



Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional

Colegio de Ciencias y Humanidades



Programas de Estudio
Área de Matemáticas
Taller de Cómputo

Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades
Programas de Estudio
Área de Matemáticas
Taller de Cómputo
Primera edición: 2016.
© Derechos reservados

Impreso en la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades

Índice

Presentación	5
Relaciones con el Área y con otras asignaturas	6
Enfoque disciplinario y didáctico	7
Contribución al perfil del egresado	8
Concreción en la materia de los principios del Colegio: <i>aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser</i>	9
Propósitos generales de la materia	10
Taller de Cómputo	
Unidad 1. Uso y búsqueda de información en Internet	11
Evaluación	15
Referencias	15
Unidad 2. Hardware y software	17
Evaluación	21
Referencias	21

Unidad 3. Aplicaciones matemáticas con una hoja electrónica de cálculo	23
Evaluación	27
Referencias	28
Unidad 4. Multimedia	29
Evaluación	34
Referencias	34

Presentación

Considerando que el conocimiento científico y tecnológico se desarrolla vertiginosamente, el Colegio ofrece a su estudiante una enseñanza acorde a los requerimientos del siglo XXI. En este proceso de desarrollo están presentes los medios computacionales, los cuales los acercan a la cultura universal. Por ello, el Colegio se da a la tarea de que el alumno se apropie de ellos, enseñándoles tanto la producción y la transmisión de la información y el conocimiento, como la forma de entenderlos, aplicarlos y hacer uso responsable de dicha información.¹

El Taller de Cómputo tiene dos funciones para el alumno, la apropiación de una cultura básica y una formación propedéutica; se imparte en el primero o segundo semestres; tiene una duración de 64 horas y pertenece al Área de Matemáticas.

El programa contempla cuatro unidades, de 16 horas cada una, las cuales son abordadas en 32 sesiones, dos por semana, con una duración de dos horas cada una.

La materia está orientada a la formación intelectual, ética y social del alumno, al cual considera como el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y por lo tanto, los aprendizajes se vuel-

ven los ejes rectores del programa. El programa está organizado para que el alumno adquiera un aprendizaje en cada clase, ejecutando prácticas, resolviendo ejercicios y problemas de los conceptos abordados.

En la unidad 1, uso y búsqueda de información en Internet, se aborda el concepto de red, los servicios que ofrece Internet, y se realizan búsquedas dirigidas, privilegiando la evaluación de las fuentes de información y la administración de la bibliografía con las herramientas del procesador de texto. Particularmente se revisa el empleo de la Biblioteca Digital de la UNAM.

En la unidad 2 se describen los componentes de software y hardware, se determinan las características de las diferentes generaciones de computadoras y se discuten los riesgos del uso de la computadora y cómo prevenirlos.

En la unidad 3 se utiliza la hoja electrónica de cálculo para manipular datos, fórmulas y gráficas con la finalidad de procesar la información y resolver problemas matemáticos.

En la unidad 4 se abordan las características de imagen, audio y video digital para producir información multimedia.

Las cuatro unidades están planeadas como un proceso, en el cual se han graduado los aprendizajes de

¹ <<http://www.cch.unam.mx>>

acuerdo con su complejidad para que el alumno encuentre nuevas formas de utilizar y aplicar lo aprendido. Además de emplear las herramientas tecnológicas, se busca que el alumno sea consciente del momento tecnológico en el cual se encuentra, lo comprenda y esté interesado en las innovaciones que a diario acontecen, que sea responsable y ético en el uso y la utilización de dichas tecnologías, cuidando su salud y el medio ambiente.

Para cada una de las sesiones se proponen estrategias que incluyen las actividades de apertura, desarrollo, cierre y trabajo extra-clase, así como sugerencias de evaluación del logro de los aprendizajes.

La evaluación de cada sesión se integra a un proceso continuo que correlaciona la evaluación diagnóstica con la evaluación sumativa.

- Diagnóstica: examen diagnóstico, pretest o algún otro instrumento que demuestre los conocimientos previos del alumno para ajustar la planeación didáctica.

- Formativa: rúbrica, bitácora de evaluación, una lista de verificación que muestre el progreso y los conocimientos del alumno de forma frecuente e interactiva.
- Sumativa: rúbrica, examen de la unidad o un postest o algún otro instrumento que demuestre los aprendizajes adquiridos.

Se sugiere al profesor considerar los instrumentos y productos de las estrategias didácticas planteadas en cada unidad.

Asimismo, que la ponderación de cada unidad sea de 25% de la calificación final por tener la misma duración.

Relaciones con el Área y con otras asignaturas

La materia contribuye a la concepción del Área de Matemáticas, ya que en el curso se analizan situaciones concretas mediante procesos y razonamientos abstractos, aplicados a diversas circunstancias, empleando tecnologías de cómputo.

El carácter abstracto y general de algunos conceptos que se manejan en la materia propicia el pensamiento matemático que permite al alumno comprender, utilizar e incluso construir relaciones de cantidad, de generalización y de reversibilidad.

La materia contribuye a la flexibilidad del pensamiento, ya que el alumno tendrá que abandonar estereotipos o procedimientos para mantenerse actualizado debido al rápido avance tecnológico.

La materia sentará las bases con el fin de que el alumno pueda utilizar las tecnologías digitales propuestas en los Programas de Estudio del resto de las asignaturas del Área.

Debido a que las aplicaciones de cómputo están creciendo, de tal forma que son utilizadas en todas las áreas del conocimiento, es necesario que el alumno adquiera una cultura básica en cómputo.

La asignatura de Taller de Cómputo proporcionará a los alumnos una metodología para buscar información confiable en Internet, lo cual es útil para el trabajo académico de todas las asignaturas.

Los programas de otras materias incluyen el uso de habilidades informáticas; en particular, en la materia de Francés, se requiere el uso de Internet, en Historia Universal Moderna y Contemporánea se utilizan imágenes; en Inglés se propone el diseño de un podcast; en Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental, se menciona el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por citar algunas. De hecho, Taller de Cómputo tiene relación en mayor o menor grado con todas las asignaturas.

Enfoque disciplinario y didáctico

Enfoque disciplinario

En la materia de Taller de Cómputo los conceptos básicos se agrupan, desde el enfoque disciplinario, en cuatro bloques:

Uso y búsqueda de información en Internet

La relevancia radica en que servirá de enlace entre la búsqueda, manejo de la información y su aplicación directa o indirecta con el resto de las asignaturas. El alumno adquirirá conocimientos tanto de las ciencias como de las humanidades, podrá acceder a bibliotecas e investigaciones mundiales para consultar y adquirir nuevos conocimientos.

Hardware y software

Resulta relevante conocer la evolución tecnológica para comprender que sus avances han brindado beneficios y causado perjuicios.

El mal uso del equipo electrónico puede ocasionar daños graves en la salud y en el medio ambiente, de modo que conlleva riesgos.

Aplicaciones matemáticas con una hoja electrónica de cálculo

El uso de la hoja de cálculo ofrece la posibilidad de formular y explorar hipótesis, desarrollar habilidades y comprender conceptos que se aplican en otras materias (variables, constantes, datos

numéricos, alfanuméricos, fórmulas, funciones y gráficas).

Multimedia

Los avances tecnológicos exigen la comunicación por medios distintos a los convencionales; la producción de imagen, audio y video digital se vuelven necesarias en todas las ciencias para expresar ideas y conceptos.

Enfoque didáctico

El Taller está orientado didácticamente hacia el alumno y los aprendizajes; los contenidos temáticos orientan el nivel de profundidad y las estrategias son sugerencias de actividades a realizar, con el fin de lograr los aprendizajes.

Se debe propiciar el crecimiento personal del alumno, proponiendo condiciones necesarias y suficientes para que recobre los conocimientos que ha adquirido a través de su vida escolar.

Con respecto a la búsqueda, selección, validación y utilización de información en Internet, el profesor usará estrategias que impulsen a los alumnos a hacer investigaciones de temas ligados a la computación, a las matemáticas y a las demás materias que estén cursando; éstas deben llevar implícita una motivación que despierte la curiosidad y entusiasmo de los alumnos.

En particular, el programa está diseñado para que sesión a sesión se aborde un aprendizaje. Por esta razón se recomienda que cada clase se distribuya en **una Apertura** consistente en una investigación que le permita al alumno adquirir por su cuenta conocimiento; **un Desarrollo** que sirva para que los alumnos compartan el conocimiento adquirido y a la vez que tengan nuevos conocimientos de parte de sus compañeros, y **un Cierre**, donde cada alumno, en forma individual o en equipo, organice la información y proponga una aplicación que le permita al profesor saber si se cumplió el aprendizaje.

Todas las investigaciones y trabajos extraclasses deben estar delimitados, para que los alumnos tengan claridad en el resultado a presentar, en parti-

cular, las investigaciones relacionadas con las TIC, en las que el profesor planeará la finalidad de éstas.

Cada profesor adecuará sus estrategias didácticas de acuerdo con las características del grupo, con el fin de lograr los aprendizajes establecidos en el programa.

En la primera clase el profesor debe presentarse, ofrecerle al alumno una visión general del programa de estudio, las formas de evaluación, el reglamento de los laboratorios o salones de cómputo y los cuidados que requieren los equipos, así como para la información que necesite el alumno para conocer la forma en que se llevará a cabo el curso.

Contribución al perfil del egresado

Esta materia colabora sustancialmente con el perfil del egresado que el Colegio desea, ya que durante el curso se desarrollan habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales relacionadas con el empleo responsable y ético de la tecnología por parte de los alumnos en las actividades académicas dentro del Colegio y sus estudios posteriores, y se sientan las bases para futuros retos en otros ámbitos de su vida cotidiana. Al egresar, el alumno:

- Realiza investigaciones documentales, utilizando búsquedas digitales avanzadas, discrimina la información encontrada y cita sus fuentes bibliográficas de forma ética.
- Identifica y delimita un problema determinado proponiendo vías de solución con ayuda de herramientas de cómputo.
- Analiza y resuelve problemas matemáticos mediante una hoja de cálculo.
- Aprende por sí mismo el uso y empleo de nuevas aplicaciones y actualiza sus conocimientos de cómputo.
- Respeta la propiedad intelectual y cuida su salud, al emplear de manera responsable los sistemas de cómputo.
- Utiliza de forma creativa la imagen, sonido y video para expresarse.
- Se integra de manera armónica en equipos de trabajo.

Concreción en la materia de los principios del Colegio: aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser

Aprender a aprender

El programa fomenta que el alumno investigue, identifique las fuentes de información digital más confiables, seleccione la información que considere importante, la analice y la utilice de forma eficaz, lo que le permite desarrollar habilidades para adquirir nuevos conocimientos y capacidades por su propia cuenta. Se promueve el uso de los tutoriales para que el alumno, por su cuenta, actualice sus conocimientos en el manejo específico de las herramientas.

La evaluación continua por parte del profesor permite retroalimentar al alumno para que reconozca sus deficiencias y aprenda de ellas para subsanarlas en las siguientes actividades.

El programa promueve la adquisición de nuevos conocimientos por parte del alumno, a partir de la integración de sus conocimientos previos, con lo cual se hace sujeto de su propia educación.

Aprender a hacer

La materia está concebida como un taller en el que se realizan prácticas dirigidas que desarrollarán habilidades procedimentales aplicables a distintas disciplinas. Durante este proceso se reafirman los conceptos y se adquiere gradualmente una mayor destreza en el manejo de los sistemas de cómputo.

El enfoque de solución de problemas en esta asignatura permite que el alumno aborde diferentes situaciones, las analice y descubra las relaciones que

subyacen entre los elementos del problema para su solución, empleando los sistemas de cómputo, lo cual le permitirá aplicarlo a nuevas condiciones y diferentes ámbitos.

Aprender a ser

Las actividades en el Taller de Cómputo se realizan de forma individual y en equipo; en ellas, se acepta la diversidad de pensamiento y se fomenta el espíritu crítico a través de la discusión abierta, con lo cual el alumno aprende a ser tolerante, respetuoso y a escuchar a sus compañeros.

Durante el desarrollo del curso, las estrategias propician el apoyo mutuo entre los alumnos por medio de las dinámicas en pareja y en equipo, con lo que el alumno aprende a integrarse, asignar roles y responsabilidades y compartir sus conocimientos con el resto del grupo.

El programa incluye aspectos humanos como la ética, la salud y el medio ambiente desde la perspectiva y la dimensión tecnológica. Con esto, el Taller de Cómputo contribuye a que el alumno aprenda a comportarse como un ser crítico y responsable dentro de la sociedad.

Gracias a esta asignatura el alumno aprenderá a relacionar distintos saberes, podrá socializar de una mejor forma sus conocimientos y le desarrollará un panorama tanto social como científico más amplio, permitiendo que “aprenda a ser”.

Propósitos generales de la materia

El alumno hará uso de algunos servicios de la red mundial, realizará investigaciones documentales de los sistemas de cómputo, manejará una hoja electrónica de cálculo, así como aplicaciones para la edición de multimedia para que sea capaz de describir la evolución de los sistemas de cómputo y sus características, emplearlos de forma ética y responsable, localizar y difundir información en Internet, manejar datos, resolver problemas matemáticos y comunicarse empleando imagen, audio y video digital.

Contenidos Temáticos Taller de Cómputo

Unidad	Nombre de la unidad	Horas
1	Uso y búsqueda de información en Internet	16
2	Hardware y software	16
3	Aplicaciones matemáticas con una hoja electrónica de cálculo	16
4	Multimedia	16

TALLER DE CÓMPUTO

Unidad 1. Uso y búsqueda de información en Internet

Propósitos: Al finalizar, el alumno: <ul style="list-style-type: none"> • Explicará algunos servicios de Internet a través de investigaciones encaminadas a utilizarlas en la comunicación, intercambio y difusión de información. • Realizará búsquedas en Internet, valorando la información con base en criterios preestablecidos, apoyándose en un método de consulta para transformarla y utilizarla éticamente en sus actividades. 		Tiempo: 16 horas
Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
El alumno: Explica conceptos de red y servicios de Internet.	Conceptos de red: <ul style="list-style-type: none"> • Definición de red e Internet. • Definición de protocolo. • Sistema de direcciones de Internet. <ul style="list-style-type: none"> • Dirección IP. • Nombre de dominio. • Direcciones URL. Servicios de Internet: <ul style="list-style-type: none"> • Web 1.0: www, correo electrónico, chat y videoconferencia. • Web 2.0: blog, redes sociales, Almacenamiento virtual, wiki, aplicaciones en línea, entre otras. 	Apertura: <ul style="list-style-type: none"> • El alumno realiza una investigación individual dirigida acerca de los conceptos de red y servicios de Internet de la temática.² Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> • En equipos, los alumnos intercambian información y presentan un resumen de la investigación. En discusión grupal, se consensan los conceptos y descripción de los servicios de Internet. Cierre: <ul style="list-style-type: none"> • El alumno contesta un cuestionario de los conceptos de red y servicios de Internet. Extraclase: <ul style="list-style-type: none"> • Investiga la definición de navegador, nombres de navegadores y algunas de sus características.
Utiliza el navegador web para administrar los sitios visitados.	Navegador web: <ul style="list-style-type: none"> • Historial, marcadores o favoritos. • Configuración. 	Apertura: <ul style="list-style-type: none"> • El alumno investiga el entorno de trabajo del navegador web, marcadores, historial y la configuración de la página de inicio, el aspecto, el directorio de las descargas y las cookies. • Explica a sus compañeros al menos dos elementos del entorno de trabajo del navegador.

² Las investigaciones sugeridas deberán ser especificadas claramente por el profesor a fin de constituir una guía para el alumno, de acuerdo con lo descrito en el apartado Enfoque didáctico.

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
		<p>Desarrollo El alumno realiza una práctica donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe la función de los elementos del entorno de trabajo de al menos tres navegadores y de su configuración. • Da de alta marcadores o favoritos de los sitios útiles, los organiza por navegador y elimina lo innecesario. • Depura el historial de sitios visitados. • Ajusta o personaliza la configuración del navegador. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno, en algún navegador, administra los sitios de un tema de su interés y elabora un reporte de práctica con la captura de pantallas de los elementos del entorno de trabajo de un navegador y su descripción, la lista de los marcadores o favoritos dados de alta, el historial modificado y los parámetros modificados de la configuración. <p>Extraclase</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno realiza un resumen de los pasos a seguir de un método de búsqueda y recuperación de información en Internet (por ejemplo, el modelo Gavilán), así como de los motores de búsqueda.
Utiliza un método de búsqueda de información en Internet.	Método de búsqueda y recuperación de información en Internet: definición del tema de investigación, elaboración de estrategias de búsqueda, búsqueda de información, revisión y discriminación de la información y uso de ésta.	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se plantea una pregunta generadora para propiciar la discusión del método de búsqueda. <p>Desarrollo El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja en equipos <i>colaborativos</i> con la técnica <i>jigsaw</i> o rompecabezas para discutir, explicar, consensar y redactar un resumen de un método de búsqueda y recuperación de información. • Aplica el método de búsqueda para realizar una investigación. • Guarda en los marcadores las direcciones de las páginas consultadas para elaborar la bibliografía. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno describe globalmente el método y sus pasos, y contesta un cuestionario. <p>Extra clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno investiga un tema de su interés aplicando el método de búsqueda.

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
Localiza información a través de índices, buscadores y otras aplicaciones.	Motores de búsqueda: <ul style="list-style-type: none"> • Índice o directorio. • Buscadores: automático, especializado, multibuscador, metabuscador. • Otras aplicaciones (enciclopedias, diccionarios, etcétera). 	Apertura <ul style="list-style-type: none"> • El alumno participa en la explicación de los buscadores y sus características. • Se define un tema de investigación para aplicar el método. Desarrollo El alumno: <ul style="list-style-type: none"> • En equipo, plantea una pregunta inicial acerca de un tema de investigación y desarrolla los pasos del método utilizando los buscadores, contesta la pregunta inicial y elabora la bibliografía. • Redacta un reporte de la investigación realizada utilizando buscadores, el documento con la respuesta a la pregunta inicial es enviado al resto del grupo en formato de documento portátil (PDF). Cierre <ul style="list-style-type: none"> • El alumno elabora una tabla comparativa con las ventajas y desventajas de los buscadores especializados, multibuscadores y metabuscadores para que determine cuál es el más eficiente. Extraclase El alumno: <ul style="list-style-type: none"> • Revisa el tutorial de biblioteca digital de la UNAM, accediendo a las secciones de los Catálogos electrónicos y Estrategias de búsqueda. • Se inscribe como usuario en la biblioteca digital de la UNAM.
Realiza búsquedas y obtiene información por medio de los sistemas de recuperación de información de la biblioteca digital de la UNAM.	Estrategias de búsqueda: <ul style="list-style-type: none"> • Operadores lógicos y exactitud o truncamiento. Sistemas de recuperación de información en Internet: <ul style="list-style-type: none"> • Bibliotecas digitales (UNAM). • Catálogos bibliográficos de acervos bibliotecarios (UNAM). 	Apertura <ul style="list-style-type: none"> • El alumno, en equipo, consensa el procedimiento para usar los catálogos electrónicos y para saber cómo implementar las estrategias de búsqueda. Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • El alumno realiza una práctica para la búsqueda y recuperación de información en la biblioteca digital de la UNAM en la que aplica el método, algunos de los operadores dentro de estrategias de búsqueda, para consultar dentro de los recursos de la biblioteca digital de la UNAM: libros, revistas y tesis. Cierre <ul style="list-style-type: none"> • El alumno elabora un reporte de la práctica para la búsqueda y recuperación de información en la biblioteca digital de la UNAM en el procesador de textos. Extraclase El alumno: <ul style="list-style-type: none"> • Investiga un tema consultando alguna revista digital dentro de la biblioteca digital de la UNAM. • Investiga los criterios para evaluar las fuentes de información digital disponibles en Internet.

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
Aplica los criterios para evaluar las fuentes de información.	Criterios de evaluación de fuentes de información.	<p>Apertura El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En equipo, comenta los criterios para evaluar las fuentes de información en Internet. • Grupalmente consensa y elabora una lista de cotejo con los criterios para evaluar las fuentes de información en Internet. <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno, en pareja, realiza una búsqueda de algún tema del programa de la materia, utilizando la lista de cotejo para la evaluación de las fuentes encontradas. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno contesta un cuestionario de los criterios para evaluar las fuentes de información en Internet. <p>Extraclase</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno investiga el uso de la herramienta del procesador de textos para elaborar las citas y referencias bibliográficas, así como los datos requeridos para diferentes fuentes.
Utiliza una herramienta para administrar citas y referencias bibliográficas.	Herramienta de citas y referencias bibliográficas del procesador de texto: libro, artículo de revista, sitio web, documento de sitio web.	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un alumno explica y ejemplifica, apoyado por el profesor, el procedimiento para usar la herramienta que le permita hacer citas y referencias bibliográficas. <p>Desarrollo El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora las citas y la bibliografía de los reportes de la investigación realizada, utilizando buscadores y apoyándose en la práctica dirigida para la búsqueda y recuperación de información en la biblioteca digital de la UNAM. • Evalúa las citas y la bibliografía de los reportes de otro compañero. <p>Cierre El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emite observaciones al trabajo del compañero y entrega una copia de la evaluación al profesor. • Realiza una evaluación final de los aprendizajes de la unidad.

Evaluación

En la estrategia sugerida de cada sesión se proponen actividades que brindan evidencias de los alcances logrados de los aprendizajes establecidos; éstas pueden ser cuantitativas o cualitativas. La evaluación de cada sesión se integra a un proceso continuo que correlaciona la evaluación diagnóstica con la evaluación sumativa.

Se sugiere al profesor considerar los siguientes instrumentos para evaluar los productos obtenidos de las estrategias didácticas planteadas en esta unidad:

Diagnóstica:

- Examen diagnóstico al inicio de la unidad.

Formativa:

- Rúbrica de investigaciones: navegadores web. Investigación realizada utilizando buscadores
- Reporte de las prácticas: navegadores web, búsqueda y recuperación de información en la biblioteca digital de la UNAM, evaluación de las citas y bibliografía de los reportes de investigación.

- Resúmenes: pasos de un método de búsqueda y recuperación de información en Internet, resumen de un método de búsqueda y recuperación de información, citas bibliográficas en el procesador de textos.
- Lista de verificación: criterios para evaluar las fuentes de información en Internet.
- Cuestionarios: conceptos de red y servicios de Internet, pasos del método de consulta, criterios para evaluar las fuentes de información en Internet.
- Tablas comparativas: ventajas y desventajas de los buscadores automáticos, especializados, multibuscadores y metabuscadores.
- Participación.

Sumativa:

- Evaluación final de la unidad sobre los aprendizajes adquiridos.

Nota: la ponderación de cada actividad será asignada por el profesor.

Referencias

Para el estudiante

Básica:

- Dirección General de Bibliotecas, UNAM (2012). *Como encontrar información* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <<http://bibliotecas.unam.mx:8090/usuarios/index.php>>
- Dodge, B. (2002). *Motores de búsqueda y Álgebra booleana* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=162&ida=49&art=1>>
- EDUTEKA (2007). *Lista de criterios para evaluar fuentes de información provenientes de Internet* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <<http://www.eduteka.org/pdfdir/CMIListaCriteriosEvaluarFuentes.pdf>>
- González, L. y Sánchez, B. (2007). *Guía para utilizar el modelo gavilán en el aula* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <<http://www.eduteka.org/pdfdir/GuiaGavilan.pdf>>

- Google (2015). *Ayuda de Google Chrome* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <<https://support.google.com/chrome/?hl=es#topic=3227046>>
- Lamarca, M. (2013). *Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen. Servicios de Internet* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <http://www.hipertexto.info/documentos/serv_internet.htm>
- Serrano, E., y Pintado–Grande, R. (2013). *Google Search+ YourWorld. ¿Búsqueda social o asocial? Cuadernos de documentación multimedia*, 23, 115–127. doi:10.5209/rev_CDMU.2012.v2 3.41128 [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <<http://revistas.ucm.es/index.php/CDMU/article/view/41128/39340>>

Zavala, S. (2009). *Guía a la redacción en el estilo APA* (6a ed.). Venezuela, Biblioteca de la Universidad Metropolitana [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <<http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/pdf/Guia-RevMarzo2012APA6taEd.pdf>>

Complementaria

Figuerola, B. (2007). *Criterios para la evaluación de la información* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <http://ponce.inter.edu/cai/manuales/Evaluacion_Informacion.pdf>.

Para el profesor

Básica:

Ayuso, M. Martínez, V. (2006). *Evaluación de calidad de fuentes y recursos digitales: Guía de buenas prácticas* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <<http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1841/1841>>

EDUTEKA (2007). *Competencia para manejar información (CMI)* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <<http://www.eduteka.org/modulos/1/x/31/>>

F.M. (2012). *Firefox 14 para Android. A fondo* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <<http://www.genbeta.com/a-fondo/firefox-14-para-android-a-fondo>>

Google (2015). *Chrome para móviles* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <https://support.google.com/chrome/topic/3422804?hl=es&ref_topic=3422738>

Marín, E. Morales, O. y Rincón, Á. (2003). *El manual de publicación APA al alcance de todos* [versión electrónica]. EDUCERE, 7(23), 343–352 [en

Mozilla. (2015). *Mozilla support* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <<https://support.mozilla.org/es/products/firefox>>

Servei de Biblioteques i Documentació de la Universitat de València (2010). *Evaluación de fuentes de información provenientes de internet* [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <http://sbdint.uv.es/castellano/servicios/formacion_usuaris/Evalua.pdf>

línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 de: <<http://www.redalyc.org/articuloBasic.oa?id=35602305>>

Complementaria

Licea de Arenas, J. (2008). *La evaluación de la alfabetización informacional. Principios, metodologías y retos*. Anales de Documentación 10, 215–232. doi:10.6018/1161 [en línea]. Recuperado el 15 de enero de 2015 en <<http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1161/1211>>

Notas:

- Las direcciones electrónicas pueden cambiar o no ser permanentes.
- En la página del Colegio se encuentran los documentos en PDF referidos en la bibliografía electrónica.

Unidad 2: Hardware y software

Propósitos: Al finalizar, el alumno: <ul style="list-style-type: none"> • Describirá la evolución del hardware y software mediante el análisis de sus características para explicar su desarrollo y sus tendencias. • Identificará los riesgos y consecuencias del uso de los distintos tipos de hardware y software mediante investigación documental para emplearlos de forma ética y responsable. 	Tiempo 16 horas
--	---------------------------

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
El alumno Explica la evolución del hardware y software de la computadora.	Concepto de hardware y software. Generaciones de computadoras: <ul style="list-style-type: none"> • Primera generación. • Segunda generación. • Tercera generación. • Cuarta generación. • Sigüientes generaciones Modelo de John von Neumann. Tendencias (nanotecnología, robótica, inteligencia artificial, computadoras cuánticas, entre otras).	Apertura <ul style="list-style-type: none"> • En discusión grupal, los alumnos obtienen los conceptos de software y hardware. Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos localizan y revisan documentales en Internet sobre la evolución de las computadoras, el modelo de John von Neumann, las características de cada generación de computadoras, las tendencias tecnológicas; anotan la información. Cierre <ul style="list-style-type: none"> • El alumno representa la historia de la computación en una línea de tiempo resaltando las aportaciones de Von Neumann, las generaciones y tendencias. Extra clase <ul style="list-style-type: none"> • El alumno emplea alguna aplicación (Capzles, Timetoast, TikiToki o Dipity, entre otras) para elaborar la presentación de la línea de tiempo anotada en clase.
Identifica las características de los distintos tipos de computadoras.	Tipos de computadoras y sus características: <ul style="list-style-type: none"> • Microcomputadoras: escritorio, laptop, handheld, tablet, teléfonos inteligentes, etcétera. • Estaciones de trabajo. • Supercomputadoras (Mainframe). 	Apertura <ul style="list-style-type: none"> • El profesor plantea: ¿qué tipo de computadoras conocen?, ¿qué computadoras usan las empresas o instituciones como la UNAM? Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos buscan en Internet información acerca de los tipos de computadoras según su velocidad de procesamiento, la cantidad de datos que puede almacenar y sus usos, así como las supercomputadoras propiedad de la UNAM (supercómputo Miztli y Kan Balam). Cierre <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos, en equipo, elaboran un cuadro comparativo en el que se resuma dicha información, empleando un procesador de textos e incluyendo la bibliografía electrónica empleada. Extraclase <ul style="list-style-type: none"> • El alumno busca en Internet los tipos y características del hardware de la computadora y elabora un cuadro comparativo con la información obtenida de tres sitios.

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
Describe el hardware de acuerdo con su función y características.	Hardware de las microcomputadoras: <ul style="list-style-type: none"> • Entrada. • Salida. • Entrada-salida. • Almacenamiento. • Comunicación. • Motherboard, microprocesador y tipos de memorias. • Otro hardware (puertos, gabinetes, etcétera). 	Apertura <ul style="list-style-type: none"> • El profesor plantea preguntas para inducir la discusión en equipo sobre la información investigada, por ejemplo: ¿la información encontrada en los sitios es similar?, ¿qué diferencias encontraron? Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos, guiados por el profesor, observan componentes de hardware, discutiendo su función y características. Los alumnos obtienen una conclusión sobre la clasificación del hardware. Cierre <ul style="list-style-type: none"> • El alumno elabora un mapa mental de los distintos grupos de hardware, incluyendo ejemplos e imágenes, empleando alguna aplicación para ello (Mind-map, Mindmeister, Mindomo y Freemind, entre otras). Extraclase <ul style="list-style-type: none"> • El alumno investiga en Internet: ¿cómo representa la información la computadora: código binario y código ASCII?, y elabora un reporte.
Explica la representación y cuantificación de la información en los diferentes dispositivos digitales.	Representación de la información: <ul style="list-style-type: none"> • Código binario. • Unidades de medida. • Código ASCII. 	Apertura <ul style="list-style-type: none"> • El profesor presenta a los alumnos un problema de conversión de unidades de medida de información. Desarrollo <p>Los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En <i>parejas colaborativas</i> discuten la forma en que la computadora representa la información y la forma de calcular conversión entre sistemas de unidades de medida de información. • Realizan una práctica de conversión de unidades y de representación de información en código binario. Cierre <ul style="list-style-type: none"> • El alumno resuelve diversos problemas de conversiones de unidades y representaciones de información en código binario y los reporta. Extraclase <ul style="list-style-type: none"> • El alumno investiga en Internet y elabora un mapa mental de la clasificación de los tipos de software según su función y las características de los distintos sistemas operativos de las microcomputadoras.

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
Explica las características de los distintos sistemas operativos.	Tipos de software: <ul style="list-style-type: none"> • Software de aplicación. • Software de programación. • Software de sistema. • Características de los sistemas operativos (Windows, Linux, Mac os y Android). 	Apertura <ul style="list-style-type: none"> • El alumno discute en equipo los tipos de software y participa en una lluvia de ideas acerca de los sistemas operativos que ha empleado, recordando su experiencia al usarlos. Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • El alumno investiga las ventajas y desventajas de los sistemas operativos y elabora un cuadro para resumir la información en un procesador de textos. Cierre <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos presentan al grupo su cuadro sinóptico. Extraclase <ul style="list-style-type: none"> • El alumno investiga en Internet las características de los entornos de trabajo, el tipo consola de texto y el de interfaz gráfica, así como algunos comandos y operaciones comunes.
Describe los elementos del ambiente de trabajo de distintos sistemas operativos y administra archivos y carpetas en uno de ellos.	Elementos del entorno de trabajo: Windows, Linux, Mac os y Android Administradores de archivos y carpetas: <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento local. • Almacenamiento en la nube. 	Apertura <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos participan en una lluvia de ideas sobre los elementos básicos de los entornos de trabajo de consola de texto e interfaz gráfica. Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos realizan una práctica para revisar el entorno de trabajo, administrar archivos, carpetas y accesos directos en su dispositivo móvil, en la computadora de clase, en los ambientes Windows y Linux, así como el almacenamiento en la nube (Skydrive, Google Drive, Dropbox, etcétera). Cierre <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos comentan las ventajas y desventajas encontradas al emplear los distintos ambientes de trabajo y las registran en una hoja de reporte. Extraclase <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos integran equipos, investigan en Internet y elaboran una presentación acerca de: ¿qué es el software libre y de código cerrado?, ¿cuáles son las libertades de software que defiende la <i>Free Software Foundation</i>?, ¿qué es el copyright y el copyleft?, ¿cuáles son las diferencias entre shareware, freeware y adware?

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
<p>El alumno</p> <p>Explica las características de propiedad, distribución y libertad de uso del software.</p>	<p>Características de propiedad y licencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (GLP, Copyrigt, piratería, Copyleft). <p>Características de distribución:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Shareware, Freeware y Adware). <p>Características de libertad de uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software de código cerrado. • Software libre: ventajas y derechos. 	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> • El profesor plantea las preguntas que se pretenden resolver durante la sesión. <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos presentan sus trabajos para dar respuesta a las preguntas generadoras. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno elabora un mapa mental sobre las características de software libre, el software de código cerrado, así como los tipos de licencias de uso de software disponibles, empleando una aplicación web 2.0 (Mindmap, Mindmeister, Mindomo, Freemind, entre otras). <p>Extra clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos integran equipos, preparan una postura que defenderán en un debate sobre los siguientes temas: riesgos en el uso de software y daños en la salud por el uso de hardware. Exponen ante el grupo empleando un programa de presentación.
<p>Identifica, minimiza y elimina los riesgos del uso de software y explica los daños que conlleva el hardware.</p>	<p>Riesgos en el uso de software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vulnerabilidad y amenaza. • Origen y tipos de Malware. • Prevención de riesgos y eliminación de malware. <p>Daños en la salud por el uso de hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesiones y su prevención. • Toxicidad de los componentes y manejo adecuado. 	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno, en equipo asume posiciones, considerando que todos los avances tecnológicos tienen desventajas para generar un debate sobre: ¿cuál podría ser el costo de los avances tecnológicos tanto para el ambiente como para el ser humano directamente?, ¿qué riesgos corre el ser humano al confiar su identidad, su localización, su trabajo y su información a los equipos de cómputo?, ¿qué herramientas existen para minimizarlo o eliminarlos?, ¿todos los sistemas operativos son vulnerables al malware? <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los equipos presentan sus trabajos, discuten las lesiones provocadas por el hardware, la toxicidad de los componentes de la computadora, sus consecuencias para la salud y el medio ambiente, así como los riesgos por el uso de software. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos realizan una práctica guiada sobre prevención, detección y eliminación de malware. <p>Extra clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos elaboran un trabajo final de la unidad con un diagrama donde se muestren los componentes tóxicos de la computadora (hardware), su clasificación y sus efectos en la salud, empleando alguna aplicación en línea (Gliffy, Cacoo, entre otras).

Evaluación

En la estrategia sugerida de cada sesión, se proponen actividades que brindan evidencias de los alcances logrados de los aprendizajes establecidos; éstas pueden ser cuantitativas o cualitativas. La evaluación de cada sesión se integra a un proceso continuo que correlaciona la evaluación diagnóstica con la evaluación sumativa. Se sugiere al profesor considerar los siguientes instrumentos para evaluar los productos obtenidos de las estrategias didácticas planteadas en esta unidad:

Diagnóstica:

- Exploración por medio de preguntas formuladas por el profesor al inicio de clase.

Formativa:

- *Listas de verificación*: línea de tiempo, presentación de línea de tiempo, cuadro comparativo de tipos de computadoras, cuadro comparativo de los tipos y características de hardware, reporte de la representación de información, cuadro sinóptico de software y sistemas operativos, reporte

de ventajas y desventajas de los ambientes de trabajo, presentación de software libre.

- *Mapa mental*: grupos de hardware, clasificación de software según su función, características de los sistemas operativos, características del software libre.
- *Pruebas de ejecución*: problemas de conversión de unidades, práctica de ambientes de trabajo.
- *Observación* de las actividades realizadas por los alumnos durante las clases.
- *Rúbrica*: presentación de características de propiedad, distribución y libertad del software, presentación sobre los riesgos del empleo de hardware y software.

Sumativa:

- Rúbrica: trabajo final, diagramas sintéticos de software y hardware.

Nota: la ponderación de cada actividad será asignada por el profesor.

Referencias

Para el estudiante

Básica:

- Greenpeace. *Basura electrónica* [en línea]. Recuperado el 26 de enero de 2015 en <<http://www.greenpeace.org/argentina/es/campanas/contaminacion/basura-electronica/>>
- Norton, P. (2007). *Introducción a la Computación*, 6ª Ed., México, McGraw Hill.
- Oja, D., & Parsons, J. (2006). *Conceptos de computación: nuevas perspectivas* (6ª Edición ed.), México, International Thomson Editores.
- Romo, J. (octubre de 2007). *Ergonomía en el cómputo. Entérate*, Año 6, núm 61 [en línea]. Recuperado el 26 de enero de 2015 en <<http://www.enterate.unam.mx/Articulos/2007/agosto/art4.html>>
- Rosa, Fernando de; Heinz, Federico, *Guía práctica sobre software libre: su selección y aplicación local en América Latina y el Caribe*, UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean, 98 p., illus. ISBN ISSN:92-9089-103-3 Uruguay, 2007.

Complementaria:

- Paul Sen, *Triumph of the Nerds: The Rise of Accidental Empires* [Documental], John GauProductions, *Channel 4 and Oregon Public Broadcasting*, Estados Unidos, 1996.
- Don Cambou, *Modern Marvels: Computers*, [Documental], Jupiter Entertainment para *History Channel*, Estados Unidos, 2001.
- Microsoft, *Centro de seguridad y protección* [en línea]. Recuperado el 26 de enero de 2015, disponible en <<http://www.microsoft.com/es-xl/security/default.aspx>>
- Brigden, Kevin; Santillo, David, *Presencia de sustancias peligrosas en computadoras portátiles Green Peace* [en línea]. Recuperado el 26 de enero de 2015, disponible en: <<http://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/report/2006/9/presencia-de-t-xicos-en-comput.pdf>>

Para el profesor

Básica:

Navarrete Torres, Alejandro, *Computación: un recorrido informático, sus orígenes hasta la era de la inteligencia artificial y lo que promete para el siglo XXI* / México: Fernández, 2004.

KasperskyLab, *Virus informáticos y otro software malicioso* [en línea] Recuperado el 26 de enero de 2015 en <<http://www.kaspersky.es/internet-security-center/threats/viruses-malware>>

Google, *Protéjase del software malicioso* [en línea]. Recuperado el 26 de enero de 2015 en <<https://support.google.com/adwords/answer/2375413?hl=es-419>>

Apple Inc., *Cómo evitar o eliminar el software malicioso Mac Defender en Mac OS X v10.6 o anterior* [en línea]. Recuperado el 26 de enero de 2015, en <<http://support.apple.com/es-mx/HT202225>>

Hernández Hernández, Arturo (2000). *Virus informático* México: UNAM. Dirección General de Servicios de Cómputo Académico.

Complementaria:

Gordon Bell; Gwen Bell, *Pioneer Computers* [documental en línea]. Computer History Museum California 1996. Disponible en <<http://www.munilapunta.gob.pe/bdlp/Galeria.php?recordID=4>>

Oficina de Software Libre de la Universidad de Granada [en línea]. Recuperado el 26 de enero de 2015, en <<http://osl.ugr.es/>>

Free Software Foundation [en línea]. Consultada el 26 de enero de 2015, disponible en <<http://www.fsf.org/>>

Tercero Armendáriz G, Hernández Audelo L. *Seguridad Informática: Código Malicioso y Virus Informáticos* / tesis que para obtener el título del ingeniero en computación, Presenta Guillermo Tercero Armendáriz; Asesor Sensor Hernández Audelo Leobardo, UNAM, 2008.

Notas:

- Las direcciones electrónicas pueden cambiar o no ser permanentes.
- En la página del Colegio se encuentran los documentos en PDF referidos en la bibliografía electrónica.

Unidad 3. Aplicaciones matemáticas con una hoja electrónica de cálculo

Propósito: Al finalizar, el alumno: Utilizará fórmulas, funciones y gráficos mediante una hoja electrónica de cálculo para el manejo de datos y la resolución de problemas matemáticos.		Tiempo 16 horas
Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
El alumno Identifica los elementos del ambiente de trabajo de la hoja electrónica de cálculo.	Ambiente de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de la ayuda. • Área de trabajo. • Barra de fórmulas. • Celdas y su formato. • Tipos de datos. 	Apertura El alumno: <ul style="list-style-type: none"> • Ingresa a la opción de ayuda, se familiariza con su uso, comprende algunos usos de la hoja electrónica de cálculo (Excel, Calc, Google Docs, Number e, incluso, algunas hojas electrónicas para dispositivos móviles tales como Kingsoft Office, QuickOffice, Docs To go). • En el área de trabajo, identifica la barra de fórmulas, las celdas, columnas, e investiga los distintos tipos de datos. Desarrollo El alumno: <ul style="list-style-type: none"> • En la Hoja Electrónica de Cálculo (HEC) captura datos de tipo numérico, fecha, texto, moneda, entre otros. • Para cada uno de ellos aplica los distintos tipos de formato que existen numéricos, fechas, moneda, porcentajes, fracción u otros. Cierre <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos, en equipo, investigan algún tema de la (HEC) guiados por un cuestionario y utilizando la ayuda del programa. Extraclase <ul style="list-style-type: none"> • El alumno investiga qué es una serie y cuántos tipos de series existen.
Genera series automáticas.	Series lineales, geométricas, cronológicas y de autorrelleno.	Apertura <ul style="list-style-type: none"> • El alumno comenta en equipo o al grupo en general cómo generar series lineales, geométricas, cronológicas y autorelleno. Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • El alumno genera, a través de una práctica, series de distinto tipo: lineal, geométrica, cronológicas y de autorelleno propuestas por el profesor, por ejemplo, el costo de cierto producto que aumenta una cantidad fija cada día o el costo si aumenta el doble del día anterior, números cuadrados, números cúbicos, entre otras.

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
		<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> En equipo, los alumnos resuelven problemas que involucran generación de series. <p>Extraclase</p> <ul style="list-style-type: none"> Los alumnos investigan las fórmulas para calcular áreas y perímetros de distintas figuras geométricas, la del teorema de Pitágoras, la formula de Herón de Alejandría para calcular el área del triángulo.
Utiliza fórmulas con referencias relativas y absolutas.	<p>Fórmulas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Edición de fórmulas. Potencia, raíz cuadrada. Referencias relativas y referencias absolutas. Aplicaciones matemáticas. 	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno investiga qué es una fórmula en una HEC y su estructura. <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno elabora una hoja de cálculo para determinar áreas, perímetros y volúmenes de diferentes figuras geométricas, empleando el teorema de Pitágoras, fórmula de Herón de Alejandría y haciendo uso de referencias relativas y absolutas. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno elabora una tabla que convierta dólares a pesos o viceversa, utilizando referencias absolutas. <p>Extraclase</p> <ul style="list-style-type: none"> Los alumnos investigan cómo elaborar gráficas de barras y circulares.
Elabora gráficas para representar datos de múltiples series.	Gráficas de barras y circulares.	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno descarga información estadística disponible del INEGI sobre algún tema (población, pobreza, mujeres por edad, entre otros). <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno, a través de una práctica, elabora gráficas de barras y circulares para mostrar la información. Con base en las gráficas hace un análisis de los resultados, conjeturas o pronósticos y los expone al grupo. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> En equipo, los alumnos buscan en Internet los tipos de cambio históricos de distintas monedas con relación al peso, los compara utilizando gráficas de barras y circulares. <p>Extraclase</p> <ul style="list-style-type: none"> Los alumnos investigan los parámetros de la función lineal del tipo $y=mx+b$ y la función cuadrática del tipo $y=ax^2+bx+c$

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
Analiza los gráficos de funciones lineales y cuadráticas.	Gráficas de dispersión Análisis de gráficos (lineales: intersección con el eje de las ordenadas y pendiente, cuadráticas: sus coeficientes A , B y C)	Apertura <ul style="list-style-type: none"> Los alumnos discuten la diferencia entre una función lineal y una cuadrática y proporcionan algunos ejemplos de éstas. Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> El alumno, a través de una práctica guiada, traza las gráficas de las funciones del tipo $y=mx+b$ (analizando la pendiente y ordenada al origen) y cuadráticas del tipo $y=ax^2+bx+c$ (analizando los coeficientes a, b y c), determinar gráficamente si dos funciones se cruzan variando los parámetros. Cierre <ul style="list-style-type: none"> En equipo, el alumno grafica funciones lineales, conociendo de antemano la pendiente y ordenada al origen, analiza la variación de la recta al modificar estos dos elementos. Gráficamente determina qué parámetro de la función de la parábola hace que ésta se desplace sobre el eje Y. Extraclase <ul style="list-style-type: none"> Los alumnos investigan cuáles son las funciones trigonométricas.
Resuelve problemas de polígonos empleando funciones matemáticas y trigonométricas.	Funciones matemáticas y trigonométricas: <ul style="list-style-type: none"> Radianes. Seno, coseno, tangente, arco seno, arco coseno y arco tangente. 	Apertura <ul style="list-style-type: none"> El alumno convierte grados sexagesimales a radianes y viceversa, calcula el valor de algunas funciones trigonométricas para $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{2}$, π radianes. Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> El alumno hace uso de la ley de los senos y ley de los cosenos para encontrar la medida de los lados y ángulos de un triángulo. Calcula el valor de la apotema de un polígono regular de n lados conociendo el valor de uno de sus lados. Cierre <ul style="list-style-type: none"> Grafica las funciones trigonométricas $f(x)=A \text{ sen } (Bx-\phi)$, $f(x)=A \text{ cos } (Bx-\phi)$, variando sus parámetros, observando y analizando el cambio de amplitud, periodo y desfase. Extraclase <ul style="list-style-type: none"> Los alumnos investigan algunas funciones estadísticas como: máximo, mínimo, promedio y varianza. Asimismo, descargan datos de algún tema proporcionado por el profesor de las páginas electrónicas del Banco de México, INEGI, SEP, Secretaría de Economía, etcétera.

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
Resuelve problemas utilizando funciones estadísticas y datos presentados en forma tabular.	Funciones Estadísticas. (Conteo condicional, máximo, promedio, varianza). Ordenar y filtrar.	Apertura <ul style="list-style-type: none"> El alumno resuelve un problema planteado por el profesor, por ejemplo: el máximo histórico de la inflación, en qué año o sexenio ocurrió y la evolución del precio de la canasta básica, entre otros. Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> Los alumnos resuelven el problema con la información descargada utilizando las funciones estadísticas, analizan los resultados y los exponen, la justificación del porqué usar una u otra función estadística, tratando de hacer conjeturas o pronósticos de la tendencia de los datos. Cierre <ul style="list-style-type: none"> El alumno, a través de una práctica guiada y en equipo colaborativo, propone un problema a resolver, presentándolo en forma de reporte, anexando la bibliografía consultada. Extraclase <ul style="list-style-type: none"> Los alumnos consultan los operadores lógicos estudiados en la primera unidad.
Resuelve problemas empleando funciones lógicas y de texto.	Funciones <ul style="list-style-type: none"> Lógicas (negación, conjunción, disyunción y condicional). Texto (carácter, código, concatenar, mayúsculas, encontrar). 	Apertura <ul style="list-style-type: none"> El alumno discute el uso de los operadores lógicos. Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> El alumno a través de una práctica en equipo colaborativo construye un pequeño traductor, por medio de funciones de búsqueda, determina qué palabras terminan en <i>n</i>, <i>s</i> o <i>vocal</i>. Usando la función concatenar une dos o más palabras. Cierre <ul style="list-style-type: none"> El alumno, a través de una práctica guiada y en equipo, dada una serie del 48 al 90, encuentra el carácter asociado según el código ASCII, y dada una palabra, encuentra el código ASCII de cada carácter, convierte palabras de mayúsculas a minúsculas y viceversa. Extraclase <ul style="list-style-type: none"> El alumno resuelve un cuestionario sobre los aprendizajes de la unidad.

Evaluación

El profesor debe observar que en cada una de las estrategias sugeridas, se tienen productos para evaluar el aprendizaje de los alumnos. La evaluación de cada sesión se integra a un proceso continuo que correlaciona la evaluación diagnóstica con la evaluación sumativa. El profesor indicará a los alumnos los elementos, requisitos, características, que deberán contener cada uno de los productos finales de las estrategias mencionadas.

Se sugiere al profesor considerar los siguientes instrumentos para evaluar los productos obtenidos en las estrategias propuestas para esta unidad.

Diagnóstica:

- Examen diagnóstico, pretest o algún otro instrumento que demuestre los conocimientos previos del alumno para ajustar la planeación didáctica.

Formativa:

Listas de verificación

- Cuestionario de investigación: áreas, perímetros de figuras geométricas, teorema de Pitágoras y fórmula de Herón. Cuestionario sobre los aprendizajes de la unidad.
- Observación: de las actividades realizadas por los alumnos durante las clases.

- Práctica: tabla de conversiones, utilizando referencias absolutas y relativas; análisis de los parámetros de las funciones lineales y cuadráticas; operaciones aritméticas básicas y formatos distintos en la HEC; series lineales y geométricas; HEC para cálculo de áreas, perímetros y volúmenes cambiando ciertos parámetros; elaboración de gráficas y análisis de datos, uso de la ley senos y cosenos; conversión a código ASCII.
- Prueba de ejecución: funciones lineales y cuadráticas variando sus parámetros; gráficas de funciones trigonométricas, funciones estadísticas conjeturando sobre sus resultados; resolución de problemas referencias absolutas y relativas; resolución de un problema utilizando series, traductor de palabras.
- Reportes de investigación: funciones estadísticas; funciones lineales y cuadráticas; funciones trigonométricas; resolución de un problema utilizando las funciones estadísticas de la HEC.

Sumativa:

- Cuestionario sobre los aprendizajes de la unidad.

Nota: la ponderación de cada actividad será asignada por el profesor.

Referencias

Para el estudiante

Básica:

Cox, J. (2011). *Office 2010 paso a paso*, España, Ediciones Anaya Multimedia. *Facultad de Ingeniería, U. (abril de 2011). División de Ciencias Básicas* [en línea]. Recuperado el 5 de febrero de 2015 en <http://dcb.fi-c.unam.mx/cerafin/bancorec/capsulasmaticas/Ley_senos_Ley_Cosenos.pdf>

Complementaria:

Charte, F. (2013) *EXCEL 2013*, España, Anaya.

Barrera, M. (2006). *Matemáticas con Microsoft Excel*. Madrid. España: Editorial Alfaomega Ra–Ma.

Belliard, M. J. (2004). *Aprendiendo matemáticas y trigonometría con Excel*. Buenos Aires, Argentina: Omicron System.

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) del Ministerio de Educación, C. y. (febrero de 2015). Descartes [en línea]. Recuperado el 5 de febrero de 2015 en <http://descartes.cnice.mec.es/Descartes1/indice_ud.htm>

Para el profesor

Básica:

Coordinación de Matemáticas, F. d. (2008). *Centro de recursos de aprendizaje para las Ciencias Básicas, CERAFIN* [en línea]. Recuperado el 5 de febrero de 2015 en <<http://dcb.fi-c.unam.mx/cerafin/bancorec/capsulasmaticas/parabola.pdf>>

Coordinación de Matemáticas, F. d. (abril de 2011). *Centro de recursos de aprendizaje para las Ciencias Básicas, CERAFIN* [en línea]. Recuperado el 5 de febrero de 2015 en <<http://dcb.fi-c.unam.mx/cerafin/bancorec/capsulasmaticas/larecta.pdf>>.

Complementaria:

Frye, C. (2013). *Excel 2013*. España: Anaya.

Coordinación de Matemáticas, Facultad de Ingeniería, UNAM (2008) [en línea]. Recuperado el 5 de febrero de 2015, en <<http://dcb.fi-c.unam.mx/cerafin/bancorec/capsulasmaticas/trigonometra.html>>

Notas:

- Las direcciones electrónicas pueden cambiar o no ser permanentes.
- En la página del Colegio se encuentran los documentos en PDF referidos en la bibliografía electrónica.

Unidad 4. Multimedia

Propósito: Al finalizar, el alumno: Modificará digitalmente imagen, audio y video, utilizando las aplicaciones de edición correspondientes para integrar elementos multimedia a sus actividades académicas y cotidianas.	Tiempo: 16 horas
---	---------------------

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
El alumno: Edita imágenes utilizando comandos de transformación, texto, color y dibujo.	Software de edición de imagen: <ul style="list-style-type: none"> • Entorno de trabajo. • Edición de imagen (mover, copiar, recortar, escalar, rotar, insertar texto, color, tono, brillo, contraste, relleno, mezcla, lápiz, goma y clonar). 	Apertura <ul style="list-style-type: none"> • El alumno realiza una investigación individual acerca del entorno de trabajo de los editores de imagen (GIMP, ImageMagick, Adobe Photoshop Express en línea <://www.photoshop.com/>). Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • Algunos alumnos elegidos al azar, explican al resto la función de un elemento del entorno de trabajo. • El alumno realiza una práctica dirigida, utilizando una imagen para modificarla aplicando los comandos de transformación, texto, dibujo y color. Cierre <ul style="list-style-type: none"> • El alumno elige un tema del programa del Taller de Cómputo para elaborar una infografía, inserta al menos tres imágenes, aplica los comandos pertinentes para modificar su aspecto e incluye los textos necesarios. Extraclase <ul style="list-style-type: none"> • El alumno investiga y elabora una tabla de los formatos gráficos, sus características y sus aplicaciones.

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
Explica las características de los formatos gráficos y los aplica.	Formatos gráficos: <ul style="list-style-type: none"> • Características de los formatos de imagen. • Conversión de imágenes a otros formatos (BMP, JPG, GIF, PNG). 	Apertura <ul style="list-style-type: none"> • El alumno consensa grupalmente las características y aplicaciones de los formatos gráficos. Desarrollo El alumno: <ul style="list-style-type: none"> • Explica cómo el tamaño del archivo de una imagen se ve afectado cuando se modifican sus dimensiones, el número de grises o colores y el modo de color. • Verifica las propiedades de una imagen, modifica las propiedades de color y dibujo, la almacena con el formato propio del editor, luego la exporta a los formatos BMP, GIF, JPG Y PNG. • Modifica el tamaño del lienzo o de la imagen y la exporta a los mismos formatos, después lo hace modificando la resolución. • Elabora una tabla comparativa de los tamaños de archivo, considerando el formato, los colores, el tamaño y la resolución. • En otra imagen, modifica los canales alfa y verifica cuáles permiten transparencia. Cierre <ul style="list-style-type: none"> • El alumno responde un cuestionario de los formatos gráficos, sus características y aplicaciones. Extraclase El alumno: <ul style="list-style-type: none"> • Investiga acerca del entorno de trabajo de algún editor de audio (<i>Audacity, Ardour, Soundation Studio</i> en línea <http://soundation.com/>) y las características del guion de audio. • Llevará a la siguiente sesión cuatro archivos de audio con efectos de sonido y dos con música ambiental.

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
Edita audio de diferentes dispositivos.	Software de edición de audio: <ul style="list-style-type: none"> • Entorno de trabajo. • Guion de audio. • Edición de audio (grabar, importar, cortar, pegar, copiar y eliminar ruido). 	Apertura El profesor proporciona dos guiones de audio. El alumno, junto con el profesor: <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos del entorno de trabajo de un editor de audio y su función, utilizando un archivo de audio. • Describe los elementos del guion de audio, utilizando un ejemplo. Desarrollo El alumno: <ul style="list-style-type: none"> • Sigue las indicaciones en el primer guion de audio para editar el proyecto. • Abre un archivo de audio, utiliza los comandos de edición para poner en la secuencia correcta los segmentos de audio contenidos en la grabación, reduce el ruido ambiental y homogeniza el volumen del audio. • Adiciona y sincroniza archivos con efectos especiales y música ambiental. Cierre El alumno: <ul style="list-style-type: none"> • Inicia otro proyecto, que se basa en el segundo guion de audio. • Importa los clips de audio con efectos especiales y música ambiental, los coloca en secuencia, los edita para darles una duración específica y elimina el ruido ambiental. Extraclase <ul style="list-style-type: none"> • El alumno investiga y elabora una tabla de los formatos de audio, sus características y sus aplicaciones.
Explica las características de los formatos de audio y los aplica.	Formatos de audio. Conversión de audio a otros formatos. (MP3, WAV, OGG)	Apertura <ul style="list-style-type: none"> • El alumno consensua grupalmente en una tabla las características y aplicaciones de los formatos de audio. Desarrollo El alumno, en equipo, adiciona al final de la tabla: <ul style="list-style-type: none"> • La determinación de cuál es la tasa adecuada para tener la mejor calidad de sonido y la razón de ello. • El acuerdo de qué formato genera mejor calidad audible en sus grabaciones y argumenta su determinación. • La explicación de los términos “formato sin pérdida” y “formato con pérdida”, proporciona ejemplos de configuración para ambos. • La comparación del tamaño del archivo generado por los siguientes formatos: MP3, WAV, OGG; para ello, graba una narración breve y la exporta a dichos formatos.

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
		<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno responde un cuestionario acerca de los formatos de audio, sus características y aplicaciones. <p>Extraclase</p> <p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investiga acerca del entorno de trabajo de un editor de video (Live Movie-Maker, Kdenlive, Creaza en línea <http://www.creaza.com>). Descarga cuatro archivos de audio con efectos de sonido, al menos dos imágenes que ilustren partes del tema, lleva a clase un archivo con música de fondo y graba los textos de su narrativa.
<p>El alumno</p> <p>Produce video utilizando imagen y secuencias audiovisuales.</p>	<p>Software de edición de video:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entorno de trabajo. Guion de audiovisual. Edición de video (capturar, importar clips, copiar, cortar, pegar, efectos, transiciones y títulos). 	<p>Apertura</p> <p>El alumno, junto con el profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliza un clip de video como apoyo para reconocer las partes del entorno de trabajo del editor de video y su función. Identifica en un ejemplo los elementos del guion audiovisual para video. <p>Desarrollo</p> <p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisa un guion audiovisual, observa la secuencia y la sincronía de los elementos de texto, audio, video e imagen. Abre un proyecto de video con una secuencia de clips de texto, video e imagen; utiliza los comandos de edición para ordenar los clips según el guion; agrega el título, los créditos y ajusta el volumen. Importa e integra dos clips con efectos de sonido, uno con música ambiental, la narración y una imagen, los sincroniza y ajusta su duración. Agrega efectos y transiciones. <p>Cierre</p> <p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicia un segundo proyecto e importa clips de audio, imagen y video. Con base en un segundo guion audiovisual, crea un clip para el título y otro para los créditos, importa efectos de sonido, música ambiental, narración, video e imagen, los coloca en secuencia y los edita para darles una duración específica. Sincroniza los clips de audio con los de video e imagen, ajusta el volumen, agrega efectos y transiciones. <p>Extraclase</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno investiga y elabora una tabla de los formatos de video, sus características y sus aplicaciones.

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
Explica las características de los formatos de video y los aplica.	Formatos de video digital. Exporta video hacia distintos formatos. (AVI, WMV, FLV, MPG2, MP4).	Apertura <ul style="list-style-type: none"> El alumno consensa grupalmente y genera una tabla de las características y aplicaciones de los formatos de video. Desarrollo El alumno, en equipo, adiciona al final de la tabla: <ul style="list-style-type: none"> La explicación de la calidad de video obtenida en los diferentes dispositivos móviles y la computadora en función de su resolución. La descripción de los formatos de alta definición y los formatos de video que soportan. Explica en qué casos se utiliza cada uno de los siguientes formatos AVI, WMV, FLV, MPG2, MP4. Hace la comparación del tamaño del archivo generado por los siguientes formatos: AVI, WMV, FLV, MPG2, MP4; para ello, graba un video breve y lo exporta a dichos formatos. Cierre <ul style="list-style-type: none"> El alumno responde un cuestionario de los formatos de video, sus características y aplicaciones. Extraclase <ul style="list-style-type: none"> El alumno investiga el procedimiento para darse de alta en repositorios de imagen (Flickr), audio (Ivoox) y video (Youtube) dentro de Internet.
Difunde, publica o comparte archivos multimedia en Internet.	Sitios de publicación: <ul style="list-style-type: none"> Repositorio de imagen, audio y video. Blog. Página web. 	Apertura <ul style="list-style-type: none"> El alumno se registra en un repositorio para imagen, para audio y para video. Desarrollo El alumno, guiado por el profesor: <ul style="list-style-type: none"> Accede a los repositorios de imagen, audio y video para subir y publicar sus trabajos. Abre una cuenta para crear su blog o página web para publicar sus trabajos. Cierre <ul style="list-style-type: none"> El alumno comparte las direcciones de sus trabajos publicados en los repositorios y en su blog o página web con sus compañeros y profesor.

Evaluación

En la estrategia sugerida de cada sesión, se proponen actividades que brindan evidencias de los alcances logrados de los aprendizajes establecidos; éstas pueden ser cuantitativas o cualitativas. La evaluación de cada sesión se integra a un proceso continuo que correlaciona la evaluación diagnóstica con la evaluación sumativa.

Se sugiere al profesor considerar los siguientes instrumentos o productos de las estrategias didácticas planteadas en esta unidad:

Diagnóstica

- Examen diagnóstico al inicio de la unidad.

Formativa

Listas de verificación:

Referencias

Para el estudiante

Básica:

Audacityteam (2012). *Audacity 2.0.2 Manual* [en línea]. Recuperado el 23 de enero de 2015 en <http://manual.audacityteam.org/man/Main_Page/es>

David, J. (s.f.). *Tutorial Audacity* [en línea]. Recuperado el 23 de enero de 2015 en <http://www.jesusda.com/docs/ebooks/ebook_tutorial-edicion-de-sonido-con-audacity.pdf>

Fernández, J. (2005). *Manual de GIMP*, Sistemas Multimedia e Interacción Gráfica – Curso 2005/06 [en línea]. Recuperado el 23 de enero de 2015 en <<http://dis.um.es/~jfernand/0506/smig/gimp.pdf>>

Complementaria:

Dirección Operativa de Incorporación de Tecnologías (s.f.). *Tutorial Audacity. Programa para editar audio digital multipista* [en línea]. Recuperado el 15 de abril de 2013 en <http://integrar.bue.edu.ar/integrar/wp-content/uploads/2012/12/Tutorial_Audacity.pdf>

Para el profesor

AntI, I. (2010). *Programa de manipulación de imágenes de GNU, Manual de usuario* [en línea]. Recuperado el 23 de enero de 2015 en <<http://docs.gimp.org/2.8/es/>>

- Investigaciones: entorno de trabajo de los editores de imagen, audio y video.
- Prácticas: edición y conversión a otros formatos de imagen, audio y video; publicar y compartir imagen, audio y video en repositorios dentro de Internet.
- Reportes: la tabla comparativa de los formatos gráficos; los cuestionarios de los formatos gráficos, de audio y video; guion audiovisual para video.

Sumativa

- Evaluación final de la unidad sobre los aprendizajes adquiridos.

Nota: La ponderación de cada actividad será asignada por el profesor.

s/a (febrero de 2013). Kdenlive/Manual [en línea]. Recuperado el 23 de enero de 2015 en <<http://userbase.kde.org/Kdenlive/Manual>>

Rodríguez, A. (2010). *Tutorial – YouTube*. México: DGSCA UNAM [en línea]. Recuperado el 23 de enero de 2015 en <http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/154/Tutorial_Youtube.pdf>

Notas:

- Las direcciones electrónicas pueden cambiar o no ser permanentes.
- En la página del Colegio se encuentran los documentos en PDF referidos en la bibliografía electrónica.

Participantes:

- Germán Alvizuri Caballero
- Norma Angélica Andrade Díaz
- José Chacón Castro
- Dulce Patricia Domínguez Arias
- Camila Gallegos Durán
- Verónica Lidya López Escobar
- Martín Mejía Espinosa
- María del Carmen Olivera Martínez
- Rafael Ramírez García
- Francisco Rivera Ramos
- José Luis Sánchez López
- César Talavera Gómez
- Isidro Enrique Zepeda Ortega



Dr. Enrique Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Dr. César Iván Astudillo Reyes
Secretario de Atención a la Comunidad Universitaria

Dra. Mónica González Contró
Abogada General

Mtro. Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social

Dr. Jesús Salinas Herrera
Director General

Ing. Miguel Ángel Rodríguez Chávez
Secretario General

Lic. José Ruiz Reynoso
Secretario Académico

Lic. Aurora Araceli Torres Escalera
Secretaria Administrativa

Lic. Delia Aguilar Gámez
Secretaria de Servicios de Apoyo al Aprendizaje

Mtra. Beatriz A. Almanza Huesca
Secretaria de Planeación

C. D. Alejandro Falcón Vilchis
Secretario Estudiantil

Dr. José Alberto Monzoy Vásquez
Secretario de Programas Institucionales

Lic. María Isabel Gracida Juárez
Secretaria de Comunicación Institucional

M. en I. Juventino Ávila Ramos
Secretario de Informática

DIRECTORES EN PLANTELES:

Azcapotzalco **Lic. Sandra Guadalupe Aguilar Fonseca**
Naucalpan **Dr. Benjamín Barajas Sánchez**
Vallejo **Mtro. José Cupertino Rubio Rubio**
Oriente **Lic. Víctor Efraín Peralta Terrazas**
Sur **Mtro. Luis Aguilar Almazán**

