gráfico es seleccionar, ordenar y concatenar un vocabulario de naturaleza plástica bidimensional (líneas, trazos, colores, imágenes, textos, etc) con el fin de producir un “total” gráfico o visual que permita transmitir, lo más clara y directamente posible, un determinado mensaje entre un emisor y un receptor.

*(Reseña de software para Artes Visuales [65])*

*(Continúa en la página 80)*

- ≈ el clic)
- ≈ Crear gráficos (convierte a mapa de bits un objeto vectorial)
- ≈ Editar símbolos
- ≈ Exportar símbolos a la biblioteca de recursos
- **Películas**
  - ≈ Entender la diferencia entre cuadros, clips, escenas y películas
  - ≈ Establecer número de cuadros por segundo, tamaño y fondo de la película
  - ≈ Utilizar cuadrículas
  - ≈ Utilizar guías
- **Herramientas de dibujo**
  - ≈ Trazar líneas
  - ≈ Utilizar la herramienta de pluma
  - ≈ Utilizar las herramientas de dibujo de contornos y rellenos
  - ≈ Dibujar rectángulos
  - ≈ Dibujar óvalos
- **Colores**
  - ≈ Entender qué son los colores 'Web-safe'
  - ≈ Construir una paleta de colores personalizados 'Web-safe'
  - ≈ Utilizar números hexadecimales para copiar colores
  - ≈ Utilizar la opción de transparencia y sólido
  - ≈ Utilizar la opción degradado lineal y degradado radial
  - ≈ Utilizar la herramienta bote de tinta
  - ≈ Utilizar la herramienta cubo de pintura
  - ≈ Utilizar la herramienta cuentagotas
- **Capas**
  - ≈ Entender los diferentes tipos de capas (layers)
  - ≈ Utilizar las capas normal, activa y carpeta
  - ≈ Utilizar mascarar (mask)
  - ≈ Utilizar las capas guía y guía de movimiento
  - ≈ Utilizar los botones de control de capas
- **Animaciones**
  - ≈ Entender qué es una animación
  - ≈ Utilizar la línea de tiempo
  - ≈ Entender cómo se trabaja con fotogramas
  - ≈ Entender el papel que cumple las escenas
  - ≈ Ejecutar una animación fotograma a

- ≈ fotograma
- ≈ Utilizar animaciones con interpolaciones
- ≈ Diferenciar entre interpolación de forma e interpolación de movimiento
- **Generación de películas**
  - ≈ Comprender y utilizar correctamente los parámetros para exportar (compresión, formato, etc)
  - ≈ Utilizar las opciones para exportar un archivo .swf
  - ≈ Exportar cuadros como una imagen
  - ≈ Exportar escenas o películas como archivo de video (avi, mpg, mov)
  - ≈ Exportar escenas o películas como gifs animados

## DESARROLLO DE CMI

- **Utilización de un Modelo**
  - ≈ Utilizar un Modelo para solucionar problemas de información cada vez que se realicen investigaciones
  - ≈ Evaluar críticamente los sitios Web localizados en las investigaciones [7]
  - ≈ Realizar proyectos cooperativos en línea, con estudiantes de otros países y culturas [6] [22]
  - ≈ Hacer conciencia sobre la importancia de evaluar el desempeño propio [20]
  - ≈ Comprender la importancia de desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior [21]
  - ≈ Comprender aspectos relacionados con los derechos de autor asociados al uso y distribución de materiales almacenados en dispositivos portátiles: Cd-Roms, disquetes, Zips, etc [41]
  - ≈ Conocer la legislación sobre protección de derechos de los autor y sus implicaciones tanto para los propietarios como para los poseedores del derecho [41]

## SIMULACIONES

- Entender como funciona la plataforma de Java
- Entender qué es un 'applet' de Java [31,

(Continúa en la página 81)



33, 34]

- Abrir y cerrar un 'applet' de Java
- Utilizar un 'applet' de Java

## CONCEPTOS DE REDES

### CONCEPTOS BÁSICOS

#### • Redes de computadores

- ≈ Comprender los conceptos de red de área local (LAN) y red de área extensa (WAN)
- ≈ Conocer las topologías de redes más comunes (estrella, anillo, bus, malla, etc)
- ≈ Conocer las tecnologías de redes más comunes (ethernet, token ring, arpanet, X25Net, frame relay, ATM, etc)
- ≈ Conocer los protocolos de redes más comunes (modelo OSI, TCP/IP, arquitectura SNA, arquitectura DNA, etc)
- ≈ Conocer los medios de transmisión de datos más comunes (cable coaxial, cable de par trenzado, cable de fibra óptica, redes inalámbricas, etc)
- ≈ Conocer los sistemas operativos más comunes para servidores (Windows, Linux, Unix, Solaris, etc)
- ≈ Entender qué es un cableado estructurado
- ≈ Comprender qué es una Intranet y su diferencia con Internet
- ≈ Entender qué es una Extranet y su diferencia con una Intranet

- ≈ Entender cuáles son las funciones de un administrador de red
- ≈ Entender por qué el administrador de la red debe asignar permisos a los usuarios
- ≈ Exponer las ventajas asociadas al uso de redes [compartir: aplicaciones, archivos e impresora (s)]

#### • Hardware para redes

- ≈ Entender la diferencia entre un servidor y un computador de escritorio
- ≈ Entender la diferencia entre un servidor de archivos y uno de impresión
- ≈ Entender la función que cumple una tarjeta de red
- ≈ Conocer qué son y en qué se diferencian concentradores y enrutadores

#### • Internet

- ≈ Conocer los modos de conexión más comunes (red telefónica conmutada, RDSI, ADSL, inalámbrico, etc)
- ≈ Comprender los conceptos analógico, digital, módem, ancho de banda y velocidad de transferencia de datos

#### • Otras Redes

- ≈ Entender cómo funciona un sistema de posicionamiento global (GPS)
- ≈ Entender cómo funciona una red de telefonía celular

## Hipertexto e Hipermedia

Muchas personas consideran que los términos Hipertexto e Hipermedia son sinónimos. En general, el Hipertexto se refiere a elementos de texto relacionados, mientras que Hipermedia, acrónimo que combina las palabras Hipertexto y Multimedia, incluye relaciones entre elementos de cualquier tipo de medio (texto, imágenes, sonidos, animaciones, videos, etc.).

Entre las características más importantes del hipertexto tenemos: No es lineal, es eminentemente interactivo, permite al autor ofrecer un contexto rico en información relacionada con sus ideas principales, permite al usuario leer, co-escribir y comprender información más efectivamente. Cuando no está bien estructurado o cuando el usuario no ha desarrollado las competencias adecuadas, puede desorientarse fácilmente. Además, permite seleccionar los temas de interés.

*(Hipertexto: Qué es y cómo utilizarlo para escribir en medios electrónicos [61])*

## Actividades

En el grado undécimo se dedican algunas sesiones de la clase de informática a realizar Actividades especialmente diseñadas para desarrollar habilidades básicas en:

- ≈ Editor gráfico (FireWorks)
- ≈ Editor de páginas Web (DreamWeaver)

Alcanzar esa competencia es muy importante para poder utilizar con éxito estas herramientas informáticas en los Proyectos de integración. En este currículo solo aparecen las fichas descriptivas de las Actividades. Para verlas completas, ingrese a la dirección Web que aparece debajo del "Tema" de cada Actividad.

**Área:** Informática

**Tema:** Creación de Hojas de Vida en formato de Página Web

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=30>

**Herramienta:** Editor de Páginas Web

**Espacio:** La actividad se lleva a cabo durante la clase de Informática (Periodo: 1º)

**Resumen:** En esta actividad se busca que los estudiantes recopilen los datos para elaborar su Hoja de Vida en formato tradicional (impresa o escrita a mano), con el objeto de aprender qué información debe

*(Continúa en la página 82)*

**Grado 11**

contener y cómo se organiza esta. Luego, harán el diseño de una Hoja de Vida en formato de página Web. Cada estudiante creará el diseño del fondo de la página utilizando un Editor Gráfico como "FireWorks". La página debe ser estática y poderse navegar internamente mediante hipervínculos (enlaces) internos. Al finalizar la actividad, la Hoja de Vida resultante se almacenará y entregará al docente en disco flexible (disquete) para ser evaluada.

**Área:** Informática

**Tema:** Creación de botones para una página Web

<http://eduteka.org/actividades/actividades.php?idH=26>

**Herramienta:** Editor Vectorial y de animaciones

**Espacio:** La actividad se lleva a cabo durante la clase de Informática (Período: 1º)

**Resumen:** Esta actividad es la continuación de otra titulada "Creación de Hojas de Vida en formato de página Web". Con esta se busca que los estudiantes construyan y agreguen botones a la Hoja de Vida para mejorar su presentación. Para esto, deben fraccionar en varias páginas Web la información que contiene la Hoja de Vida y utilizar un programa de gráficos vectoriales como "Flash" para crear los botones mediante los cuales se enlacen todas estas páginas.

## Integración

En el Grado Once el estudiante debe manejar acertada y competentemente las diversas herramientas tecnológicas y entender cómo estas apoyan la comprensión y el aprendizaje. El estudiante estará en capacidad de seleccionar la herramienta tecnológica que debe utilizar, de acuerdo con las necesidades que demanda 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 **Sitios Web** avanzados.

En todos los proyectos, los estudiantes deben aplicar la Competencia para el Manejo de la Información (**CMI**) y apoyarse en 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 recomendadas para este nivel son interactivas, permiten al estudiante modificar algún parámetro y observar en la pantalla el efecto que produce 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 utilizar este tipo de herramienta es mínimo, lo que posibilita una mayor concentración en el tema que se quiere aprender.

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

Φ **Gravitación y Leyes de Newton**

Φ **Dinámica**

Φ **Trabajo y Energía**

Φ **Óptica**

## PROPUESTA DE INTEGRACIÓN

**Área:** Ciencias Naturales (Física)

**Tema:** Movimientos Rectilíneos.

**Herramientas:** Simulaciones.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Período: 2º).

**Descripción:** Se cubren los temas sobre movimiento rectilíneo, caída de los cuerpos, movimiento rectilíneo uniforme y movimiento rectilíneo acelerado. Actividades que se llevan a cabo utilizando programas de Simulación disponibles en Internet [34].

(Continúa en la página 83)

## Lectura en Internet

Hoy, la definición de alfabetismo, se ha ensanchado desde la noción tradicional de saber leer y escribir hasta incluir la capacidad de aprender, comprender e interactuar con la Tecnología de manera significativa. Los textos digitales presentan nuevas ayudas y también nuevos retos que pueden tener gran impacto sobre la capacidad que tiene el individuo de comprender lo que lee.

Internet, en especial, ofrece nuevos formatos de texto, nuevos propósitos para la lectura, y nuevas maneras de interactuar con la información, que pueden confundir y hasta abrumar a las personas acostumbradas a extraer significado únicamente de textos impresos convencionales. La destreza en las nuevas competencias de Internet se convertirá en algo esencial para el futuro alfabetismo de nuestros alumnos.

(Julie Coiro [64]).

(Viene de la página 82)

**Área:** Ciencias Naturales (Física)

**Tema:** Movimiento Circular y Caída Libre.

**Herramientas:** Simulaciones.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Período: 2°).

**Actividad:** Se cubren temas sobre movimiento circular, proyectiles y caída libre. Estas actividades se llevan a cabo utilizando programas de Simulación disponibles en Internet [34].

**Área:** Ciencias Naturales (Física)

**Tema:** Gravitación Universal (1ª fase)

**Herramientas:** editor de páginas Web, editor gráfico, editor vectorial de imágenes.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Período: 2°).

**Descripción:** Se construye un Sitio Web en cuatro fases. Su tema y contenido deben apoyar la comprensión de los temas vistos en la clase de Física. La primera fase incluye los siguientes aspectos: Modelo griego antiguo: sistema egocéntrico y sistema heliocéntrico de Tolomeo; Leyes de Kepler (Kepler y 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 en órbita un satélite, cómo se puede calcular su velocidad, periodo de revolución, satélite estacionario).

**Área:** Ciencias Naturales (Física)

**Tema:** Estática de la Partícula (2ª fase)

**Herramientas:** Editor de Páginas Web, Editor Gráfico, Editor Vectorial de imágenes.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Período: 3°).

**Descripción:** Se construye un Sitio Web cuyo tema y contenido apoye la comprensión de los temas vistos en clase de Física. La segunda fase 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 (3ª fase)

**Herramientas:** editor de páginas Web,

editor gráfico, editor vectorial de imágenes.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Período: 3°).

**Actividad:** Se construye un Sitio Web cuyo tema y contenido apoye la comprensión de los temas vistos en clase de Física. La tercera fase 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:** Tercera Ley de Newton (4ª fase)

**Herramientas:** editor de páginas Web, editor gráfico, editor vectorial de imágenes.

**Espacio:** Las actividades se desarrollan durante la clase de Informática (Período: 4°).

**Descripción:** Se construye un Sitio Web cuyo tema y contenido apoye la comprensión de los temas vistos en clase de Física. La cuarta fase 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

**Creación de una Página Web (Nivel Avanzado)**

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

Busca este proyecto, mediante la elaboración de un Sitio Web, que el estudiante reconozca y comprenda las nuevas formas de presentación que tiene la información, y se pregunte ¿por qué la tecnología ha dado origen a nuevas vías de acceso y comunicación entre las personas?. También, que entienda el papel de esta en un mundo globalizado y con acceso ilimitado a la información.

**Grado 11**

## 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 demostrar los siguientes desempeños, antes de terminar el Grado Once:

- ◆ Define con sus propias palabras las reglas de usabilidad que se deben tener en cuenta para construir un Sitio Web. **[A, D]**
- ◆ 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]**
- ◆ Mediante el desarrollo de un Sitio Web, demuestra que Identifica y conoce el funcionamiento de al menos una herramienta de software con características avanzadas para este fin. **[A, C]**
- ◆ Dado un software indicado por el profesor, identifica y usa las funciones apropiadas para crear hipertexto. **[D]**
- ◆ Mediante el desarrollo de un sitio Web, demuestra habilidades de expresión escrita y visual para comunicar ideas. **[C, D]**
- ◆ Con la construcción de un Sitio Web, demuestra que aplica reglas de usabilidad para que la navegación sea simple e intuitiva. **[A, D]**
- ◆ Diseña sitios Web cuyas páginas cargan en un tiempo aceptable para una conexión por línea conmutada. **[A, D]**
- ◆ Para los sitios Web que diseña, escribe textos simples, directos y con párrafos cortos [61]. **[A]**
- ◆ Explica con sus propias palabras, las repercusiones de Internet en el mundo actual e infiere los posibles efectos que tendrá en el 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 los sitios 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 (TIC). **[B]**
- ◆ Con la construcción de Sitios Web, demuestra que además de claridad en el mensaje, es veraz, honrado, respetuoso y actúa de buena fe en lo que comunica. **[B]**
- ◆ Evalúa qué tipo de ayuda gráfica es la más apropiada para aclarar conceptos sobre el tema en el cual construye un Sitio Web. **[C, D]**
- ◆ Evalúa con propiedad si hay necesidad o no, de realizar algún tipo de tratamiento digital a una imagen suministrada por el profesor. **[A]**
- ◆ Usa las características avanzadas de diferentes dispositivos digitales (cámara fotográfica, cámara de video, escáner, etc) para crear elementos gráficos que aporten claridad al Sitio Web. **[C, D]**
- ◆ Utiliza el Correo Electrónico, las Listas de Discusión y otros recursos de Internet, para profundizar en un tema de integración planteado. **[D]**
- ◆ Se preocupa por mantener una buena redacción, ortografía y formato en sus mensajes de correo electrónico [63]. **[B]**
- ◆ Localiza y usa adecuadamente los recursos tecnológicos disponibles fuera del colegio (en la comunidad) y en Internet (motores de búsqueda, centros de acceso comunitario a Internet, cafés Internet, recursos gubernamentales, grupos de noticias, listas de discusión, etc). **[D]**
- ◆ Dados para este grado, los temas objeto de integración de las TIC al currículo, localiza en Internet un proyecto para desarrollar en línea con estudiantes de otra ciudad o país. **[D, E]**
- ◆ Por medio del correo electrónico, contac-

## Grado 11

(Continúa en la página 85)

(Viene de la página 84)

- ta expertos nacionales o internacionales en el tema a investigar, con el fin de definir bien y de 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 Cronogramas (MS Project), define o re-define el problema de investigación propuesto. **[C, E, F]**
  - ◆ Partiendo del análisis a profundidad del problema y, de un límite de tiempo 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 los casos estrictamente necesarios, “corta” y “pega” información de una fuente electrónica a un documento personal. 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 un Sitio Web complejo donde expone el resultado de su 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]**
  - ◆ Honra los compromisos adquiridos con el profesor y con sus compañeros en la realización de una investigación. **[B]**
  - ◆ Cuando lleva a cabo una investigación, demuestra responsabilidad y madurez al realizarla sin supervisión del profesor. **[B]**
  - ◆ 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 un Sitio 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]**
  - ◆ Define con sus propias palabras los conceptos: topología, protocolo y medio de transmisión. **[A]**
  - ◆ Realiza un esquema de los elementos físicos y lógicos que configuran una Red de Área Local. **[A]**
  - ◆ Utilizando un Procesador de texto, escribe un ensayo en el que describe el funcionamiento de Internet y explica su importancia como nuevo medio de presentación y acceso a la información. **[C, D]**
  - ◆ Realiza una presentación multimedia para exponer ante sus compañeros el resultado de la investigación sobre redes, asignada por el profesor. **[A, D, E]**

## ELECTIVA: TALLER DE DISEÑO WEB

### **Temas:**

Realizar sitios Web promocionales haciendo uso de: Elementos de Diseño, Conocimiento avanzado de Internet, Elementos de Usabilidad, Animaciones Vectoriales (Macromedia Flash), Editor Gráfico (Macromedia Fireworks), Photoshop, FTP, Animaciones, PHP, JavaScript, Bases de Datos.

### **Grados:**

La Electiva “Taller de Diseño Web” se realiza con estudiantes de grados 10° y 11°.

Se lleva a cabo en el tiempo destinado para las Electivas que el Instituto ofrece a sus estudiantes [72].

### **Objetivo General:**

Se pretende profundizar en el conocimiento de las herramientas de diseño Web aprendidas en clase de Informática con el objeto de elaborar sitios Web de calidad. Además, ofrecer al estudiante la oportunidad de participar en un proyecto de la vida real que le permita mejorar sus capacidades de trabajar tanto en forma colaborativa como cooperativa y, desarrollar habilidades tanto para aprender en forma independiente como para estar en capacidad de evaluar su propio trabajo.

### **Objetivos Específicos de Tecnología:**

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

- ◆ Participar activamente en un proyecto del mundo real y realizar trabajos en equipo [73]
- ◆ Organizar adecuadamente información suministrada para elaborar sitios Web

- ◆ Utilizar elementos de diseño gráfico para generar propuestas de sitios Web, visualmente atractivas
- ◆ Seleccionar y utilizar las herramientas informáticas apropiadas para el diseño de sitios Web
- ◆ Solucionar los problemas que puedan presentarse en el desarrollo del proyecto mediante acuerdos con clientes y compañeros
- ◆ Hacer un portafolio de productos informáticos elaborados por él

### **Requisitos:**

Para poder realizar esta Electiva los estudiantes deben haber aprendido previamente, en la clase de informática en años anteriores, los fundamentos de las siguientes herramientas: Editor gráfico (7°, 8°, 10°, 11°); Elementos de diseño gráfico (10°); Editor de páginas Web (10°, 11°); Elementos de usabilidad (11°); Editor vectorial (11°); Animación vectorial (11°); Uso de Internet (5°, 6°, 7°); Bases de datos (9°); y Algoritmos y programación (5°).

Entre paréntesis se indican los grados en los cuales aprenden estas herramientas los estudiantes de INSA. Consulte los contenidos correspondientes a cada una de estas herramientas en los grados correspondientes dentro de este currículo.

## Descripción

Los estudiantes de INSA aprenden, entre los grados 3° y 9°, las herramientas informáticas fundamentales sin cuyo dominio no se debe graduar ningún estudiante hoy en día. En los grados 10° y 11° se hace énfasis en el aprendizaje de herramientas para el diseño de sitios Web. Esta Electiva, “Taller de Diseño Web”, profundiza este énfasis, con la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en años anteriores en la clase de informática (TIC), mediante la realización de un proyecto real y retador: la elaboración de un sitio Web promocional para empresas pequeñas o medianas de la región.

Para llevarlo a cabo, los estudiantes aprenden de manera práctica aspectos avanzados de las herramientas vistas en clase de informática (especialmente en los grados 10° y 11°). En esta Electiva ellos deben afinar los conoci-

mientos adquiridos con el objeto de elaborar y publicar sitios Web de calidad, esto se refiere a: diseño visual elaborado, código depurado, estructura estándar, imágenes y objetos optimizados, etc.

Esta Electiva busca además, que el estudiante aprenda herramientas y elementos que pueda utilizar al graduarse para obtener recursos, o incluso, crear su propia empresa [80]. En este sentido, los sitios Web elaborados en el Taller constituyen elemento importante del portafolio personal de productos informáticos.

## Metodología

Se conforman grupos mixtos compuestos por estudiantes de los grados 10° y 11°, en los que se busca generar una dinámica que permita a los segundos asumir el liderazgo del proyecto y actuar como tutores de los primeros. Para ello, los estudiantes de 11° deben compartir los conocimientos de las TIC adquiridos en la clase de informática en años anteriores, los conocimientos que están adquiriendo actualmente y la experiencia ganada con su participación en la Electiva cuando eran estudiantes del grado 10°. Por otra parte, se busca generar en los estudiantes de 10° el ánimo de competir sanamente y de fortalecer por su cuenta el dominio de las herramientas informáticas.

Además, esta dinámica grupal ofrece al docente oportunidades para instruir sobre muchos aspectos relacionados con el comportamiento en grupo y el desarrollo de valores, que posteriormente ayudarán a los estudiantes en su vida laboral a relacionarse mejor con jefes, compañeros de trabajo y subalternos.

La Electiva “Taller de Diseño Web” se lleva a cabo en cuatro fases:

### 1. Aprestamiento.

La fase inicial consiste en localizar y comprometer las empresas de la región a las cuales se les elaborará el sitio Web promocional. El número de empresas (clientes) debe ser igual al número de grupos que participen en la Electiva. Para impulsar este proyecto entre los posibles clientes, resulta muy útil contar con una carpeta avalada por la institución educativa, que contenga como mínimo: en qué consiste el proyecto, cuál es su alcance y un cronograma de actividades detallado.

### 2. Planeación del sitio Web.

En esta fase, el cliente (empresa) suministra la informa-

ción que considera pertinente y el grupo de estudiantes asignado a ese proyecto la evalúa y verifica. Utilizando esta información el grupo debe planear la estructura del sitio, elaborar una propuesta inicial y discutirla con el cliente. Para esto, se debe preparar un organigrama del sitio y un cronograma de actividades que guíe la realización del proyecto. Luego, se elabora un primer desarrollo basado en el esquema aprobado por el cliente. En esta etapa es necesario que el grupo recopile todo el material que va a utilizar (textos, gráficos, fotos, etc).

### 3. Diseño y prueba.

En esta tercera fase, el grupo se encarga de desarrollar una presentación visual más elaborada del esquema aceptado en la fase anterior, en la que se definan: los colores a utilizar, el esquema de las páginas, las secciones en las que va a estar organizada o publicada la información y las imágenes que van a acompañar cada sección. La definición del esquema de página incluye: la posición del cabezote, de los menús, de las barras de navegación; y la escogencia del logotipo y de los íconos que se van a utilizar. Se debe respetar la imagen corporativa de la empresa, en caso de que exista.

### 4. Producción y despliegue.

Aprobada la fase anterior, se inicia la cuarta y se procede a codificar las páginas; a optimizar gráficos, fotos y logotipos; y, a definir tamaño, colores, fondos, etc. Por último, se ensamblan todas las piezas para que el sitio Web quede listo para su lanzamiento.

Para terminar, se propone al cliente una solución para “alojar” el sitio que se adecue a los requisitos de este y a sus posibilidades económicas.

## Contenidos

### ELEMENTOS DE DISEÑO

#### • Introducción

- ≈ Entender qué es el diseño gráfico
- ≈ Repasar brevemente la historia del diseño gráfico
- ≈ Entender algunas tendencias actuales en diseño gráfico
- ≈ Comprender el impacto del diseño gráfico en la sociedad actual

#### • Objetos

- ≈ Entender qué es una agrupación por proximidad,

semejanza, continuidad y simetría

- ≈ Entender la separación de figura y fondo
- ≈ Distinguir la percepción de imágenes a través del contorno
- ≈ Comprender las implicaciones que tiene para el diseño gráfico la pregnancia (tendencia de la mente humana a rellenar vacíos, para completar un objeto o el significado que tiene un elemento de una imagen, para representar una imagen completa)

(Continúa en la página 88)

- **Teoría del color**
  - ≈ Entender qué es el color desde el punto de vista del diseño
  - ≈ Comprender las sensaciones que produce el Color (cálidos, neutros, fríos)
  - ≈ Reconocer elementos de los colores como tono, valor, saturación e intensidad
  - ≈ Crear armonía utilizando gamas de colores y contrastes
  - ≈ Identificar colores primarios, secundarios y complementarios
  - ≈ Entender la síntesis aditiva y sustractiva del color
  - ≈ Entender la diferencia visual que tiene un mismo color impreso y visto en pantalla
- **Percepción Visual**
  - ≈ Reconocer el equilibrio en una imagen
  - ≈ Identificar la referencia horizontal en las imágenes
  - ≈ Reconocer elementos de percepción del objeto y su entorno (tensión, simetría y asimetría, contorno, tamaño, tendencias, punto, línea, curva y ángulo)
- **Elementos Básicos del gráfico**
  - ≈ Identificar el punto y la línea como elementos fundamentales de un gráfico
  - ≈ Entender la formación del contorno y las figuras que este conforma, ej. Circulo, cuadrado, etc.
  - ≈ Entender cómo la posición y la dirección de los elementos cambian la percepción de un gráfico
  - ≈ Uso del plano, textura, escala y dimensión en la composición gráfica
- **Uso del Color**
  - ≈ Entender las propiedades física y psicológicas del color
  - ≈ Comprender las clasificaciones del color, neutros, agrisados, policromos,
  - ≈ Conocer y utilizar el círculo cromático
  - ≈ Diferenciar e identificar conceptos tales como tono, brillo y saturación.
  - ≈ Entender la armonía cromática
  - ≈ Entender el uso de los contrastes como elemento fundamental de la armonía.
- **La imagen**
  - ≈ Comprender las diferencias entre escala, dimensión y tamaño
  - ≈ Reconocer el signo y el símbolo en la composición grafica
  - ≈ Usar adecuadamente la geometrización y la síntesis en la composición
  - ≈ Reconocer convenciones visuales (símbolos que representan parar, aceptar, imprimir, retroceder, etc)
  - ≈ Manejar texturas en objetos
  - ≈ Reconocer la diferencia entre imagen fotográfica e ilustraciones
- **Tipografía**
  - ≈ Comprender la relación entre palabra e imagen
  - ≈ Reconocer diferentes modos de representación de imágenes (realista, abstracto, simbólico)
- **Imagen corporativa (empresarial)**
  - ≈ Crear logotipos e iconos adecuados para una empresa
  - ≈ Respetar los colores y las especificaciones técnicas de los logotipos
- **Elementos de Diseño en la Web**
  - ≈ Utilizar los “esquemas de página” adecuados para las páginas que se elaboran
  - ≈ Dar a las imágenes el tamaño y la resolución adecuados
  - ≈ Usar animaciones en una página Web con el formato adecuado y sin saturar la página
  - ≈ Comprender la importancia del orden visual en una página Web

## DEFINICIÓN DE SITIO WEB

- **Estrategias**
  - ≈ Identificar para qué se va a elaborar la página (enfoque)
  - ≈ Tener en cuenta qué produce o que servicios ofrece la empresa
  - ≈ Investigar en el mercado cuál son los competidores de la empresa
  - ≈ Determinar qué le interesa destacar o mostrar
  - ≈ Elaborar la estructura del sitio Web
  - ≈ Elaborar la primera propuesta de diseño
  - ≈ Realizar un diseño modular para facilitar el manejo de la información
  - ≈ Usar scripts o programas cortos para enriquecer la página
  - ≈ Determinar el o los lenguajes de programación a utilizar en el sitio Web
  - ≈ Determinar el tipo de servidor Web necesario para alojar el sitio
  - ≈ Planificar en que puntos del sitio deben ir programas que lo enriquezcan o mejoren su funcionalidad
  - ≈ Identificar las tareas necesarias para facilitar el trabajo en equipo
  - ≈ Incluir las tareas en un cronograma
  - ≈ Verificar constantemente que el cronograma se

(Continúa en la página 89)



- cumpla
- ≈ Verificar constantemente con el cliente el diseño y los elementos del sitio

## INTERNET

- **Internet en el diseño Web**
  - ≈ Localizar imágenes y utilizarlas adecuadamente
  - ≈ Dar los créditos correspondientes por las imágenes utilizadas
  - ≈ Identificar y acceder al código fuente de páginas Web
  - ≈ Comprender el funcionamiento y la estructura de una dirección de Internet
  - ≈ Identificar los principales navegadores de Internet y conocer las diferencias que existen entre ellos
  - ≈ Comprender la compatibilidad entre navegadores

## EDITOR DE PÁGINAS WEB (DREAMWEAVER)

- **Crear sitios y documentos Web**
  - ≈ Planificar el sitio Web (organigrama del sitio)
  - ≈ Crear un sitio Web local
  - ≈ Eliminar un sitio Web local
  - ≈ Utilizar referencias absolutas y referencias relativas
  - ≈ Crear y guardar documentos en formato html
  - ≈ Editar un sitio Web local
  - ≈ Ver en el navegador una vista previa de los sitios Web creados
- **Formato de texto**
  - ≈ Utilizar encabezados de página
  - ≈ Aplicar estilos de fuente estándar
  - ≈ Crear estilos personalizados para estandarizar el tamaño, el color y el tipo de la fuente en todo el sitio Web.
- **Formato de párrafo**
  - ≈ Alinear y sangrar el texto
  - ≈ Generar líneas horizontales que sirvan como divisores
- **Propiedades de la página**
  - ≈ Establecer el título de la página
  - ≈ Definir los "meta-tags" (información de la página disponible para que la utilicen los buscadores de Internet)
  - ≈ Establecer el color página
  - ≈ Establecer los márgenes página
  - ≈ Establecer los estilos básicos (colores de texto y de enlaces)
- **Hipervínculos (enlaces)**

- ≈ Crear enlaces a archivos del sitio Web (internos)
- ≈ Crear enlaces a páginas externas al sitio Web
- ≈ Crear marcadores (anclas) a puntos específicos en una página Web
- ≈ Crear enlaces a direcciones de correo electrónico
- ≈ Crear enlaces utilizando imágenes

- **Tablas**
  - ≈ Crear tablas y celdas en un sitio
  - ≈ Modificar la configuración de tablas y celdas (color, bordes, etc)
  - ≈ Introducir texto, imágenes y objetos en una celda
  - ≈ Crear y configurar enlaces (hipervínculos) externos e internos
  - ≈ Configurar el tamaño de tablas en porcentaje o número de píxeles
  - ≈ Editar tablas con "split" (dividir) y "merge" (unir)
  - ≈ Modificar el espacio entre celdas
  - ≈ Aplicar una imagen de fondo a una tabla o a una celda
  - ≈ Importar tablas desde un archivo de datos en formato CSV (texto separado por comas)
- **Imágenes**
  - ≈ Insertar imágenes
  - ≈ Editar imágenes
  - ≈ Insertar bordes a imágenes
  - ≈ Crear una imagen rollover (desplegable)
  - ≈ Adicionar un comportamiento (behavior) a una imagen
- **CSS (hojas de estilo en cascada)**
  - ≈ Entender qué son las hojas de estilo y su importancia para construir sitios Web
  - ≈ Crear hojas de estilo en cascada (CSS)
  - ≈ Configurar las propiedades de un estilo (fuente, párrafo, fondo, bloque, borde, listas, etc)
  - ≈ Importar hojas de estilo existentes
  - ≈ Redefinir una etiqueta html
  - ≈ Usar el selector CSS
  - ≈ Enlazar una hoja de estilo externa
- **Comportamientos (behaviors)**
  - ≈ Entender qué es un comportamiento (behavior)
  - ≈ Identificar los comportamientos básicos y qué hace cada uno (call javascript, goto URL, open browser window, play sound)
  - ≈ Insertar un comportamiento a un objeto (texto, imagen, animación, tabla, etc)
  - ≈ Configurar comportamientos
- **Formularios**
  - ≈ Crear formularios
  - ≈ Insertar diferentes elementos de formularios, cuadros, listas, botones
  - ≈ Procesar la información de los formularios

(Continúa en la página 90)

## USABILIDAD

- **Estructura**
  - ≈ Entender los diferentes tipos de estructuras de información que debe tener una página Web (orden, jerarquías y navegación)
  - ≈ Establecer una jerarquía visual clara (resaltar lo más importante del sitio Web)
- **Diseño de página**
  - ≈ Entender la importancia de los elementos presentes en una página (tamaño, esquemas, estilos, colores y menús)
  - ≈ Seleccionar los textos adecuados para los menús, de forma que orienten al usuario
  - ≈ Evidenciar muy claramente los elementos sobre los cuales el usuario puede hacer clic
  - ≈ Facilitar al usuario la identificación de la sección del sitio en la cual se encuentra en un momento dado
  - ≈ Dar consistencia a la estructura del sitio Web (colores, tamaños, fuentes tipográficas, íconos, logotipos)
- **Tipografía**
  - ≈ Entender la importancia de la legibilidad, el uso de los colores y el tamaño de fuentes que componen una página Web
- **Gráficos**
  - ≈ Tener en cuenta el tamaño (en bytes) de las imágenes que hacen parte de una página Web
  - ≈ Comprender la importancia de la composición de las imágenes en una página Web para evitar la saturación visual
  - ≈ Comprender la importancia de optimizar las imágenes de una página Web configurando su formato gráfico de la manera más adecuada (imagen en formato jpg con 80% de resolución; imagen en formato gif con 64 colores en lugar de 256 colores)

## EDITOR VECTORIAL (FIREWORKS)

- **Crear nuevo documento**
  - ≈ Definir el tamaño y la resolución de una imagen
  - ≈ Definir el espacio de trabajo (Canvas)
- **Objetos vectoriales**
  - ≈ Crear objetos vectoriales
  - ≈ Mover, copiar, clonar y borrar objetos vectoriales
  - ≈ Transformar y distorsionar objetos vectoriales
  - ≈ Dibujar formas
  - ≈ Redimensionar y modificar puntos vectoriales

- **Mapas de Bits**
  - ≈ Crear una imagen en formato mapa de bits
  - ≈ Importar una imagen en formato mapa de bits
  - ≈ Seleccionar áreas de píxeles
  - ≈ Copiar, cortar, borrar área de píxeles
  - ≈ Pintar en modo de mapa de bits
- **Textos**
  - ≈ Introducir y editar textos en una imagen
  - ≈ Utilizar herramientas de trazo, relleno, efectos y estilos de textos
- **Manipulación de Objetos**
  - ≈ Utilizar herramientas para aplicar colores, trazos y rellenos
  - ≈ Usar efectos y filtros (inner bevel, drop shadow, etc)
- **Capas y Mascaras**
  - ≈ Adicionar capas (layers)
  - ≈ Crear mascararas (masking) y transparencias
- **Botones y barras de navegación**
  - ≈ Crear botones y barras de navegación
  - ≈ Insertar botones rollover
- **'Hotspots' y 'Slices'**
  - ≈ Crear 'Hotspots' en mapas de bits
  - ≈ Adicionar URL a los 'Hotspot'
  - ≈ Adicionar comportamientos (Behaviors) a los "Hotspots"
  - ≈ Crear y Optimizar "Slices"
  - ≈ Exportar adecuadamente una imagen con "Hotspot" y "Slices"
- **Exportar y optimizar imágenes**
  - ≈ Optimizar el espacio de trabajo
  - ≈ Seleccionar el formato de archivo más adecuado para utilizarlo en una página Web
  - ≈ Optimizar los formatos Gif y JPG
  - ≈ Asignar transparencias a las imágenes exportadas
  - ≈ Exportar gráficos con Html incluido
  - ≈ Exportar "Slices" y "Hotspots"

## PHOTOSHOP

- **Canales**
  - ≈ Entender qué son los canales en Photoshop
  - ≈ Utilizar la máscara rápida
  - ≈ Utilizar los canales Alpha
- **Filtros de imagen**
  - ≈ Utilizar los filtros predeterminados de Photoshop
  - ≈ Insertar filtros (Plug-ins)
  - ≈ Crear efectos a partir de la combinación de filtros

(Continúa en la página 91)

## ANIMACIONES (FLASH)

### • Primeros pasos

- ≈ Abrir y cerrar la aplicación
- ≈ Crear una animación nueva
- ≈ Guardar una animación en una unidad de almacenamiento
- ≈ Utilizar las funciones de ayuda que ofrece el software

### • Manipular objetos

- ≈ Seleccionar objetos
- ≈ Utilizar transformaciones (desplazamiento, rotación, escala, volteado, suavizado)
- ≈ Convertir contornos en rellenos
- ≈ Expandir rellenos
- ≈ Suavizar los bordes de un relleno
- ≈ Agrupar objetos
- ≈ Separar objetos
- ≈ Alinear objetos

### • Símbolos

- ≈ Entender qué son los símbolos en "Flash" (objeto con una función específica)
- ≈ Crear clips (objeto con una animación interna)
- ≈ Crear botones (objeto con cuatro instancias predefinidas: normal, cuando se pasa el ratón sobre el objeto, cuando le hacen clic, cuando se suelta el clic)
- ≈ Crear gráficos (convierte a mapa de bits un objeto vectorial)
- ≈ Editar símbolos
- ≈ Exportar símbolos a la biblioteca de recursos

### • Películas

- ≈ Entender la diferencia entre cuadros, clips, escenas y películas
- ≈ Establecer número de cuadros por segundo, tamaño y fondo de la película
- ≈ Utilizar cuadrículas
- ≈ Utilizar guías

### • Herramientas de dibujo

- ≈ Trazar líneas
- ≈ Utilizar la herramienta de pluma
- ≈ Utilizar las herramientas de dibujo, contornos y rellenos
- ≈ Dibujar rectángulos
- ≈ Dibujar óvalos

### • Colores

- ≈ Entender qué son los colores "Web-safe"
- ≈ Construir una paleta de colores personalizados "Web-safe"
- ≈ Utilizar números hexadecimales para copiar colores
- ≈ Utilizar la opción de transparencia y sólido
- ≈ Utilizar la opción degradado lineal y degradado radial

- ≈ Utilizar la herramienta bote de tinta
- ≈ Utilizar la herramienta cubo de pintura
- ≈ Utilizar la herramienta cuentagotas

### • Capas

- ≈ Entender los diferentes tipos de capas (layers)
- ≈ Utilizar las capas normal, activa y carpeta
- ≈ Utilizar máscaras (mask)
- ≈ Utilizar las capas guía y guía de movimiento
- ≈ Utilizar los botones de control de capas

### • Texto

- ≈ Crear un bloque de texto
- ≈ Utilizar las opciones de configuración básica del texto (tipo de fuente, alineación y formato)
- ≈ Utilizar las opciones de configuración avanzada del texto (texto estático y texto dinámico)
- ≈ Convertir texto en un objeto vectorial

### • Símbolos e instancias

- ≈ Utilizar la Biblioteca de símbolos
- ≈ Utilizar diferentes tipos de símbolos (gráfico, botón, clip de película)
- ≈ Entender las características de una instancia
- ≈ Utilizar instancias

### • Elementos externos

- ≈ Insertar imágenes, sonidos y videos

### • Animaciones

- ≈ Entender qué es una animación
- ≈ Comprender el uso de la línea de tiempo
- ≈ Entender cómo se trabaja con fotogramas
- ≈ Entender el papel que cumplen las escenas
- ≈ Ejecutar una animación en modo fotograma a fotograma
- ≈ Utilizar animaciones con interpolaciones
- ≈ Diferenciar entre interpolación de forma e interpolación de movimiento

### • Lenguaje ActionScript

- ≈ Comprender las ventajas que ofrece la programación en las animaciones
- ≈ Conocer y entender los comandos básicos del código ActionScript
- ≈ Utilizar el control de la línea de tiempo y escenas con ActionScript

### • Distribución y publicación de películas

- ≈ Utilizar las opciones para exportar un archivo .swf
- ≈ Exportar como imagen
- ≈ Comprender y utilizar correctamente los parámetros para exportar

(Continúa en la página 92)

## PHP

- **Primeros pasos**
  - ≈ Comprender los principales conceptos de programación
  - ≈ Entender la sintaxis básica de PHP
  - ≈ Conocer y utilizar variables en PHP
- **Operadores**
  - ≈ Conocer los operadores aritméticos, de comparación y lógicos en PHP
- **Sentencias**
  - ≈ Entender el uso de sentencias condicionales, bucles, sentencias de salida y cadenas
- **Funciones y librerías**
  - ≈ Conocer y utilizar las funciones y librerías comunes en PHP
- **Procesar formularios**
  - ≈ Entender qué es un formulario de Internet y cómo funciona
  - ≈ Enviar y recibir datos de un formulario
  - ≈ Entender el uso de los métodos GET y POST
  - ≈ Enviar los datos de un formulario por correo electrónico
- **Bases de Datos (BD)**
  - ≈ Crear una base de datos
  - ≈ Acceder a los datos (consultas)
  - ≈ Insertar y borrar registros

- ≈ Utilizar archivos externos de código JavaScript
- ≈ Entender la ubicación de los bloques de código

## BASES DE DATOS

- **Primeros pasos**
  - ≈ Entender la Configuración básica
  - ≈ Entender como crear tablas eficientemente
  - ≈ Entender las diferencias entre tipos de campo (var, char, text, date, int)
  - ≈ Insertar campos en una tabla
  - ≈ Exportar e importar campos de una tabla
  - ≈ Borrar campos en una tabla
  - ≈ Convertir acciones y consultas a SQL
  - ≈ Consultar datos

## JAVASCRIPT

- **Primeros pasos**
  - ≈ Entender en qué casos es apropiado utilizar el lenguaje JavaScript
  - ≈ Utilizar la etiqueta SCRIPT
  - ≈ Entender la sintaxis básica de JavaScript
  - ≈ Utilizar sentencias y bloques de código

## Actividades

En la Electiva “Taller de Diseño Web” se dedican algunas sesiones de clase a realizar Actividades especialmente diseñadas para desarrollar habilidades básicas en:

- ≈ Editor gráfico (FireWorks)

**Título:** Realizar un logotipo para el Taller de Diseño Web

**Herramienta:** Editor Grafico

**Descripción:** Esta actividad pretende que los estudiantes elaboren un logotipo que identifique la Electiva “Taller de Diseño Web”. Para ello, deben utilizar los principios de diseño gráfico vistos en clase. El logotipo debe cumplir con los requisitos solicitados por el profesor: manejo adecuado del color, forma, composición, ubicación espacial y

tipografía. El mejor logotipo será utilizado como emblema de la Electiva durante el año lectivo y se estampará en camisetas que los estudiantes utilizarán en las clases.

## Ejemplos

Los siguientes son algunos ejemplos de páginas Web realizadas en años anteriores por estudiantes participantes en esta Electiva.

### Mc Vaugh - Frutas Exóticas

<http://www.insa-col.org/sites/url/mv>

**Año Lectivo:** 2003 – 2004

**Estudiantes:** Camilo Cortés, Juan José Benítez, Rodrigo Agudelo, David Portilla

**Descripción:** Empresa que elabora productos de óptima calidad a base de frutas exóticas nativas de la amazonía colombiana. Frutas cultivadas orgánicamente, 100% naturales, sin preservativos, ni sabores artificiales.

Página Web creada en el Taller de Diseño Web del INSA por la compañía Access Net (<http://www.insa-col.org/sites/url/accessnet>).

### Naranja Corp

<http://www.insa-col.org/sites/url/naranja>

**Año Lectivo:** 2003 – 2004

**Estudiantes:** Jackeline Mejia, Juan José Vivas, Julio Angulo

**Descripción:** Naranja.corp ofrece a personas y organizaciones soluciones integrales para proyectar de manera atractiva e inteligente ideas, identidades o imágenes sobre prendas de vestir. Los diseños gráficos se confeccionan, bordan o estampan sobre la prenda.

Página creada en el Taller de Diseño Web del INSA por la compañía Alternativas (<http://www.insa-col.org/sites/url/alternativas/>).

### Oxígeno Consultores

<http://www.insa-col.org/sites/url/oxigeno>

**Año Lectivo:** 2003 – 2004

**Estudiantes:** Héctor Vivaz, Diana Méndez, Jorge Herrera, Hernando Nieto

**Descripción:** Oxígeno es una compañía creada con el fin de ofrecer Consultoría en todas las áreas funcionales de las empresas incluyendo la tecnológica. Además, comercializa hardware, software aplicativo y administrativo, y desarrolla software a la medida de la necesidad del cliente.

Página creada en el taller de Diseño Web del INSA por la compañía DesignNet (<http://www.insa-col.org/sites/url/DesignNet/>).

### Jardín de la Meditación

<http://www.insa-col.org/sites/url/jardin>

**Año Lectivo:** 2003 – 2004

**Estudiantes:** Luis Gómez, Carlos Vanegas, Jenniffer Osorio

**Descripción:** El Jardín de la Meditación es un proyecto ambiental que posibilita la manifestación de sentimientos de condolencia mediante la siembra de árboles de especies catalogadas en peligro de extinción. Ofrece espacios de reflexión a los dolientes y rinde homenaje permanente a la memoria de las personas fallecidas.

Página creada en el Taller de Diseño Web del INSA por la compañía EasyWeb (<http://www.insa-col.org/sites/url/easyweb/>).

## 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**

Al finalizar el Taller de Diseño Web el estudiante debe demostrar los siguientes desempeños:

- Mediante la creación de una composición gráfica, demuestra que utiliza apropiadamente los criterios básicos

para combinar colores y distribuir espacios. **[A, D]**

- Mediante la creación de una composición gráfica, utiliza adecuadamente los diferentes elementos que la conforman. **[A, D]**
- Mediante la creación de una composición gráfica, demuestra que utiliza apropiadamente conceptos básicos de diseño gráfico como contraste, brillo, tono, gama, etc. **[A, D]**
- Con los trabajos realizados en grupo durante el desarrollo del Taller, demuestra que trabaja armónicamente en equipo, intercambia conocimientos y pone a disposición del grupo las habilidades que posee. **[B]**

(Continúa en la página 94)

- Con los trabajos realizados en grupo durante el Taller, demuestra que respeta los gustos y opiniones de sus compañeros(as) y propone mejoras al trabajo de los demás. **[B]**
- En la realización de sus diseños, utiliza eficazmente Internet para mejorarlos y para llevar a cabo investigaciones. **[D, E]**
- Mediante el diseño de un sitio Web, demuestra que ha tenido en cuenta principios de usabilidad. **[C, D, F]**
- Con la creación de elementos que componen o enriquecen un sitio Web, demuestra que utiliza apropiadamente editores gráficos y vectoriales. **[A, D]**
- Mediante la creación de botones, banners, imágenes y elementos gráficos estéticos y agradables para un sitio Web, demuestra que utiliza los elementos de diseño gráfico aprendidos. **[A, D]**
- Retoca y optimiza las imágenes que componen un sitio Web. **[A, D]**
- Mediante la composición de imágenes, demuestra que utiliza apropiadamente las herramientas avanzadas de los programas de edición gráfica. **[A, D]**
- Con la creación de animaciones que enriquezcan un sitio Web, demuestra que utiliza apropiadamente las herramientas sin saturar ni complicar la carga de la página en Internet. **[A, D]**
- Diseña sitios Web cuyas páginas cargan en un tiempo aceptable para una conexión por línea conmutada. **[A, D]**
- Diseña sitios Web teniendo en cuenta principios de seguridad en la Red. **[A]**
- Mediante la transferencia de páginas a un servidor de Internet, demuestra que utiliza apropiadamente un programa de FTP. **[A]**
- Explica en sus propias palabras al menos cinco diferencias entre un diseñador y un desarrollador de sitios Web. **[A]**
- Mediante la creación de programas sencillos que mejoren la funcionalidad de una página Web, demuestra que utiliza los comandos básicos de un lenguaje de programación como PHP. **[A]**
- Mediante la elaboración de “scripts” que faciliten la navegación en una página Web, demuestra que utiliza correctamente los comandos básicos de Javascript. **[A]**
- Explica en sus propias palabras al menos cinco ventajas que ofrecen las bases de datos para la creación de sitios Web. **[A]**
- Mediante la incorporación de una base de datos en la elaboración de un sitio Web, demuestra que utiliza los elementos básicos de la base de datos. **[A]**

## CLUB DE ROBÓTICA

### **Temas:**

Los temas que se cubren en el Club de Robótica se desarrollan en tres fases:

(A) Introducción a la robótica; (B) Diseño de robots que cumplan los objetivos del proyecto; (C) Programación de estos para que realicen las tareas descritas en las actividades.

### **Grados:**

El Club de Robótica se realiza con 8 estudiantes de los grados 8° y 9° (4 de cada grado) que se organizan en dos equipos. En cada uno de estos deben participar 2 niños y 2 niñas.

### **Objetivo General:**

Llevar a cabo proyectos en los que mediante el diseño, la construcción y la programación de robots los estudiantes puedan, por una parte, visualizar conceptos de razonamiento mecánico (física aplicada), y por la otra, formular y ensayar alternativas para la solución a problemas o la realización de tareas. Además, se busca que desarrollen la capacidad de trabajar colaborativamente con sus compañeros y de tomar decisiones como equipo para las cuáles, deban escucharse, discutir y respetar las ideas de otros.

### **Objetivos Específicos de Tecnología:**

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

- ◆ Comprender, utilizar y poner en práctica conceptos de razonamiento mecánico (física aplicada) tales como: fuerza, torque, engranajes, ventaja mecánica, centro de gravedad, trabajo, potencia, fricción (rozamiento), relación, transmisión, velocidad, aceleración etc.
- ◆ Utilizar la creatividad para diseñar, construir y programar robots
- ◆ Participar activamente en proyectos realizados en equipo, colaborativamente [73]
- ◆ Solucionar problemas mediante acuerdos con compañeros
- ◆ Utilizar herramientas informáticas para programar los robots

## Descripción

El Club de Robótica es un espacio de experimentación, basado en aprendizaje activo y constructorista, en el que se plantea un problema y los estudiantes buscan maneras creativas y posibles para solucionarlo [74]. Se utilizan kits para robótica de Lego Mindstorms [75], cada uno de los cuales está compuesto por fichas de Lego (aproximadamente 800), un ladrillo programable (RCX), un lenguaje de programación icónico llamado RoboLab [77] y algunos sensores (tacto, luminosidad, etc [76]). Los robots que se construyen con estos kits son resistentes y no se requieren conocimientos de electrónica para hacerlos funcionar.

Con el Club de Robótica se busca facilitar, mediante experimentación, el aprendizaje de conceptos de razonamiento mecánico (física aplicada) tales como: fuerza, torque, engranajes, ventaja mecánica, centro de gravedad, trabajo, potencia, fricción (rozamiento), relaciones, transmisión, velocidad, aceleración etc.

Las actividades se realizan con el apoyo del facilitador,

quien permanentemente cuestiona a los estudiantes con preguntas retadoras y pertinentes que los orienten y les permitan deducir estos conceptos. Mediante actividades de programación de robots, el Club pretende ofrecer a los estudiantes la oportunidad para desarrollar la creatividad, el pensamiento algorítmico y la habilidad para solucionar problemas.

## Metodología

El Club funciona durante la totalidad del año lectivo en horario extracurricular (un día a la semana, entre 3:30 y 5:30 pm, al terminar la jornada escolar). Las actividades se llevan a cabo, dependiendo de las necesidades, en un salón que cuente por lo menos con un computador (En el INSA, Laboratorio de Química) o en un salón con superficie lisa de por lo menos 9 metros cuadrados y buena iluminación (En el INSA, Sala de Audiovisuales del Centro Cultural).

El Club está integrado por 8 estudiantes divididos en dos equipos o subgrupos de 4 estudiantes cada uno. Estos equipos deben conservar el equilibrio respecto al género y al grado que cursan sus participantes.

En el desarrollo del Club y para hacerlo más retador e interesante, constantemente se realizan competencias entre los dos equipos. Además, cada estudiante dentro de su equipo, debe asumir uno de los siguientes roles:

- **Líder del grupo:** Es responsable por el trabajo del equipo esto es, asegurarse de que la tarea o el proyecto propuesto se lleve a cabo. Debe coordinar las tareas y lograr acuerdos con los demás participantes. Esta persona es elegida por los miembros del equipo.
- **Especialista en materiales:** Es responsable de administrar los materiales y de seleccionar los más adecuados para la tarea propuesta. Se encarga de mantener el orden, distribuir los materiales dentro de su equipo y guardarlos inventariados, al finalizar la tarea. Su papel es muy importante puesto que debe trabajar muy de cerca con el Constructor para la realización del proyecto.
- **Constructor:** Es responsable del diseño y construcción del robot. Esta persona debe acordar con los demás miembros del equipo cómo se realizará el proyecto y qué diseño debe tener el robot; además, debe coordinar su trabajo con el especialista de materiales para decidir cómo utilizar los recursos disponibles. En la fase de programación del robot, es el encargado de llevar el registro de los datos del proyecto para su análisis posterior (toma de tiempos, documentación, etc.).
- **Programador:** Es el responsable de la programación del robot. Debe tener contacto cercano con el constructor puesto que la programación varía dependiendo del diseño acordado. En la fase de diseño es el encargado de llevar el registro de los datos del proyecto para su análisis

posterior (toma de tiempos, documentación, etc.).

Al inicio de cada proyecto los miembros de cada equipo deben intercambiar roles. Puede darse el caso que en algunos proyectos no sea necesario asignar uno de los roles o que un rol sea desempeñado por dos estudiantes. La asignación de estos roles no implica que solo un miembro del equipo va a aprender a diseñar o a programar, se debe permitir a todos los miembros del equipo expresar sus ideas y opiniones, pero la persona responsable de cada rol debe llegar a consensos con el resto del grupo. Así, todos aprenden a diseñar y a programar los robots, pero solo uno de ellos es responsable de que la tarea se lleve a cabo. Esta metodología posibilita que todos los miembros del grupo trabajen y que no sea uno solo el que lleva las riendas del proyecto. Además, se busca que aprendan a solucionar problemas teniendo en cuenta la opinión de los demás compañeros y que se responsabilicen de sus acciones.

Los siguientes criterios sirven para seleccionar los participantes del Club:

- Gusto e interés por la Informática
- Demostrar compromiso y responsabilidad en la realización de tareas
- Disposición para trabajar en grupo
- Facilidad para exponer sus ideas
- Demostrar respeto y tolerancia por las ideas de los demás



## Contenidos

### INTRODUCCIÓN

#### ◆ Primeros pasos

- ≈ Entender qué es un robot
- ≈ Comprender conceptos básicos de robótica (cuerpo, control y comportamiento)
- ≈ Comprender el estado actual de la robótica en el mundo
- ≈ Entender los tipos de trabajos que puede realizar un robot (trabajos riesgosos o mecánicos)

#### ◆ Cuerpo (diseño)

- ≈ Conocer los tipos de robots que se diseñarán y construirán en el Club
- ≈ Entender las implicaciones que tiene la forma y el peso del robot
- ≈ Analizar varios ejemplos de robots desde el punto de vista de su diseño

#### ◆ Control (programación)

- ≈ Comprender el papel de la programación en el funcionamiento de un robot
- ≈ Comprender la importancia de la información proveniente de sensores
- ≈ Utilizar las estructuras de control más sencillas (secuencial, decisión, iterativa)
- ≈ Utilizar los comandos más sencillos de un lenguaje de programación

#### ◆ Comportamiento (funcionalidad)

- ≈ Comprender los comportamientos básicos que puede tener un robot
- ≈ Comprender la importancia de la confiabilidad de los diseños y de los programas

la creatividad para diseñar robots

- ≈ Entender la importancia de seguir instrucciones
- ≈ Leer e interpretar esquemas de robots
- ≈ Comprender la importancia que tienen en el diseño de robots, conceptos de razonamiento mecánico (física aplicada) tales como: fuerza, torque, engranajes, ventaja mecánica, centro de gravedad, trabajo, potencia, fricción (rozamiento), relaciones, transmisión, velocidad y aceleración.
- ≈ Comprender la importancia de la estabilidad, la resistencia y el peso en el diseño y la construcción de un robot
- ≈ Entender la relación entre engranajes y velocidad

#### ◆ Forma y función

- ≈ Ensamblar las ruedas y los ejes más apropiados para los diferentes tipos de robots
- ≈ Utilizar correas, poleas y piñones en la construcción de un robot que tenga un diseño particular
- ≈ Comprender cómo inciden los diferentes tipos de ruedas en la velocidad de un robot.
- ≈ Comprender y utilizar conceptos como centro de gravedad, potencia, fricción (rozamiento), transmisión y velocidad en el diseño de un robot

#### ◆ Sensores y sentidos

- ≈ Comprender como incide la utilización de sensores en la forma de un robot
- ≈ Ubicar apropiadamente sensores en un robot (tacto, luz, temperatura, rotación, etc)

### DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ROBOTS

#### ◆ Materiales

- ≈ Tener una visión general de las piezas que conforman un kit de robótica Lego
- ≈ Comprender las diferentes formas y funciones de las piezas Lego
- ≈ Entender las relaciones entre las piezas Lego
- ≈ Entender el mecanismo de ensamble de las diferentes piezas Lego
- ≈ Identificar las diferentes partes del ladrillo programable Lego (RCX)
- ≈ Conectar dispositivos a los puertos de salida del RCX (motores, lámparas, etc)
- ≈ Conectar dispositivos a los puertos de entrada del RCX (sensores, etc)

#### ◆ Elementos de diseño

- ≈ Comprender la importancia de la imaginación y

### PROGRAMACIÓN CON ROBOLAB

#### ◆ Primeros pasos

- ≈ Abrir y cerrar la aplicación Robolab [77]
- ≈ Abrir y cerrar un programa existente
- ≈ Comprender el funcionamiento de un lenguaje de programación icónico
- ≈ Diferenciar entre las opciones "Pilot" e "Inventor" que ofrece Robolab
- ≈ Crear un programa nuevo
- ≈ Guardar un programa en una unidad de almacenamiento
- ≈ Utilizar las funciones de ayuda que ofrece el software

#### ◆ Ladrillo programable RCX

- ≈ Ubicar y utilizar los puertos de Entrada y Salida del RCX
- ≈ Comprender y utilizar los controles del RCX

(Continúa en la página 98)

- (puertos y botones)
- ≈ Leer e interpretar mensajes en la pantalla del RCX
- ≈ Conocer y utilizar los programas integrados que vienen con el RCX
- ≈ Establecer comunicación entre el RCX y un computador por medio del transmisor de rayos infrarrojos

#### ◆ Íconos básicos

- ≈ Reconocer y utilizar los comandos de inicio, fin y detener
- ≈ Identificar y aplicar los comandos de salidas simples y generales (motor adelante, motor reversa, enciende lámpara, toca sonido, cambia dirección)
- ≈ Identificar y usar los comandos de esperar por: tiempo, presión, luz, temperatura, rotación, ángulo, oscuridad, brillo
- ≈ Reconocer y aplicar los comandos modificadores (entrada 1, salida A, nivel de potencia, número al azar, cronómetro)
- ≈ Identificar y utilizar los comandos de música (nota, silencio, duración)
- ≈ Identificar y usar los comandos de estructuras

(condicional de sensor, multitarea, recursión, saltar, aterrizar)

- ≈ Reconocer y utilizar los comandos de contenedor (agregar, retirar, llenar)
- ≈ Identificar y aplicar los comandos de comunicación RCX a RCX
- ≈ Identificar y usar los comandos de inicialización (vaciar, cronómetro en cero, sensor de ángulo en cero)

#### ◆ Estructura Lógica

- ≈ Utilizar secuencias de comandos en la programación de un robot
- ≈ Utilizar sensores y comandos para hacer que un robot tome decisiones dependiendo de las condiciones del entorno
- ≈ Utilizar comandos para crear ciclos (programar una o varias acciones en forma repetitiva mientras se cumpla una condición)
- ≈ Elaborar programas con subrutinas

## Actividades

### Los robots y nuestro entorno

Mediante un foro en el que participen todos los integrantes del Club, reflexionar acerca de cómo ha evolucionado la tecnología hasta convertirse en parte integral de la vida cotidiana; cómo identificar robots que se encuentran en el entorno; y dar algunos ejemplos que demuestren cómo su uso es cada día más común. Solicitar a los estudiantes que identifiquen las principales diferencias entre los distintos tipos de robots y elaborar a partir de ellas una definición de robot.

### ¿Qué es un robot?

Con esta actividad se pretende que los estudiantes reconozcan las diferencias entre un robot y una máquina. Además, que identifiquen diferentes tipos de robots de acuerdo con su diseño y función y que entiendan cómo la programación se relaciona con el diseño y la función. Se hace una reflexión sobre los tres conceptos fundamentales de la robótica: diseño, función y programación; por último, se analiza el futuro de la robótica y se examinan los aspectos éticos del uso de esta tecnología.

### Presente y futuro de la robótica

En esta actividad los estudiantes reflexionan respecto al papel que desempeñan los robots y la tecnología (TIC) en nuestro mundo (aspecto ético en su uso). Los estudiantes expresan su visión de los robots y de la tecnología en el

futuro; en especial, la relación hombre-tecnología.

### Grand Prix

En esta actividad los equipos realizan una competencia (carrera) entre carros (robots). Se cronometra el tiempo que tarda cada carro para recorrer una distancia determinada y se da un punto al carro ganador (el que haya recorrido la distancia en menor tiempo). El equipo que logre acumular más puntos en 5 o 7 de estas pruebas, será el vencedor. Esta es una oportunidad para demostrar cómo incide la forma del robot sobre la función que este debe desempeñar.

Se debe resaltar la relación que existe entre el diseño y conceptos como:

- velocidad
- fricción (rozamiento)
- tipo de superficie (lisa, rugosa, irregular, pendiente, etc)
- relación entre piñones de diferentes tamaños
- peso
- gravedad
- inercia
- fuerza
- potencia
- estructura

(Continúa en la página 99)

## Programación básica

Los estudiantes deben programar los motores de los robots diseñados, utilizando comandos básicos como:

- adelante
- reversa
- pausa
- tiempo
- dirección

## Resistencia

Con esta actividad se busca probar la resistencia de la estructura de un robot que debe desplazarse por un terreno irregular, cargado con un peso, sin que se le salgan piezas (se desarme) o se quede varado.

La estabilidad y la resistencia son fundamentales en el diseño del robot; los estudiantes deben tener en cuenta conceptos como:

- centro de gravedad
- equilibrio
- resistencia
- polígono de soporte
- fuerza
- peso
- inercia

## Lucha robótica

En esta actividad se enfrentan (luchan) los robots de ambos equipos. Para ello, se debe dibujar en el piso una circunferencia sobre la cual se ubican los robots frente a frente. Los robots deben empujarse hasta que uno de ellos quede fuera del círculo.

Los equipos compiten para demostrar cuál es el robot más fuerte y para ello deben tener en cuenta, al momento de diseñar el robot, conceptos como:

- fuerza
- relaciones
- engranajes
- fricción (rozamiento)
- peso
- empuje
- análisis vectorial

## ¿Cuál es el mejor?

En esta actividad los dos equipos compiten para determinar cuál de ellos es mejor constructor de robots.

Cada equipo debe diseñar un carro-robot teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- presentación
- resistencia
- estabilidad
- adaptabilidad a diferentes terrenos y superficies
- relación velocidad-fuerza

## Giros y vueltas

En esta actividad, los estudiantes programan los robots para que realicen giros, vueltas y circunferencias. Para ello, deben tener en cuenta un número mayor de variables y utilizar comandos para:

- detener uno o más motores
- variar la dirección de rotación del motor
- realizar pausas en uno o ambos motores
- realizar pausas temporizadas

## Utilización de sensores

Actividad en la que se diseñan robots provistos de sensores para detectar ciertas condiciones del entorno (luz, temperatura, barreras, etc). A partir de las condiciones identificadas por los sensores, el robot debe tomar decisiones autónomamente. Por ejemplo, los sensores de toque le permiten al robot determinar cuándo detener su avance y realizar otra acción.

## Robots autónomos

Con esta actividad se busca que los estudiantes diseñen, construyan y programen robots que de manera autónoma tomen decisiones, con base en la información que obtengan de su entorno. Por ejemplo, un robot que, utilizando sensores, pueda mantenerse sobre la superficie de una mesa sin caerse o permanecer en un área con determinado nivel de luz (luminosidad).

## 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**

Al finalizar el Club de Robótica el estudiante debe demostrar los siguientes desempeños:

- Nombra al menos cinco máquinas creadas y utilizadas por el hombre que representen avances tecnológicos importantes y explica en sus propias palabras el papel que han desempeñado en la historia de la humanidad. **[A, B]**
- Nombra al menos cinco robots cuya presencia sea cada vez más común en su entorno. **[A, B]**
- Explica en un ensayo de al menos 200 palabras, hecho con un procesador de texto, cuál ha sido la evolución de la tecnología y de la robótica. **[A, B]**
- Identifica 4 diferencias y similitudes entre un robot y una máquina especializada para realizar una tarea. **[A, B]**
- En el diseño y construcción de robots, aplica conceptos básicos de razonamiento mecánico (física aplicada). **[A, F]**
- Utiliza el pensamiento algorítmico para ensamblar en forma lógica y ordenada las piezas que componen un robot. **[A, F]**
- En la programación de los robots construidos, utiliza diversas estructuras y comandos que ofrece Robolab (decisiones, tareas, procedimientos, etc). **[A, F]**
- Programa los robots construidos para que presenten un comportamiento previamente establecido. **[A, F]**

## Referencias

- ⇒ [1] Para Entender el Abrumador Mundo de la Información.  
[http://www.eduteka.org/tema\\_mes.php3?TemaID=0008](http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0008)
  - ⇒ [2] La importancia de un modelo para CMI. Ver además el Anexo 1: Principales modelos para la solución de problemas de información.  
<http://www.eduteka.org/comenedit.php3?ComEdID=0008>
  - ⇒ [3] El modelo Bigó para la Solución de Problemas de Información.  
[http://www.eduteka.org/tema\\_mes.php3?TemaID=0009](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](http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0010)
  - ⇒ [5] Sáquele Mayor Provecho a Google.  
<http://www.eduteka.org/BarraGoogle.php3>
  - ⇒ [6] Internet posibilita la creación de ambientes colaborativos y cooperativos en los que docentes y estudiantes comparten proyectos y opiniones en diversas áreas de conocimiento; en el ámbito local, nacional o internacional. En el siguiente enlace se reseñan algunas de las principales iniciativas que promueven estos proyectos.  
<http://www.eduteka.org/ProyectosColaborativos.php>  
Un ejemplo de trabajos colaborativos es 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](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/ValorarBigó.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).
-

(Viene de la página 101)

## Referencias

- <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>
- ⇒ [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.  
<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/Dcartes/indice\\_ud.htm](http://www.cnice.mecd.es/Dcartes/indice_ud.htm)
- ⇒ [32] ¿Cuándo se utiliza 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 calcular 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 utilizado, 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 la utilización del 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>.  
Ver la entrevista “Experiencia de un proyecto de formación en MicroMundos”:  
<http://www.eduteka.org/reportaje.php3?ReportID=0005>  
Ver el artículo de Seymour Papert ¿Qué es Logo? ¿Quién lo necesita?:  
<http://www.eduteka.org/profeinvitad.php3?ProfInvID=0002>  
Mayor información sobre el tema de MicroMundos en el FORO de EDUTEKA:  
<http://www.eduteka.org/foros/index.php?board=1:action=display:threadid=203>
- ⇒ [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

(Viene de la página 102)

## Referencias

uso del teclado y del ratón con el conocimiento de las bases del software “MicroMundos Pro”.

Algunos educadores exaltan el papel del computador para involucrar en labores académicas niños de grados inferiores a tercero, otros como la Alianza para la Niñez, se oponen rotundamente a su uso aduciendo problemas de ergonomía, creatividad, restricciones a la imaginación y aislamiento. Se puede leer un interesante artículo sobre este debate en:

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

- ⇒ [37] David Jonassen, Los Computadores como Herramientas de la Mente.  
[http://www.eduteka.org/tema\\_mes.php3?TemaID=0012](http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0012)
- ⇒ [38] Conozca su Hardware. Página de tres ingenieros Españoles que suministra gratuitamente información detallada sobre: Microprocesador, placa base, Memoria RAM, Caché, Chpset, BIOS, Tarjeta de Video, Monitor, Almacenamiento, Tarjeta de Sonido, Módem, Impresora, Escáner. Ofrece además gráficas, consejos y soluciones 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] El Plagio: Qué es y Cómo se Evita.  
<http://www.eduteka.org/PlagioIndiana.php3>  
¿Acaso Yo he Cometido un Plagio?  
<http://www.eduteka.org/PlagioLelio.php3>  
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](http://www.OMPI.org/about-ip/es/index.html?wipo_content_frame=/about-ip/es/copyright.html)
- ⇒ [42] Artículo: ¿Hay Beneficios o No en Aprender a Usar el Teclado?  
<http://www.eduteka.org/Teclado1.php>  
Reseña de software para Mecanografía (disponibles gratuitamente en Internet)  
<http://www.eduteka.org/HerramientasTeclado.php>  
De esta reseña destacamos el software SES Type por ser una herramienta con más de 1.000 ejercicios breves, especialmente diseñados para la familiarización con la posición de las teclas. Además ofrece la posibilidad de trabajar con textos que ofrece el programa (o diseñados por el profesor) y que aumentan gradualmente en nivel de dificultad.
- ⇒ [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.  
<http://www.eduteka.org/profeinvitad.php3?ProfInvID=0009>
- ⇒ [44] Traducción al español de los “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/estandaresestux.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 en los estudiantes?, José Hernando Bahamón L., Cartilla Docente, Universidad ICESI, Cali, Colombia.  
[http://www.eduteka.org/pdfdir/cartilla\\_aprendizaje.pdf](http://www.eduteka.org/pdfdir/cartilla_aprendizaje.pdf)  
[http://www.icesi.edu.co/es/publicaciones/publicaciones/contenidos/cartilla\\_aprendizaje.pdf](http://www.icesi.edu.co/es/publicaciones/publicaciones/contenidos/cartilla_aprendizaje.pdf)
- ⇒ [47] Explicación detallada de una de las funciones del Procesador de Texto: “Resaltar Cambios” e “Insertar Comentarios”, que permite al maestro, mediante ayudas visuales, guiar el proceso de mejoramiento de los textos escritos de los estudiantes.

(Viene de la página 103)

## Referencias

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

- ⇒ [48] El programa MicroMundos Pro tiene una herramienta de ayuda muy completa.
- ⇒ [49] El sitio Web de Carton Network (en español) ofrece un juego en línea del personaje “Hamtaro”. Este juego puede ayudar al estudiante a ganar precisión con el Mouse.  
<http://www.cartoonnetworkla.com/spanish/hamtaro/index.html>  
 El programa Larry’s Master está diseñado para ganar precisión con el mouse. Mediante ejercicios se enseñan los movimientos del mouse, el clic sencillo y el doble clic. se puede descargar gratuitamente de Internet  
<http://www.lawrencegoetz.com/programs/lmmouse.zip>
- ⇒ [50] El año escolar en INSA está dividido en cuatro períodos. Los periodos de clase son de 45 minutos.
- ⇒ [51] Ver el artículo de Seymour Papert ¿Qué es Logo? ¿Quién lo necesita?:  
<http://www.eduteka.org/profeinvitad.php3?ProfInvID=0002>
- ⇒ [52] Ver el documento “El Proceso de Escritura” en el que se exponen los pasos a seguir en el proceso de escritura: Pre-escritura, Borrador, Revisión, Edición y Publicación.  
<http://www.eduteka.org/ProcesoEscritura1.php>  
 Ver también el documento “El ABC del Proceso de Escritura”, el cual contiene sugerencias que el docente puede ofrecer a los estudiantes para que mejoren su desempeño en cada una de la etapas del proceso de escritura; Pre-escritura, Borrador, Revisión, Edición y Publicación  
<http://www.eduteka.org/ProcesoEscritura2.php>
- ⇒ [53] Para muchos estudiantes escribir oraciones, formar párrafos y elaborar textos más extensos es una tarea difícil. El método de Escritura Estructurada ayuda a vencer estas dificultades mediante la utilización de mapas conceptuales para guiar a los estudiantes a través del proceso de escritura con modelos para construir párrafos básicos, ampliados, de razones/justificaciones, de ejemplos, de proceso, de clasificación y de comparación  
<http://www.eduteka.org/E17EscrituraEstructurada.php>
- ⇒ [54] El uso de la Hoja de Cálculo desarrolla en los estudiantes múltiples habilidades. Este artículo incluye, entre otras cosas, un diagrama con cinco tipos de aplicaciones de la Hoja de Calculo que contribuyen al trabajo en el área de Matemáticas (organizar, visualizar, generar gráficos, usar formulas algebraicas y funciones numéricas).  
<http://eduteka.org/HojaCalculo2.php>
- ⇒ [55] La funcionalidad de la Hoja de Cálculo para crear gráficas, puede ayudar a los estudiantes a visualizar las ecuaciones y sus posibles soluciones, de nuevas maneras. Con ella pueden relacionar la asignación de valores a variables con la representación grafica de una ecuación y, observar los resultados numéricos.  
<http://eduteka.org/HojaCalculo1.php>
- ⇒ [56] La cámara digital ofrece nuevas e interesantes posibilidades para la educación artística. Antes de adentrarse en este campo, lo invitamos a conocer sus componentes básicos; diferencias con la fotografía tradicional; sus ventajas y desventajas.  
<http://www.eduteka.org/FotografiaDigital1.php>
- ⇒ [57] Pinturas digitales y obras multimedia son claros ejemplos de los aportes que hace la informática al campo de las artes visuales. Reseñamos algunos programas para: Animación, Dibujo, Editores de Imagen, Editores Imagen Web, CAD, Visualizadores, 3D, Diseño, Presentaciones, Paginas Web.  
<http://www.eduteka.org/ArtesVisuales.php>  
 El software especializado y la cámara digital han generado nuevas formas de capturar imágenes, modificarlas, organizarlas, mostrarlas y compartirlas. Entérese de este nuevo mundo de posibilidades.  
<http://www.eduteka.org/FotografiaDigital2.php>
- ⇒ [58] Luis Fernando Muñoz, Taller de Diseño Gráfico, Universidad Javeriana, Cali.  
<http://www.puj.edu.co/fhumanidades/comunicacion/pensum/CO-203/2003-2/CO-203.doc>
- ⇒ [59] Software de Productividad: Conjunto de programas diseñado para realizar tareas relacionadas con el hogar y la oficina; por lo general, incluyen un Procesador de Texto, una Hoja de Cálculo y una aplicación para Presentaciones Multimedia. Las versiones profesionales incluyen, además, una Base de Datos.  
<http://www.eduteka.org/foros/index.php?board=1:action=display:threadid=340>
- ⇒ [60] Arte: La Cuarta Competencia Básica en la Era Digital: Artículo del Dr. Jason Ohler, director del Programa de Tecnología Educativa, Universidad de Alaska, USA. Argumenta que La Educación Artística, fundamental para los estudiantes de hoy, debe involucrar las TICs, pues los ambientes multimedia, omnipresentes en la ac-



(Viene de la página 104)

## Referencias

- tualidad, requieren prepararlos para pensar, comunicarse y actuar como diseñadores y artistas.  
<http://www.eduteka.org/profeinvidad.php3?ProfInvID=0016>
- ⇒ [61] Hipertexto: Qué es y cómo utilizarlo para Escribir en Medios Electrónicos. Actualmente es indispensable entender qué es el Hipertexto ya que los textos digitales que lo incorporan requieren que escritores y usuarios desarrollen habilidades que están más allá de las que son necesarias para enfrentar medios impresos. Este artículo plantea algunas ideas generales para escribir efectivamente en este formato y estrategias para crear buenos enlaces.  
<http://www.eduteka.org/Hipertexto1.php>
- ⇒ [62] El Ciberespacio: un Nuevo Ambiente para Aprender a Escribir. Artículo que describe cómo el Ciberespacio es un ambiente propicio y estimulante para la comunicación escrita y propone a los docentes programar actividades que tengan un propósito y que establezcan vínculos entre escribir en el ciberespacio y hacerlo en los contextos académicos tradicionales.  
<http://www.eduteka.org/CiberespacioEscritura.php>
- ⇒ [63] Puede localizar y leer los mensajes enviados en la carpeta "Elementos Enviados" de la cuenta de correo electrónico de cada estudiante. Asegúrese al crear las cuentas de correo que todos los estudiantes tengan habilitada la opción de guardar los mensajes enviados.
- ⇒ [64] Comprensión de Lectura en Internet. Artículo reciente de Julie Coiro que expone con mucha claridad y razones de peso la necesidad de desarrollar en los estudiantes las competencias necesarias para interactuar con los textos en Internet. Su tesis se fundamenta en cuatro pilares: La comprensión del texto, la actividad misma de la lectura, el lector, y el contexto social. Analiza además de que manera Internet nos obliga a expandir nuestro conocimiento de lo que tradicionalmente entendemos por Comprensión de Lectura.  
<http://www.eduteka.org/ComprensionLecturaInternet.php>
- ⇒ [65] Reseña de software para Artes Visuales. Pinturas digitales y obras multimedia son claros ejemplos de los aportes que hace la informática al campo de las artes visuales. Reseñamos algunos programas para: Animación, Dibujo, Editores de Imagen, Editores Imagen Web, CAD, Visualizadores, 3D, Diseño, Presentaciones, Sitios Web.  
<http://www.eduteka.org/ArtesVisuales.php>
- ⇒ [66] Empresas que ofrecen el servicio gratuito de alojamiento (hosting) de un sitio Web:  
<http://galeon.hispavista.com/>  
<http://www.freesevers.com/>
- ⇒ [67] López Jiménez, Nelson Ernesto; Retos para la construcción curricular; Cooperativa Editorial Magisterio, 1999, Bogotá (colección Mesa Redonda).
- ⇒ [68] Glosario de términos relacionados con Internet.  
<http://www.eduteka.org/glosario.php3?id=03>
- ⇒ [69] Nuevas características de Google. Los buscadores de Internet son un elemento clave para acceder a la información, requisito indispensable para convertirse en ciudadano informado. Con este documento se repasa la utilización básica de Google y se presentan algunas de las adiciones más novedosas que este ofrece.  
<http://www.eduteka.org/BarraGoogle.php3>
- ⇒ [70] Cómo protegerse de los virus informáticos. Normas básicas para evitar contaminarse con los virus informáticos. Se acompañan de la reseña de algunos programas Antivirus descargables de la Red.  
<http://www.eduteka.org/Virus.php>
- ⇒ [71] Ergonomía básica. Reseña que destaca la importancia de que Colegios y Escuelas enseñen a los estudiantes hábitos y posturas adecuadas para trabajar con computadores porque están preparando la fuerza laboral del futuro.  
<http://www.eduteka.org/ErgonomiaBasica.php>
- ⇒ [72] En INSA se ofrecen varias electivas para los estudiantes de grados 10º y 11º: Artes, Inglés, Francés, Italiano, Latin, Periódico Escolar y, Taller de Diseño Web.
- ⇒ [73] El Aprendizaje por Proyectos Utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.  
[http://www.eduteka.org/tema\\_mes.php3?TemaID=0007](http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0007)
- ⇒ [74] Robots en la educación. Las enormes posibilidades que ofrecen los Robots en la educación Básica y Media, llevaron a EDUTEKA a entrevistar a Boris Sánchez Molano, gestor del Club de Robótica en INSA. En esta entrevista cuenta cómo se inició este proyecto, qué Robots utiliza, cuáles son los requisitos para pertenecer al Club, los objetivos de aprendizaje que persigue, el enfoque de enseñanza que utiliza y los proyectos que lleva a cabo.  
<http://www.eduteka.org/reportaje.php3?ReportID=0018>
- ⇒ [75] Ladrillos programables para robótica educativa. EDUTEKA solicitó este artículo a Mónica María Sánchez C. con el que

(Continúa en la página 106)

(Viene de la página 105)

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

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

⇒ [76] Recolección de datos con robots. Con el "Ladrillo Programable" de Lego (RCX), sensores, adaptador y el software Robolab, es posible recolectar datos en la clase de Ciencias Naturales. Con esto, se amplía el uso de los elementos adquiridos para los clubes de robótica y se optimiza la inversión realizada en equipos.

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

⇒ [77] Recursos para robótica en Internet. Valiosos recursos sobre robótica que buscan ampliar la información de los docentes para que construyan Ambientes de Aprendizaje enriquecidos con el fascinante mundo de los Robots. Incluye: equipos, software, proyectos, artículos, clubes y ligas.

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

⇒ [78] Ambientes de aprendizaje con robótica. Mónica María Sánchez Colorado realizó para su tesis de maestría una investigación interesante sobre la aplicación de la robótica en Educación Básica y Media. En ella expone las teorías de aprendizaje que sustentan el trabajo con Robots y analiza qué, cómo y cuándo enseñar, además de cómo evaluar.

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

⇒ [79] Se decidió incluir en los grados 10º y 11º contenidos sobre "Conceptos Básicos del Computador" debido a que los estudiantes a esta edad son más inquietos y le dan mayor importancia a estos temas.

⇒ [80] Uno de los objetivos de la Electiva "Taller de Diseño Web" consiste en que el estudiante aprenda herramientas y elementos que pueda utilizar al graduarse para obtener recursos, o incluso, crear su propia empresa. En este sentido, la Red de Parques Tecnológicos de Software del Suroccidente Colombiano es una iniciativa que ofrece un completo acompañamiento a los jóvenes emprendedores que tienen ideas innovadoras en el campo de la tecnología, con el ánimo de crear nuevas empresas. Actualmente alberga a más de 180 empresas especializadas en la Industria del Conocimiento. Es especialmente importante la estrategia "Semillero para el Emprendimiento", diseñada por Parquesoft, para identificar potenciales emprendedores desde el período escolar (a partir de noveno grado) con el fin de orientarlos hacia la creación de empresas de conocimiento desde las diversas áreas de elección vocación y profesional que tengan.

<http://www.parquesoft.com/>

## Reconocimientos

La **Fundación Gabriel Piedrahita Uribe** reconoce y agradece a Directivos, Coordinadores y Docentes del **INSA** (<http://www.insa-col.org>) 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 docentes: los encargados de enseñar Informática (TIC), Willy Figueroa, profesor de los grados 7º a 11º, por su dedicación y entusiasmo demostrados a lo largo de todo este proceso; igualmente queremos resaltar el esfuerzo y la labor realizada por Liliana Ceballos, profesora de los grados 3º a 6º; y los aportes de Aníbal Olave, monitor de los grados 7º a 11º. Los maestros de las diferentes asignaturas encargados de realizar la integración durante el presente periodo lectivo, merecen también nuestro agradecimiento, ellos son: Jill Estela Pérez y Guillermo Gutiérrez, profesores de Ciencias Naturales; William Martínez, profesor de Matemáticas y Física; María Elena Gaspar y Alba Marina Gómez, profesoras de Matemáti-

cas; Clara Inés Navia, profesora de Lengua Castellana; Álvaro Hugo Herrera y Jaime Andrés Valencia, profesores de Ciencias Sociales. Para terminar, merece una mención muy especial Boris Sánchez M., coordinador de la Fundación por sus permanentes y constructivos aportes y, Juan Carlos López G., Editor de EDUTEKA, sin cuya decidida y oportuna intervención este Currículo y su nueva presentación no hubieran sido posibles.

Anexos

**ANEXO 1**

Principales Modelos para la Solución de Problemas de Información

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