

COMPUTACIÓN

Educación Tecnológica

Nuevo programa para primero, segundo y tercer grados

Contenidos programáticos ajustados

Ciclo Escolar 2002—2003.

Lic. José Antonio Jacobo Tinoco.

Responsable del Centro de Computación Educativa No. 2 de la CSES del D. F.

Coordinación Sectorial de Educación Secundaria del D. F.

Planteamiento:

A continuación se presenta la última propuesta del programa de computación para educación secundaria en la modalidad de secundaria general que corresponde a una de las 21 especialidades de educación tecnológica. Este desea sustituir los programas elaborados en 1986 por el ILCE (que son de carácter obligatorio todavía). En el se busca primero generar un usuario, luego un usuario especializado y finalmente integrar al alumno a la disciplina de la programación para ordenadores en oposición al programa vigente. Así mismo se destacan tres líneas de preparación: 1) Educación Tecnológica, 2) Higiene y Seguridad y 3) Computación propiamente. Estas líneas son obligatorias para cualquier materia tecnológica de acuerdo con los planes nacionales. El rubro de la educación tecnológica se basa en las *Fichas de Contenidos de Cultura Tecnológica* del CONALTE de los años ochenta, los temas de Salud provienen de los trabajos realizados por la CSES durante los años noventa y los temas informáticos toman en cuenta el software de vanguardia del año 2000. En la visión del desarrollo de la tecnología y su vinculación con el entorno humano en general y en la prevención para el mejor aprovechamiento de las herramientas es donde el programa muestra un nuevo sentido. El plan de estudios de la especialidad tecnológica se diferencia de otros tres existentes en el medio de las escuelas secundarias generales, el de la propuesta de Informática como opción optativa o extracurricular (no implementado aún), el de las aulas de cómputo para la materia extracurricular de cómputo de las Escuelas de Calidad capitalinas y del entorno de clases de cómputo de la modalidad Sec21. El programa se desarrolla en tres horas semanales en formatos de ocho unidades por grado. Lo expuesto en cuanto a los programas de tecnología atiende al texto general elaborado para todos los programas de la Unidad de Educación Tecnológica (aquí se omite); lo que se refiere a la especialidad educativa, su enfoque, sus objetivos y su vinculación con el plan gubernamental del sexenio es primigenio. En esto nos anticipamos para estar preparados para la revisión general de los planes de estudio que se dará hacia el 2004. No debe perderse de vista que esta es una propuesta aún perfectible y entra dentro de las actividades de actualización de la curricula que realiza la Unidad de Actividades Tecnológicas de la CSES. Dado que es demasiado amplio el rubro de trabajo no se enumeran mas que los temas. La aplicación en los talleres de cómputo queda bajo las sugerencias de los jefes de enseñanza y los propios docentes. Tradicionalmente se ha apoyado la implementación con fichas de proceso en las que se indican técnicas y modos de trato de los contenidos. Es ahí donde se elabora lo específico, el programa es muy general en sus temáticas para permitir la diversidad. El trabajo expuesto no se ubica en actualización de personal docente ni en manejo de material didáctico computarizado ni en comunicación educativa o educación a distancia, muy por el contrario se trata de la mera enseñanza de la computación misma para desarrollar destrezas y habilidades en el manejo de equipos de computo en los estudiantes que cursan la Tecnología de Computación. En lo que se refiere a la enumeración de temas, esta sólo marca los temas sin precisar del todo en los comandos, pues no existe un software oficial, el explicar cómo implementar, además de ser un trabajo sin precedentes, es materia de la elaboración de los planes de trabajo anual que cada docente realiza

al inicio del ciclo escolar. Si el docente desea auxilio al respecto, al menos en el Distrito Federal debe acudir a la Unidad de Educación Tecnológica para conocer los documentos que auxilian a desarrollar estos formatos de planeación de las actividades de cada taller escolar.

En cuanto a las didácticas a seguir, la implementación suele darse a través de dos vías, el neoconductismo y el constructivismo aunque no está esto completamente identificado. Dado que la exigencia oficial indica la elaboración de objetivos y no de propósitos esto nos sitúa en una posición previa a la de la didáctica crítica.

El programa viene a cubrir un vacío en la instrucción en cómputo a los estudiantes de secundaria, ya que los docentes no emplean el programa oficial por considerarlo obsoleto (Usa BASIC como sistema operativo y adiestra en lenguaje LOGO tradicional) e imparten lo que les parece más útil conforme a su entorno. De momento el programa puede funcionar más como un referente que como una obligación.

Introducción

A partir del Ciclo Escolar 1993—1994 entró en vigor el plan de estudios para las escuelas secundarias correspondiente al Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, mismo que presenta espacios dedicados (además de a las Asignaturas Académicas) a las Actividades de Desarrollo, entre las que se encuentra la Educación Tecnológica.

En lo que respecta a las Actividades de Desarrollo el documento que presenta el nuevo plan de estudios expresa que “la Secretaría de Educación Pública establecerá orientaciones generales para la organización de las actividades mencionadas y producirá materiales para apoyar su desarrollo”. Y “en el caso particular de la educación tecnológica la Secretaría (ha) realiza(do) una evaluación a fondo de la práctica y los resultados de esta actividad (...) misma que nos permite reorientar y fortalecer el aprendizaje de la Tecnología en la escuela”.

En cumplimiento con dichas premisas se ajustaron los programas de estudio de las diferentes especialidades tecnológicas, para cumplirse dentro de las tres horas de clase a la semana que se les asigna en el Plan de Estudios en vigor, respetando los lineamientos generales que para el propósito fueron establecidos por el Consejo Nacional Técnico de la Educación, con la participación de las, entonces (1992), Direcciones Generales correspondientes a nivel secundaria.

Al inicio del año escolar 1993—1994 se presentaron los programas ajustados al nuevo plan de estudios para el primero y segundo grados y al principio del ciclo escolar 1994—1995 los correspondientes a los contenidos programáticos ajustados del tercer grado.

El presente programa plantea el cambio de enfoque y contenidos con respecto al plan tradicional y se apega a las mismas normas vigentes para la elaboración de trabajos de este tipo.

Programa de la Tecnología de “Computación”

Planteamiento conforme al *Programa Nacional de Educación 2001—2006*

De la “Política de articulación de la educación básica”¹ planteada en el *Programa Nacional de Educación 2001—2006* se desprende la necesidad de renovar de manera integral el currículo de la educación básica. Esta responsabilidad, en el rubro de las especialidades tecnológicas para la secundaria general, recae (en el Distrito Federal) en la Unidad de Educación Tecnológica de la Coordinación Sectorial de Educación Secundaria, Unidad que se apega al planteamiento general de “Desarrollar una nueva propuesta curricular para la educación secundaria (...) congruente con los propósitos de la educación básica, que considere las necesidades de los adolescentes y genere oportunidades de aprendizaje que permitan el fortalecimiento de habilidades básicas y superiores, necesarias para continuar aprendiendo a lo largo de la vida”.

En ese sentido y de conformidad con la “Política de fortalecimiento de contenidos educativos específicos y producción de materiales impresos” —en la que se indica como parte del objetivo particular 3 que se desea “Fortalecer los contenidos y métodos de la educación básica como resultado de la revisión continua del currículo con el fin de introducir ajustes y las transformaciones graduales que sean necesarias”²— se genera el programa renovado (en el año 2002) de la especialidad tecnológica de Computación.

El programa —en sus contenidos de la disciplina informática— se adecua a la línea de acción B de la “Política de fortalecimiento de contenidos educativos...”: “Fortalecer en los alumnos de educación básica la capacidad de reconocer, plantear y resolver problemas, así como las habilidades necesarias para predecir, verificar y generalizar resultados; elaborar conjeturas, comunicarlas y validarlas; identificar patrones y situaciones análogas; desarrollar la imaginación espacial; así como tener pensamiento deductivo”.³

Así mismo, incide en la obligación de la línea de acción E mediante temas de “higiene y seguridad” donde se refieren cuidados laborales en los talleres, pues para la educación básica se prevé el “Promover el desarrollo de una cultura de la prevención y el cuidado de la salud”⁴.

Dada la necesidad de abrir un amplio debate sobre las nuevas tecnologías que permita orientarlas en beneficio del desarrollo nacional y desprendiendo del *Enfoque Educativo para el Siglo XXI* en su aspecto formativo (“porque conjuntará propósitos científicos y técnicos, con una concepción de humanismo para nuestro tiempo”⁵) se desarrolla un rubro específico de educación para el uso y la comprensión de la tecnología.

Es evidente que el programa de estudios de la especialidad tecnológica de Computación recae también —aunque en forma colateral— en la “Política de fomento al uso educativo de las tecnologías de la información y comunicación en la educación básica” dentro de la línea de acción A: “Fomentar (...) la cultura del uso de las tecnologías de la información”⁶. Esta situación nos conduce a la necesidad de que el educando pueda relacionar su conocimiento con otras opciones del uso de las computadoras en los

¹ *Programa Nacional de Educación 2001—2006*, SEP, México, 2001, p. 137—139.

² *Ibidem*. p. 141.

³ *Idem*.

⁴ *Ibidem*. p. 142.

⁵ *Ibidem*. p. 72.

⁶ *Ibidem*. p. 145.

planteles escolares, sirviéndole lo aprendido, en forma inmediata, para emplearse en la Red Escolar de Informática Educativa y en el Proyecto Sec XXI.

Mediante la renovación de contenidos que el programa de estudios plantea se propicia, desde los talleres de la especialidad el aproximarse a la Escuela de Calidad y se está en mejores posibilidades de propiciar la equidad.

Enfoque

La especialidad tecnológica de *Computación* viene a cubrir una demanda pública, la necesidad de alfabetizar en esta área joven que hoy se ha tornado en un requisito laboral. Con esta materia se busca —a partir del Ciclo Escolar 2001—2002— instruir a los educandos para que puedan ingresar al ámbito de trabajo al término de la educación secundaria.

De tal forma es deseable que los alumnos que hayan cursado la especialidad sean capaces de operar cualquier microcomputadora y puedan adecuarse fácilmente al manejo de cualquier paquetería.

La heterogeneidad de la que provienen los estudiantes que ingresan al nivel secundario provoca una gran disparidad en la convivencia con la tecnología; no obstante, el uso de los ordenadores se ha tornado un hecho cotidiano. Los adolescentes poseen ciertas facilidades para adecuarse al medio y han crecido observando la evolución de las computadoras personales; de lo que se desprende que tomarán con naturalidad el empleo de estos instrumentos.

Parte de las metas de la educación en el nivel básico se centran en incrementar las capacidades de reflexión, análisis y desarrollo físico para que, al consolidarse éstas, puedan surgir las capacidades de creatividad y adecuación.

Con la informática los educandos podrán apoyar su trabajo en otras materias, prepararse para ser ciudadanos más útiles a su comunidad y a su país. Recibiendo además los beneficios de poder integrarse sin rezago a los niveles de competencia del mundo actual.

El planteamiento de la materia tecnológica de Computación para nivel secundaria parte del desarrollo psicomotriz, el conocimiento de los componentes del proceso informático, la creación de hábitos de perseverancia, investigación y análisis, además de que plantea el estudio particular del software y hardware contemporáneo. Sin embargo, la oportunidad de actualización no ha de impedir el conseguir las metas de desarrollo de un método de enseñanza que propicie la adquisición de conocimientos genéricos que permitan al educando adecuarse a innovaciones y poder —con un mínimo de esfuerzo— autocapacitarse para emplear eficazmente lo nuevo, que en esta área es mucho y cambia y mejora rápidamente.

El Programa de estudios contempla entonces un desarrollo de las habilidades para operar equipos de cómputo, el empleo del raciocinio para ejecutar tareas y aprovechar aplicaciones, el desarrollo de la creatividad para elaborar con lenguajes de programación aplicaciones útiles y la participación en los nuevos mecanismos de adquisición de conocimientos, de intercambio de experiencias y de comunicación en general.

Para conseguir estos fines el programa de la tecnología de Computación se desarrolla en tres ejes complementarios entre sí: 1) Educación Tecnológica, 2) Higiene y Seguridad y 3) Computación. Los dos

primeros buscan presentar al alumno un panorama multidisciplinario de la realidad técnica que circunda el complejo mundo que nos rodea, el último aborda los puntos específicos de la tecnología que el educando estudia.

Los temas de Educación Tecnológica desean orientar al alumno para que comprenda y valore el desarrollo científico y la aplicación de ese conocimiento en técnicas, partiendo de lo general a lo particular, es decir del conjunto de desarrollos multidisciplinarios al ámbito del cómputo moderno. Para el primer grado, estos temas han seguido los lineamientos de las diez fichas de “Contenidos de Cultura Tecnológica” elaboradas por la hoy Unidad de Educación Tecnológica de la CSES. Para el segundo y tercer grado se ha buscado una continuidad que profundice en esos puntos, con el fin de crear una conciencia en el educando que le sensibilice y haga comprender y valorar la computación —en específico— el saber y sus aplicaciones —de forma genérica—.

Los temas de Higiene y Seguridad, además de la información procurante de salud y bienestar desean crear hábitos de responsabilidad en el adolescente que le sirven a lo largo de su vida para mejorar su entorno.

Computación —con este programa nuevo— cambia su proceder en cuanto a la praxis con respecto al plan anterior actualizado en el Ciclo Escolar 1998—1999 abandonando varios esquemas conductistas y previendo mayores espacios para la experimentación y la inventiva. Parte del desarrollo de capacidades que al automatizarse pueden servir para fomentar la creatividad y descubrir nuevas formas de cómo realizar acciones.

Así mismo, el programa corresponde a una demanda manifestada por los profesores del área que iba en el sentido de que se integraran conocimientos específicos para la operación con software de aparición reciente.

Empero, lo cambiante y evolucionado del ámbito del cómputo nos hace entrever la necesidad de fomentar un aprendizaje generador de nuevos conocimientos de forma que el educando no vea —pasado un tiempo— los contenidos programáticos como caducos sino como elementos formadores de un criterio y un modo de razonar que le permitan adecuarse a nuevos diseños.

La enseñanza del cómputo debe darse, por lo tanto, en sus primeras etapas a través de la experimentación, el ensayo y el error hasta crear una automatización, para enseguida propiciar que el alumno realice actividades que le permitan desarrollar su propio conocimiento. La técnica de hacer para aprender es el vehículo común y el maestro debe actuar más como un orientador que como un expositor de conocimientos.

Dado que los temas que se incluyen en el programa son de carácter universal su grado de complejidad puede ser indiscriminado, por lo que es necesario que el docente los adecue y fije sus metas de acuerdo al nivel, considerando el desarrollo intelectual de los educandos.

Es deseable que los alumnos del primer grado desarrollen habilidades y destrezas en la operación del equipo de manera que sean usuarios aptos, que los de segundo grado desarrollen su creatividad de manera que generen diseños que permitan que la información sea fácilmente consultable y tenga excelente presentación y que los egresados de tercer año resuelvan valiéndose de lenguajes de programación problemas relacionados con la administración de datos numéricos y alfanuméricos.

Una de las ventajas del empleo de software de uso general es que la complejidad de los trabajos depende del nivel de problemas que se plantea a resolver, por lo que estos programas sirven para hacer trabajos muy sencillos o especializados.

En cuanto a la evaluación es pertinente la observación sistemática y el advertir la evolución paulatina, el desarrollo de habilidades y destrezas; destacando, sin necesariamente alcanzar resultados terminales, el esfuerzo, la constancia, actitudes que permitirán mejorar el aprovechamiento; siendo, el profesor un promotor y orientador en el proceso enseñanza—aprendizaje.

Para el cabal cumplimiento de la asignatura se prevé un tiempo de tres horas clase semanales, en las que el alumno preferentemente interactuará con la computadora, previa reflexión y orientación de sus conocimientos y aptitudes.

Objetivo general

El educando al terminar la educación secundaria será capaz de automatizar su trabajo en la computadora para que organice sus actividades a realizar con ella y pueda aplicar sus conocimientos generales apoyándose en esta valiosa herramienta.

Objetivos de la especialidad de Computación

Las actividades de aprendizaje de la especialidad de Computación, en los tres grados de Educación Secundaria, tienen como propósito que el alumno:

- Destaque la importancia del tratamiento automático de la información en la actualidad, a través de sus múltiples aplicaciones
- Valore a la computadora electrónica como una herramienta de trabajo que facilita muchas de las actividades del hombre
- Sea capaz de generar un razonamiento lógico mediante el uso de los recursos, las técnicas y los métodos disponibles para facilitar el planteamiento, comprensión y resolución de problemas a través de procedimientos estructurados
- Adquiera el conocimiento de lenguajes computacionales básicos y de programas de aplicación para utilizarlos en la solución de problemas
- Automatice hábitos de higiene y seguridad que aplique al utilizar el equipo computacional
- Comprenda cómo ha evolucionado la tecnología para manejar la información y aprecie el trabajo creador y el ingenio humano para que así pueda saber cual es el nivel de competencia en el que debe desenvolverse
- Conozca las ventajas que proporcionan los medios de comunicación que se valen del ordenador y pueda emplearlos eficientemente
- Desarrolle capacidades de investigación y —en específico— pueda valerse de la red mundial de computadoras para obtener datos que ha de discriminar

Primer grado

Objetivos

- Que el educando conozca los componentes del equipo de cómputo y tenga noticia de los lenguajes y programas que puede tener necesidad de operar en un momento dado
- Que desarrolle habilidades y destrezas psicomotrices y de localización que le permitan automatizar la operación de la herramienta
- Que comprenda los patrones de diseño de los entornos operativos y pueda analizar aplicaciones para realizar tareas en éstas
- Que conozca el funcionamiento del procesador de textos, la hoja de cálculo y la base de datos para que pueda desarrollar en ellos trabajos inventivos
- Que pueda manipular su PC para comunicarse con otras computadoras, enviando, extrayendo y compartiendo información
- Que conceptualice a la Computación como una tecnología joven evolucionante y transformadora que se ha desarrollado con la aportación de diversas áreas del saber humano
- Que ubique la importancia de la Computación como un conjunto subordinado de técnicas que apoyan la realización de las actividades primarias de diversas disciplinas
- Que organice sus actividades con el auxilio de la computadora y sea capaz de establecer un ámbito de trabajo, en torno a esta herramienta útil, saludable y seguro

Contenidos

Unidad I: Hardware y software

Tema de Educación Tecnológica

Ficha de Contenidos de Cultura Tecnológica No. 1:

Las necesidades básicas humanas como el origen de la búsqueda de satisfactores

- Las necesidades primarias y los productos básicos
- Las precisiones intelectuales: culturales, sociales, económicas, políticas, científicas y tecnológicas

Tema de Higiene y Seguridad

- Concepto general de Higiene y Seguridad

Temas de Computación

- Correcto encendido y apagado del equipo
- Hardware: Unidad de Procesamiento Central (Unidad de Control, Unidad Aritmético Lógica, Memoria Principal –RAM y ROM—), periféricos de entrada y salida de información y memoria auxiliar
- Taxonomía del Software: Lenguajes de Programación y Programas de aplicación
- Desarrollo de habilidades psicomotrices con el *mouse*; las técnicas de pulsar, *clic*, doble *clic* y arrastrar
- Mantenimiento preventivo básico de la PC

Unidad II: Manejo eficiente del teclado

Tema de Educación Tecnológica

Ficha de Contenidos de Cultura Tecnológica No. 2:

La naturaleza como fuente de aprovisionamiento de materiales y energía

- Materias primas

- Materias elaboradas
- Transformación de la materia y procesos para generar energía
- Explotación racional de los recursos naturales (recursos renovables y no renovables)

Tema de Higiene y Seguridad

- Hábitos y ejercicios para los ojos para no dañar la vista tras haber tenido una sesión de trabajo en la computadora

Temas de Computación

- Partes del teclado: Teclado Alfanumérico, Teclado Numérico, Teclas de Desplazamiento del Cursor, Teclas de Función y Teclas de Funciones Especiales
- Manejo de programas de simulación con auxilio de las teclas del cursor y del teclado numérico
- Descripción de las teclas Enter, Esc, Crtl, Alt, Alt Gr, Inicio, Tareas, Caps. Lock, Tabulador, Scroll Lock, Imprimir, Pausa, Break, Insert, Delete, Home, End, Page Up y Page Down.
- Uso de programas educativos que cuenten con calculadora
- Desarrollo de habilidades mecanográficas

Unidad III: Sistema operativo

Tema de Educación Tecnológica

Ficha de Contenidos de Cultura Tecnológica No. 3:

La observación y la indagación como recursos básicos para el conocimiento inicial y progresivo de los fenómenos y hechos naturales, hacia su posterior aprovechamiento

- Los procesos racionales de interpretación de la realidad, los métodos de representación de ésta (contar, medir, comunicar –lenguajes—) y la relación de esos métodos con el desarrollo informático.
- Descubrimientos tecnológicos y científicos que permitieron la creación de la computadora y la mejora de sus componentes

Tema de Higiene y Seguridad

- Hábitos adecuados para trabajar con equipos de cómputo

Temas de Computación

- Inicio y sus opciones: Programas, Documentos, Configuración, Buscar, Ayuda, Ejecutar, Suspende y Apagar el Sistema
- Concepto de ventana y partes que la forman (barras y botones comunes)
- Iconos
- Accesorios: Paint, Block de notas y WordPad principalmente
- Desarrollo de habilidades para cortar y pegar o copiar y pegar
- Creación y borrado de ventanas e iconos

Unidad IV: Herramientas del sistema operativo

Tema de Educación Tecnológica

Ficha de Contenidos de Cultura Tecnológica No. 4:

La evolución de las relaciones del hombre con la naturaleza

- El instinto de conservación
- La investigación científica como generadora de civilizaciones tecnológizadas

Tema de Higiene y Seguridad

- Las condiciones y actos seguros ante las condiciones y actos inseguros

Temas de Computación

- Manejo del directorio
- Actividades con discos: Formateo, copiado de discos flexibles, denominación de un disco, *unformat*, defragmentación, partición y características generales de los discos (capacidad, materiales, etc.)
- Actividades con archivos: conceptualización de archivo; copiado, borrado y traslado de estos; creación de archivos ejecutables
- Actividades con directorios: concepto; creación eliminación, entrada y salida; concepto de ruta, copia y borrado de directorios y archivos que contiene

Unidad V: Procesador de textos

Tema de Educación Tecnológica

Ficha de Contenidos de Cultura Tecnológica No. 5:

Comprensión de la interdependencia permanente entre los grupos humanos y el medio que los rodea

- Establecimiento de civilizaciones en torno a los recursos naturales
- Creación de oficios de acuerdo a recursos naturales propios de una región
- Los oficios humanos relacionados con la computación (profesionista, técnico y usuario)

Tema de Higiene y Seguridad

- Clasificación de los agentes contaminantes (físicos, químicos y biológicos) y su presencia en los talleres de cómputo

Temas de Computación

- Técnicas de escritura
- Edición: Selección de un texto, bloqueo o resalte, copia, borrado, traslado
- Formato: Alineación, fuentes, estilo, familias tipográficas, tamaño de la letra, espaciado
- Tabulaciones
- Corrección ortográfica, búsqueda y reemplazo de un texto
- Impresión

Unidad VI: Hoja de cálculo

Tema de Educación Tecnológica

Ficha de Contenidos de Cultura Tecnológica No. 6:

Evolución de la técnica cuyo mejoramiento continuo llevó de la supervivencia al crecimiento y desarrollo de las sociedades

- La caza y la pesca, la preparación de alimentos, el descubrimiento del fuego, la invención de la rueda, la elaboración de instrumentos y herramientas con diferentes materiales
- La computadora al servicio de los requerimientos de la compleja sociedad actual

Tema de Higiene y Seguridad

- Señalización y avisos de Seguridad

Temas de Computación

- Conceptos de columna, línea, celda, barra de estado y barra de escritura.
- Captura de datos en las celdas: introducción de información, corrección de un dato, llenar hacia abajo y hacia la derecha, series
- Operaciones con celdas: operadores matemáticos, fórmulas, automatización
- Formatos: Moneda, separador de miles, lógico, fijo, etc.
- Gráficas de círculo y barras
- Impresión de datos y gráficas

Unidad VII: Base de datos

Tema de Educación Tecnológica

Ficha de Contenidos de Cultura Tecnológica No. 7:

Conceptualización de técnica y tecnología y su relación con la ciencia

- Definiciones formales y etimológicas de técnica, tecnología y ciencia
- La investigación científica (sus métodos)

Ficha de Contenidos de Cultura Tecnológica No. 8:

La creatividad técnica y científica en los elementos innovadores

- La investigación científica y la aplicación técnica (la teoría y la práctica)
- Valores de la creatividad y la innovación

Tema de Higiene y Seguridad

- Importancia del orden y la legislación para tener un ambiente seguro en el trabajo con PCs

Temas de Computación

- Conceptualización de manejador de bases de datos, base de datos, estructura, registro, campo y etiqueta
- Creación de la estructura y captura de datos
- Formatos de forma, lista, consulta, informe
- Realización de consultas y creación de informes
- Modificación a nombres de campo y datos
- Cálculos matemáticos: operadores y peculiaridades de las fórmulas
- Impresión de formato, de lista y de informe
- Impresión de cartas modelo auxiliándose del procesador de textos

Unidad VIII: Comunicaciones

Tema de Educación Tecnológica

Ficha de Contenidos de Cultura Tecnológica No. 9:

Ramas tecnológicas existentes en los sistemas productivos y de servicios a nivel regional y nacional

- El sistema económico:
 - Sistema productivo
 - Sistemas de gobierno
 - Sistema de servicios
- Servicios de cómputo locales, nacionales e internacionales

Ficha de Contenidos de Cultura Tecnológica No. 10:

Ambivalencia que presenta la tecnología en general

- La tecnología como factor de desarrollo de los pueblos (los países desarrollados en comparación con los subdesarrollados)
- Problemas ecológicos que causa la producción de artículos de alta tecnología

Tema de Higiene y Seguridad

- Derecho a la privacidad de las personas que navegan en Internet

Temas de Computación

- Opciones que ofrece Internet
- Concepto de “dirección electrónica”, “portal de Internet”
- Operatividad de un navegador de Internet
- Investigación: Consulta y adquisición de información en computadoras distantes (programas buscadores de información)
- Participación en grupos de interés
- Correo electrónico

Segundo grado

Objetivos

- Que valore la importancia de la ciencia y la tecnología que ha permitido alcanzar la elaboración de los ordenadores
- Que produzca y evalúe publicaciones de calidad editorial
- Que analice problemas matemáticos y los resuelva con el apoyo de la hoja de cálculo
- Que sea capaz de extraer información trascendente, previo análisis de ésta
- Que realice trazos precisos, diseñe gráficos y organice secuencias lógicas
- Que controle e investigue en la Red de comunicaciones
- Que reconozca el valor de la Computación en el desarrollo humano de la segunda mitad del siglo XX y cómo ha transformado y creado satisfactores y servicios individuales y sociales
- Que desarrolle una actitud positiva y útil hacia el hábito del trabajo que le permita valorar sus resultados

Contenidos

Unidad I: Cultura computacional

Tema de Educación Tecnológica

- Complejas necesidades surgidas con la creación de la computadora

Tema de Higiene y Seguridad

- Prevención de accidentes y cuidado de las máquinas para que no constituyan un peligro para el usuario

Temas de Computación

- Antecedentes científicos y tecnológicos que permitieron la aparición de la computadora
- Clasificación de las computadoras: microcomputadoras, minicomputadoras y mainframes.
- Taxonomía de las computadoras personales

- Generalidades del software que ha servido de plataforma de desarrollo de la PC en diferentes momentos: BASIC, MSDOS, Windows 3.1, Windows 95, Windows 98 y Windows XP
- Características de los diferentes tipos de impresoras

Unidad II: Elaboración de textos complejos

Tema de Educación Tecnológica

- La computadora como producto de materiales industrializados

Tema de Higiene y Seguridad

- Ergonomía del mobiliario para computadoras

Temas de Computación

- Técnicas de captura de textos en un procesador de palabras profesional
- Configuración de la página
- Apariencia del texto en pantalla
- Reforzamiento de los conocimientos de edición: Selección de un texto, bloqueo o resalte, copia, borrado, traslado
- Formato: Alineación, fuentes, estilo, familias tipográficas, tamaño de la letra, espaciado
- Tabulaciones
- Corrección ortográfica, búsqueda y reemplazo de un texto
- Elaboración de tablas
- Correspondencia
- Creación de macros
- Opciones de impresión

Unidad III: Diseño editorial

Tema de Educación Tecnológica

- La modificación del entorno por medio del control de sus factores auxiliado por computadoras

Tema de Higiene y Seguridad

- Sustancias tóxicas que contienen los artículos de limpieza para computadoras

Temas de Computación

- Análisis de diseño de dípticos, trípticos, cuadrípticos, libros y revistas
- Selección del formato
- Tipografía
- Manejo de columnas
- Inserción de objetos: gráficas, fotografías y dibujos
- Sangrías, viñetas y letra capital
- Bordes y sombreados
- Títulos y notas al pie
- Paginación y elaboración de índices
- WordArt
- Impresiones profesionales

Unidad IV: Fórmulas y funciones para la hoja de cálculo

Tema de Educación Tecnológica

- La computación vista como la tecnología más evolucionante de finales de siglo XX

Tema de Higiene y Seguridad

- Incendios
 - Prevención de incendios
 - Tipos de extinguidores
 - Uso adecuado de los extinguidores
 - Conducta a seguir ante un incendio

Temas de Computación

- Descripción de barras y botones
- Creación de un libro de trabajo: captura de texto y valores, modificación de datos
- Empleo de fórmulas
- Uso de funciones
- Configuración e impresión de la hoja de trabajo
- Grabación de macros
- Creación de botones

Unidad V: Graficación con hoja de cálculo

Tema de Educación Tecnológica

- La computación como medio influenciado e influenciante de la sociedad tecnologizada actual

Tema de Higiene y Seguridad

- El equipo de protección personal para laborar con PCs

Temas de Computación

- Selección de datos graficables
- Elección del tipo de gráficas —estadísticas, de porcentaje y de plano cartesiano—y las opciones que de éstas da el software
- Elaboración de indicadores, nombres de x, y, z, títulos, subtítulos, nombres de columnas o porciones, números y, manejo de la tercera dimensión
- Impresión de gráficas

Unidad VI: Base de datos en la hoja de cálculo

Tema de Educación Tecnológica

- El desarrollo del software y el hardware como solución de problemas que requieren conocimientos científicos y que fueron diseñando la tecnología informática

Tema de Higiene y Seguridad

- Primeros auxilios

Temas de Computación

- Ordenación alfabética de datos
- Creación de filtros
- Consulta de datos
- Impresión de consultas e informes

Unidad VII: Gráficas y presentaciones

Tema de Educación Tecnológica

- Aspectos humanos que se benefician con la computación y limitaciones que trae su ausencia o conocimiento parcial

Tema de Higiene y Seguridad

- Albedrío que se debe tener ante la oferta del mercado de nuevos equipos de cómputo y último software

Temas de Computación

- Graficación con herramientas de dibujo
- Diseño de un guión
- Elección de un formato de presentación
- Elaboración de diapositivas prediseñadas: Inserción de títulos, textos, gráficas, objetos, organigramas y dibujos de la galería
- Revisión del esquema de una presentación
- Elaboración de notas del guión
- Clasificación de diapositivas
- Proyección del trabajo

Unidad VIII: La supercarretera de la comunicación

Tema de Educación Tecnológica

- Los usos benéficos de la computadora ante los usos nocivos (Ejemplo: el uso bélico)

Tema de Higiene y Seguridad

- Discriminación de la información disponible en Internet y en medios magnéticos

Temas de Computación

- Historia de Internet
- Métodos de búsqueda de información
- Participación en proyectos institucionales
- Investigación documental apoyada en Bases de datos de Internet

Tercer grado

Objetivos

- Que comprenda como está diseñado el equipo de cómputo y lo pueda ensamblar con precisión
- Que analice problemas y de soluciones sintéticas empleando los métodos prestigiados, especialmente en lo referente a programación
- Que sea capaz de evaluar y perfeccionar diseños de programas
- Que conozca las técnicas de programación
- Que analice y sintetice información encontrada en la red para producir nuevos trabajos
- Que automatice el trabajo en la máquina
- Que mediante la captación de su entorno vincule la evolución que proporciona el conocimiento de la ciencia y la tecnología en general
- Que sea capaz de prever y enfrentar situaciones riesgosas en el mantenimiento y el manejo de equipos de cómputo, en el intercambio de información, en el usufructo de su trabajo y en la interacción con otras personas en la red de comunicaciones
- Que sea capaz de discriminar, inventar, modificar y adecuar la solución a problemas de conformidad a las técnicas y procesos computacionales

Contenidos

Unidad I: Mantenimiento del equipo de cómputo

Tema de Educación Tecnológica

- Ubicación de la computación entre las tecnologías del mundo posmoderno

Tema de Higiene y Seguridad

- Marco jurídico de la Higiene y la Seguridad en México (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ley Federal del Trabajo, Reglamento General de Higiene y Seguridad y normas oficiales)

Temas de Computación

- Limpieza de las tarjetas de la computadora, del teclado, de las unidades de disco y del monitor
- Cuidado que debe tenerse con las impresoras
- Ensamblaje del equipo de cómputo
- Escalabilidad y ampliación de equipo

Unidad II: Algoritmos y diagramación

Tema de Educación Tecnológica

- Creación de tecnologías que conducen a la formación de nuevas tecnologías

Tema de Higiene y Seguridad

- Cuidados que deben tenerse para mantener en buen estado los equipos de cómputo (mainframes, minicomputadoras y microcomputadoras)

Temas de Computación

- Definición y planteamiento de un “problema”
- Solución de problemas de manera empírica

- Algoritmos (un método de solución de problemas): Definición, planteamiento y ejercitación
- Diagramas de flujo: Propiedades, trazado y simbología
- Representación de la solución de problemas de programación mediante la elaboración de diagramas de flujo

Unidad III: Pseudocódigo y codificación lineal

Tema de Educación Tecnológica

- Rubros tecnológicos que intervienen para la existencia de la computación (telefonía, eléctrica, electrónica, diseño gráfico, programación, estadística y cálculo, entre otros)

Tema de Higiene y Seguridad

- Condiciones del espacio físico propias para trabajar con computadoras (especialmente en talleres y laboratorios informáticos)
 - Local
 - Iluminación
 - Ventilación
 - Mantenimiento

Temas de Computación

- Clasificación de los lenguajes de programación
- Reglas sintácticas del pseudocódigo
- Planteamiento de la solución a problemas mediante pseudocódigo
- Codificación de programas lineales en BASIC
- Elaboración de programas con mensajes, operaciones y entrada de datos
- Trazo de gráficos
- Programación de música

Unidad IV: Programación estructurada

Tema de Educación Tecnológica

- La computación como tecnología proveniente de diversos estadios de conocimiento formal del mundo

Tema de Higiene y Seguridad

- Cuidado de las instalaciones eléctricas, de red y de comunicaciones (riesgos que conlleva su mal estado)

Temas de Computación

- Desarrollo de diagramas de flujo, pseudocódigos y programas con las sentencias lógicas IF—THEN—ELSE, WHILE Y FOR—TO—NEXT
- Graficación en serie y simulación de movimiento

Unidad V: Elaboración de software

Tema de Educación Tecnológica

- Transformación y nuevas necesidades de los oficios por la aparición de las ciencias de la computación

Tema de Higiene y Seguridad

- Enfermedades profesionales (estrés, radiación, problemas de la vista)

Temas de Computación

- Reforzamiento de los métodos de programación de las Unidades II, III y IV
- Desarrollo de diagramas de flujo, pseudocódigos y programas complejos en lenguaje estructurado

Unidad VI: Programación por objetos

Tema de Educación Tecnológica

- La división del trabajo con respecto a las computadoras (capturistas, usuarios, programadores, técnicos, administradores, ingenieros en sistemas, genios de la informática)

Tema de Higiene y Seguridad

- Manejo adecuado de la Tecnofobia

Temas de Computación

- Identificación de características similares en objetos cotidianos
- Identificación de similitudes en tareas, imágenes y rutinas a programarse
- Elaboración de programas mediante el método de programación por objetos

Unidad VII: Programación de bases de datos

Tema de Educación Tecnológica

- El homocentrismo en relación con el desarrollo de la tecnología

Tema de Higiene y Seguridad

- Racionalización del empleo de la computadora para evitar patologías con el uso excesivo del recurso

Temas de Computación

- Planeación de una base de datos eficiente
- Diseño de una base de datos automatizada
- Elaboración de bases de datos prediseñadas para obtener un registro
- Depuración de la base de datos
- Escritura de la documentación para el funcionamiento de la base de datos diseñada
- Prueba de la operatividad de la base de datos y mantenimiento de la misma

Unidad VIII: Proyectos colaborativos

Tema de Educación Tecnológica

- Discriminación de la información almacenada en computadoras

Tema de Higiene y Seguridad

- Cuidados que se deben tener para no incidir ni ser víctima de delitos informáticos