



Capacitación en Informática

**SISTEMA
OPERACIONAL
MULTIUSUARIO**

Nivel I

MINISTERIO DE TRABAJO
Y SEGURIDAD SOCIAL



Servicio Nacional
de Aprendizaje

MANUAL DEL ALUMNO



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

004
2474
1132
1232

MINISTERIO DE TRABAJO
Y SEGURIDAD SOCIAL



SISTEMA OPERACIONAL MULTIUSUARIO
Nivel I
GUIA PARA EL ALUMNO

**Subdirección de Planeación
División de Sistemas e Informática**

**Subdirección de Empleo y Servicios a la Formación Profesional
División de Capacitación y Desarrollo de Personal**

**Una publicación del Servicio Nacional de Aprendizaje
SENA**

Coordinación General:	Clara Inés González de Castañeda
Grupo de Trabajo:	Clara Inés González de Castañeda William Ernesto Gómez Romero Antonio José Pérez Moyano Jorge Enrique Lozano Flórez Martha Salazar C
Diseño y Diagramación:	Antonio José Pérez Moyano Jorge Enrique Lozano Flórez Martha Salazar C.
Corrección de Estilo:	Gilberto Pascuas R.

1a. Edición, enero de 1992

Impresión: Publicaciones
SENA - Dirección General
Santafé de Bogotá, D.C. - Colombia

CONTENIDOS ESPECIFICOS.

1. INTRODUCCION

Presentación Global
Objetivos
Temática
Metodología
Rastreamiento de Expectativas

2. REDES LOCALES .VS. SISTEMAS MULTIUSUARIOS

LAN (Local Area Network)
Sistema Multiusuario

3. EL SISTEMA MULTIUSUARIO Y SUS COMPONENTES

Master
Terminales

4. EL COMPUTADOR LOGICO: SCO XENIX System V

Introducción
Breve Historia
Conceptos Generales
Entrada y Salida del Sistema
Explorando el Sistema Multiusuario

5. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES

Multitrabajo DOS bajo XENIX
Manejo de Procesos Concurrentes
Redes Locales para Sistemas Multiusuario

BIBLIOGRAFIA

1. **"Comunicaciones y Redes de Procesamiento de Datos"**
GONZALEZ, SAINZ NESTOR - Ed. McGRAW-HILL. 1987
2. **"Organización de Computadoras"**
HAMACHER, CARL - Ed. McGRAW-HILL 1987
3. **"Sistemas Operativos para Micros y Macrocomputadoras"**
BARRAH, DAVID - Ed. McGRAW-HILL. 1986
4. **"Sistemas de Información basados en Computadoras para la Administración Moderna"**
MURDICK, R. y ROSS, JOEL - Ed. DIANA. 1982
5. **"Introducción al Procesamiento de Datos para los Negocios"**
ORILIA, LAWRENCE - Ed. McGRAW-HILL. 1983
6. **"Principios y Fundamentos de Informática, Computación y Sistemas"**
FRANKY, LISANDRO - Ed. XYZ. 1988
7. **"Glosario de Computación, mucho más que un glosario"**
FREEDMAN, ALAN - Ed. McGRAW-HILL. 1983
8. **"Atlas de Informática"**
KLEIN A. - Ed. THEMMA. 1988
9. **"MEGATENDENCIAS. Diez nuevas orientaciones que están transformando nuestras vidas"**
NAISBITT, JOHN - Ed. WARNER BOOKS, Inc. 1984
10. **"La Tercera Ola"**
TOFFLER, ALVIN - Ed. PLAZA & JANES S.A. 1.980
11. **"CIBERNETICA SOCIAL. Metodología del Desarrollo Interdisciplinario"**
DE GREGORI, WALDEMAR - Ed. EDICIONES UNIDAS. 1985
12. **"Ingeniería de Software"**
FAIRLEY, RICHARD - Ed. McGRAW-HILL. 1987

13. **"Introducción al UNIX System V"**
MORGAN, RACHEL y McGILTON, H. - Ed. McGRAW-HILL. 1989 (**)
14. **"El Entorno de Programación UNIX"**
KERNIGHAM, BRIAN - Ed. PRENTICE-HALL. 1987
15. **"Sistema Operativo UNIX Guía del Usuario"**
THOMAS, REBECCA y YATES, J. - Ed. McGRAW-HILL. 1988 (**)
16. **"Introducción al UNIX System V"**
WAITE, MITCHELL y PRATA, S. - Ed. ANAYA - MULTIMEDIA. 1988
17. **"UNIX Manual de Referencia"**
COFFIN, STEPHEN - Ed. McGRAW-HILL. 1989
18. **"UNIX Guía Profesional"**
RUTTER, A. - Ed. DIAZ DE SANTOS. 1985
19. **"Guía Práctica para el Sistema Operativo UNIX"**
SOBELL, MARK - Ed. ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. 1987
20. **"UNIX Guía de Bolsillo"**
BLACKBURN, L. y TAYLOR, M.-Ed. FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO 1986 (**)
21. **"SCO XENIX System V Operating System User's Reference"**
SCO Document Number: XG-5-16-88-5.0 1988
22. **"SCO XENIX System V Operating System User's Guide"**
SCO Document Number: XG-5-16-88-5.0 1988
23. **"The UNIX Operating System and the XENIX Standard Operating Environment"**
Information and Publication Division. BELL LABORATORIES 1979
24. **"An Introduction to the UNIX Shell"**
BOURNE, S. R. - The Bell System Technical Journal #57 1978
25. **"UNIX on a Microprocessor"**
LYCKLAMA, H. - The Bell System Technical Journal #57 1978

() RECOMENDADOS**

AGENDA N° 1

INTRODUCCION

El curso de "Introducción a los Sistemas de Computación Multiusuarios", tiene como fin actualizar y/o formar a los funcionarios del **Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA**, en la cosmovisión de la **Tecnología de Sistemas Automatizados Multiusuario**, aplicada al desarrollo de los procesos de gestión administrativa, de manera que el funcionario pueda desarrollar su trabajo apoyado por la potente herramienta en que se ha convertido el microcomputador, ganando en eficiencia, calidad y agilidad.

Para cumplir con el objetivo propuesto, se ha estructurado el curso con cuatro aspectos fundamentales, que globalizan los sistemas multiusuarios aplicados a los procesos administrativos, a saber:

Redes Locales VS. Sistemas Multiusuarios
El Computador Físico
El Computador Lógico
Herramientas para el desarrollo de aplicaciones

El primero da una idea general de las tendencias del desarrollo tecnológico de los computadores y sus sistemas operativos; el segundo permite explorar un **Sistema de Computación Multiusuario**, en particular el adquirido por el **SENA**, para conocer los diferentes elementos que lo integran y entender su interrelación operativa. El tercero, a su vez, dará la clave para lograr una eficiente comunicación con el Computador, mediante el **Sistema Operativo SCO XENIX System V**, que facilitará el intercambio de información. El cuarto punto, por último, descubrirá ante los usuarios de esta capacitación un mundo de desarrollo gradual (asistido por tan maravillosa máquina creada y controlada por el ser humano) utilizando el poderoso **Sistema Operativo SCO XENIX System V Multiusuario**.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los agentes de la capacitación elementos teórico- prácticos, básicos y suficientes, que les permitan relacionarse, de manera fácil y natural, con aquellos Sistemas de Procesamiento Electrónico de Información que operan bajo ambiente multiusuario.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Desmitificar los adelantos tecnológicos, convirtiéndolos en herramientas de uso corriente.

Identificar el uso adecuado de los componentes de un sistema de computación multiusuario.

Establecer el manejo, la estructura y la aplicación de los computadores conectados bajo una topología multiusuario.

Diferenciar los conceptos de Red de Microcomputadores y Sistemas Multiusuarios.

Utilizar las herramientas básicas de un sistema operacional multiusuario.

Comprender la interacción de la información procesada por un Sistema de Computación Multiusuario.

Aplicar conceptos y técnicas apropiadas en la organización y procesamiento electrónico de información, en actividades de gestión administrativa.

METODOLOGIA DE LA DINAMICA DE GRUPO EXPLICITA

La interacción grupal exige un alto nivel de sociabilidad entre los participantes, lo cual no siempre es fácil por los esquemas de transmisión-recepción de información normales. La Metodología de la Dinámica de Grupo Explícita, plantea la necesidad de expresar clara y formalmente las reglas de interacción grupal, acordadas abiertamente por los participantes del curso. Por lo anterior, se plantean a continuación las normas que a criterio del expositor son necesarias para lograr, dicho objetivo:

Acuerdos Grupales

1. Usar un método Auto-activo, el cual requiere la participación de todos.
2. Atender y respetar la opinión de cada participante.
3. Ser breve en las justificaciones y las aclaraciones.
4. Referirse a los presentes de manera directa y explícita.
5. Recordar que: "No tenemos compromiso con el éxito momentáneo, sino con la vida".
6. Tomar decisiones y avanzar por el método de propuesta y contra-propuesta.
7. Aprender haciendo: partir de la experiencia, reflexionar y llevar a la práctica lo aprendido.
8. El grupo se responsabilizará del proceso y tomará sus propias decisiones.

Criterios de Evaluación

Preguntas y respuestas.
Redescubrimientos.
Participación dinámica.
Asimilación y apropiación de la información recibida.
Participación en la discusión por grupos.
Participación en la plenaria.
Utilización de los recursos de computación.
Capacidades operativas de relación, de observación y de síntesis
Testimonio de vida.

Líderes y Liderazgos

- COORDINADOR:** Es el encargado de dirigir las actividades grupales, dinamizando y organizando la participación de los asistentes.
- SECRETARIO:** Su función principal es la generación del documento síntesis teórico-práctico, que se expone en la memoria de grupo.
- CRONOMETRISTA:** Administra el tiempo de acuerdo con el flujograma de actividades, informando de su transcurrir a los participantes.
- FILOLOGO:** Vela por el sentido y el significado de las palabras para una comprensión igual en todo el grupo.
- FACILITADORES:** Son aquellos integrantes del grupo que se destacan por su rápido entendimiento de los procesos y pueden impulsar a sus compañeros más lentos.

GUIA DE ESTUDIO #1

1. Elabore un informe escrito de mínimo una (1) página y máximo tres (3) páginas, describiendo el Sistema de Computación de su oficina, detallando las características técnicas de la CPU, los periféricos de Entrada/Salida y los dispositivos de almacenamiento magnético auxiliar.

2. Investigue sobre:

- Microprocesador
- Memoria ROM
- Memoria RAM
- Unidades de Diskettes
- Discos Duros
- Unidades de Cinta Magnética
- Unidades de Almacenamiento Optico

Teniendo en cuenta tipos, características técnicas y utilización.

3. Investigue:

- MONOCROMATICO
- COLOR
- TTL
- TUBO DE RAYOS CATODICOS
- CRISTAL LIQUIDO
- RGB
- EGA
- CGA
- VGA
- MULTISYNC
- TECLADO ENHANCED
- SLOT
- PUERTOS
- CONECTORES
- RS232
- INTERFASES
- FIBRA OPTICA
- PAR TELEFONICO
- CABLE MULTIFILAR

NOTA: Recuerde traer las fuentes de información consultadas, tales como: revistas, periódicos, libros, enciclopedias, fascículos, etc. GRACIAS.

AGENDA Nº 2

RED DE AREA LOCAL

Un **Sistema de Red de Area Local LAN (Local Area Network)** es un conjunto de microcomputadores conectados remotamente a un computador master o servidor de gran capacidad de procesamiento; esto manejado por un Sistema Operativo que controla la comunicación entre ellos y administra los recursos disponibles de Hardware del servidor, tales como: memoria principal, memoria auxiliar en disco duro, sistemas de comunicaciones con otras redes, impresoras, etc., y de Software, que necesiten estar residentes en una unidad de Disco Duro.

Existen básicamente dos tipos de LAN: **Dedicada**, en la cual el servidor se encarga exclusivamente de administrar y controlar la red, por lo tanto no puede ser utilizado como estación de trabajo; y **No Dedicada**, en la cual el servidor además de administrar y controlar la comunicación, puede ser utilizado como estación de trabajo interactivo.

Bajo la topología de bus, la configuración básica de una red, con equipos compatibles IBM, es:

Servidor	Procesador 80286 ó 80386 2.5 Mb RAM 40 Mb Disco Duro Un drive de Alta Densidad Tarjeta Controladora de Comunicación
Terminales	Procesador 8088 640 Kb RAM Tarjeta de Comunicación
Conexión	Dos (2) Network Terminators $\#T \text{ Connectors} = \# \text{ de Estaciones} + 1$ $\# \text{ Male Connectors} = (\#T \text{ Connectors} * 2) - 2$ Cable Coaxial RG-58; 50 Ohs., distancia entre cada terminal.

Sistema Multiusuario

Un Sistema Multiusuario es un conjunto de terminales no inteligentes colgadas a un computador máster que tiene capacidad de procesamiento.

Este Sistema permite que varios usuarios puedan operar simultáneamente diferentes programas que consumen capacidad de memoria principal, almacenamiento en disco duro y/o impresión conectados al máster. Es importante que el Sistema Operativo que administra y controla los recursos, permita el trabajo en tiempo real, garantizando así la interactividad, es decir, que un usuario en particular no se de cuenta que otros usuarios están conectados al computador principal.

La configuración básica de un Sistema Multiusuario de equipos compatibles IBM, conectados bajo topología de estrella, es:

Servidor	Procesador 80286 ó 80386 1.5 b de RAM más 512 Kb por cada terminal conectada Un drive de Alta Densidad 40 Mb en Disco Duro Tarjeta Multipuerto (Multi I/O)
Terminales	Asincrónicas No Inteligentes
Conexión	Dos conectores RS-232-C por cada terminal Cable Multifilar blindado, distancia entre el máster y cada Terminal

GUIA DE ESTUDIO #2

1. Investigue sobre los siguientes términos.

TERMINALES ASINCRONICAS
TERMINALES SINCRONICAS
TERMINALES BRUTAS
ANSI
SETUP
MODEM
PUERTO AUXILIAR (AUX port)
FULL DUPLEX
HALF DUPLEX
BAUDIOS
STOP BITS
HANDSHAKE
PARIDAD
SELECT
SCREEN DISPLAY
CURSOR
BLINK
LINEAS POR PANTALLA
COLUMNAS POR PANTALLA
PIXELS
LINEA DE ESTADO (Status Line)

NOTA: Recuerde traer las fuentes de información consultadas, tales como: revistas, periódicos, libros, enciclopedias, fascículos, etc. GRACIAS.

AGENDA Nº 3

GUIA DE PRACTICAS #1

1. Prenda la terminal con el interruptor ubicado en el costado derecho del monitor.
2. Una vez aparezca la línea de estado presione las teclas [SHIFT] [SETUP].
3. Realice un resumen descriptivo de las diferentes pantallas que el instructor explique.
4. Haga una tabla de las principales opciones y sus valores por defecto (DEFAULT).
5. Una vez salve el SETUP y salga a la línea de estado presione las teclas [CTRL] [CAPS LOCK].
6. Realice un resumen explicativo de cada una de las herramientas que proporciona el WyseWorks.

TERMINALES NO INTELIGENTE

Una terminal no inteligente o bruta, es una estación de trabajo que se compone principalmente de:

- Monitor
- Teclado
- Puerto de comunicación asincrónico
- Procesador de pantalla

Y se conectan a un computador máster o servidor que le proporciona la capacidad de procesamiento de información bajo ambiente operativo multiusuario.

A un sistema operativo multitarea como el XENIX, se le pueden colgar terminales brutas para utilizarlas como puntos de trabajo. La comunicación se realiza por medio de una tarjeta multipuerto que permite multiplexar la capacidad del puerto serial o

asincrónico RS-232-C del computador máster; normalmente se desprenden hasta ocho (8) cables de comunicación para igual número de terminales.

Dicha tarjeta hace las veces de modem, que al conectarse en modo FULL DUPLEX, es decir una línea para envío de señal y otra para recepción, permite una comunicación ágil entre la terminal y el máster.

Si la distancia es mayor de 300 metros, se pierde la intensidad de la señal asincrónica, por lo cual, para distancias mayores, es necesario instalar un Repetidor de Señal, que recoja la señal debilitada, la aumente y la vuelva a modular.

A una terminal bruta se le puede conectar una impresora local en el puerto auxiliar, y así aumenta su capacidad de servicio para un usuario final.

GUIA DE ESTUDIO #3

1. Investigue sobre los siguientes términos.

LABORATORIOS BELL
UNIX
SISTEMA OPERATIVO
SISTEMA MULTIUSUARIO
SISTEMA INTERACTIVO
TIEMPO REAL
PROCESAMIENTO POR LOTES
LENGUAJE C
NUCLEO
SHELL
PROGRAMAS DE UTILIDAD
CORREO ELECTRONICO
PROGRAMA FUENTE
PROGRAMA OBJETO
USUARIO
PROCESOS
MEMORIA COMPARTIDA
MEMORIA PAGINADA

NOTA: Recuerde traer las fuentes de información consultadas, tales como: revistas, periódicos, libros, enciclopedias, fascículos, etc. GRACIAS.

AGENDA Nº 4

INTRODUCCION AL SISTEMA OPERATIVO XENIX

SCO XENIX System V, el más popular de los Sistemas UNIX

La **SANTA CRUZ OPERATION Inc.**, una empresa que desarrolla software multiusuario ha implementado bajo licencia de la AT&T, propietaria de los derechos sobre el programa fuente del Sistema Operativo Multiusuario UNIX, un sistema multiusuario para microcomputadores denominado SCO XENIX System V, con importantes adelantos y mejoras adicionales.

El SCO XENIX permite compartir archivos entre operadores de terminales independientes o información entre programas de aplicación bajo el control de uno o más usuarios, por sus características de Sistema Operativo Multiusuario y Multitarea.

Desarrollado originalmente por MicroSoft Corporation, XENIX se ha convertido en la implementación estándar del UNIX para computadores personales, instalado en más del 85% de todos los micros que corren alguna versión de UNIX en el mundo.

La SCO y la MicroSoft tienen un acuerdo exclusivo de cooperación para el desarrollo y el mercadeo del XENIX y las tecnologías relacionadas. Esta interrelación asegura que la evolución de los Sistemas Operativos XENIX, MS-DOS y MS-OS/2, esté coordinada estrechamente, lo cual augura un futuro de compatibilidad y migración de aplicaciones nuevas y de tecnologías emergentes que satisfagan las crecientes demandas de un mercado en expansión acelerada.

El SCO XENIX System V, se ajusta completamente a los protocolos de interfase del AT&T System V (SVID) y es compatible con el emergente estándar POSIX. Además, se construyó para asegurar el 100% de compatibilidad entre las aplicaciones de usuarios que se desarrollen en sistemas de computación basados en el estándar INTEL 8088/8086, 80286, 80386 y posteriores, así como para la ~~nueva~~ familia de Sistemas Personales de IBM PS/2 50, 60, 70 Y 80.

El Sistema Operativo Multiusuario/Multitarea SCO XENIX System V consta de tres módulos principales:

- Sistema Operacional (Operating System)
- Sistema de Desarrollo (Development System)
- Sistema de Procesamiento de Texto (Text Processing System)

Sistema Operacional

Contiene el conjunto completo de utilidades UNIX System V, requeridas para administrar los recursos de Hardware, correr aplicaciones, manejar archivos y comunicarse con otros usuarios.

El Sistema básicamente incluye las siguientes utilidades:

- Administración del Sistema (csh)
- Editor de Línea (vi)
- Correo Electrónico (mail)
- Manejador de Archivos (uucp)
- Más 100 utilidades adicionales.

El Disco Duro puede ser particionado para XENIX y DOS, permitiéndole al usuario alternar procesos bajo diferentes ambientes operacionales, facilitando el intercambio de archivos y el uso de diskettes formateados en DOS.

Solamente es necesario cargar este módulo en el disco duro del sistema, para que los usuarios se beneficien de las capacidades multiusuario/multitarea del SCO XENIX System V. Por consiguiente, esta característica de instalación permite ahorrar espacio en almacenamiento magnético, cargando solo las utilidades que se necesiten.

Entre las ventajas del SCO XENIX System V respecto del UNIX System V, tenemos:

- Consolas Virtuales (MultiScreen).
- Manejo de Color (Setcolor).
- Programación de las teclas de función.
- Soporte para el manejo del Formateo de Diskettes(tar, cpio, dos).
- Inicialización Automática.
- Soporte de caracteres internacionales ASCII.
- Graficación.
- Manejo de Cintas de Respaldo (Tape Backup QIC).
- Manejo de unidades periféricas adicionales.
- Manejo de Unidades No Estándar (Tarjetas controladoras de Disco Duro Iomega Bernoulli Box IBB y ESDI).
- Soporte de redes locales combinadas XENIX/DOS (SCO XENIX-NET).
- Emulación de ambiente DOS (SCO VP/ix).

Sistema de Desarrollo

Suministra las herramientas necesarias para desarrollar aplicaciones en lenguajes C y Assembler, proporcionando poderosas utilidades bajo DOS y XENIX. Se incluyen todas las grandes utilidades que han hecho famoso mundialmente el Sistema UNIX, tales como:

- Sistema Controlador de Código de Origen
- Depurador Simbólico Interactivo (sdb)
- Compilador C de MicroSoft Corp.
- Macro Assembler (masm)
- Combinador de Librerías para aplicaciones DOS
- Sistema para Desarrollo de Gráficas en Color (SCO CGI)

El Sistema de Desarrollo SCO XENIX 386, adicionalmente provee programas con todos los instrumentos necesarios para escribir grandes y poderosas aplicaciones, que utilicen al máximo las potencialidades de la arquitectura de microprocesador 80386. También se está desarrollando una librería para el traspaso de aplicaciones al sistema operativo OS/2.

Sistema de Procesamiento de Texto

Soporta el procesamiento de grandes y complejos documentos con poderosas herramientas como:

- Formateadores de documentos (nroff/troff)
- Paquetes de macros
- Herramientas especiales de formato para ecuaciones matemáticas (eqn)
- Formatos de tablas (tbl)
- Herramientas para el chequeo de texto
- Diferentes estilos de letras
- Diccionario en línea
- Manual en línea paginado (man)

Opcionalmente se puede adicionar el Sistema de Publicidad SCO DOCUMENTER'S WORKBENCH, basado en la versión 2.0 para UNIX System V de la AT&T; el cual provee herramientas para realizar sofisticadas tareas de publicidad y diseño asistido por computador, soportando populares impresoras laser.

El Sistema de Publicidad SCO DOCUMENTER'S WORKBENCH incluye utilitarios tales como:

Extensiones para diagrama (pic)

Convertidor de datos numéricos a gráficas y planos.

Incorporación de imágenes bit-mapeadas de una gran variedad de cuadros CAD/CAM

Imágenes accesadas por Scanner.

GUIA DE ESTUDIO # 4

1. Repase en un manual de Sistema Operativo DOS, las siguientes instrucciones:

```
DIR
DIR/W
DIR/P
DIR \HOJAS\LOTUS
PATH
CD \
CD
PROMPT $P
CD \BASES\FOXPLUS
CD..
MD nomdir
MD \PROC\WS\nomdir
RD nomdir
ERASE *.*
DEL *.*
RD \DOS\UTIL\nomdir
```

NOTA: Recuerde traer las fuentes de información consultadas, tales como: revistas, periódicos, libros, enciclopedias, fascículos, etc. GRACIAS.

AGENDA Nº 5

CONCEPTOS GENERALES DEL SISTEMA OPERATIVO XENIX

Estructura del SISTEMA OPERATIVO

El sistema operacional XENIX está compuesto básicamente por tres módulos principales:

- Kernell (Núcleo)
- Shell (Envoltura)
- Programas de Utilidad

El Kernell lo componen todos los archivos que contienen las secuencias o rutinas lógicas que permiten planificar tareas y administrar el almacenamiento magnético de datos.

El Shell es un programa que relaciona e interpreta las órdenes tecleadas por un usuario del sistema, las cuales pueden ser comandos únicos o cadenas de comandos acoplados en un pipe (tubo).

En la actualidad existe una gran variedad de programas utilitarios, que permiten realizar diferentes labores de una forma sencilla y amigable, para el usuario poco experto en el sistema.

Directorios

Estos módulos están organizados en el almacenamiento magnético mediante una estructura jerárquica, compuesta por subdirectorios que se desprenden de un directorio principal o raíz (root) formando un esquema en árbol.

Archivos

Un archivo es la unidad básica del Sistema Operativo XENIX; en ellos se pueden almacenar de forma organizada datos, secuencias de comandos, descripción de unidades periféricas, etc. Se pueden clasificar en:

- Ordinarios
- Especiales
- Directorios

Archivos Ordinarios

Los archivos ordinarios usualmente son documentos, programas en código fuente, datos para ser utilizados en programas, programas binarios ejecutables, etc., los cuales pueden ser interpretados como textos, instrucciones binarias o rutinas lógicas de programación. Normalmente se identifican con: un nombre de archivo, un tamaño en bytes, una fecha de última modificación, un conjunto de permisos para su acceso, un propietario y un grupo.

Como en todos los sistemas multiusuarios, el XENIX controla el acceso a los archivos para evitar que por error, un usuario X dañe la información contenida en un archivo creado por un usuario Y, para lo cual define tres niveles de acceso a un archivo ordinario:

- | | |
|----------------|--|
| read | Solo se puede mirar el contenido del archivo, no se puede modificar o borrar, puesto que lo define como de solo lectura (read-only). |
| write | Se puede editar, es decir, ver, modificar o borrar el contenido del archivo. |
| execute | Si el archivo es un programa ejecutable, se puede llamar para ser corrido. |

Estos niveles de acceso los define el propietario del archivo, y los puede combinar de acuerdo con su conveniencia. Cuando existe un gran número de archivos que pueden ser utilizados de igual manera por varios usuarios se forman los grupos, que son definidos por el superusuario o administrador del sistema.

Un caso típico es que el propietario tenga los derechos de lectura y escritura sobre el archivo, el grupo solo pueda leerlo y los usuarios que no pertenezcan al grupo, exceptuando al superusuario, no tengan ningún derecho de acceso.

Archivos Especiales

Cada Unidad Física conectada al sistema, tal como una unidad de diskette, un disco duro, un tape backup, una impresora, las terminales o la memoria del computador, tienen una serie de características técnicas que la describen y permiten que el sistema operativo XENIX las identifique y las administre, dicha información está almacenada en los archivos especiales.

Archivos de Directorios

La organización en árbol jerárquico del sistema operativo, exige definir archivos que guarden la información relativa a un grupo de archivos agrupados en subdirectorios. Los archivos de directorios almacenan datos sobre el nombre, el tamaño en bytes, el tipo, la localización en el almacenamiento magnético, la última fecha de modificación y los permisos de accesos de cada uno de los archivos agrupados.

Entre los principales subdirectorios se encuentran:

- /bin :** Agrupa los archivos de comandos del sistema
- /etc :** Residen los comandos de mantenimiento del sistema
- /dev :** Almacena los controladores de los dispositivos I/O
- /tmp :** Se guardan los archivos temporales
- /mnt :** Contiene los archivos para montar periféricos de I/O
- /usr :** Guarda los archivos de directorio de los usuarios
- /usr/spool :** Contiene los procesos y/o mensajes pendientes
- /usr/bin** Residen los comandos creados por el usuario
- /usr/lib** Guarda las librerías de los utilitarios

AGENDA Nº 6

GUIA DE PRACTICAS #2

Cómo Entrar y Salir del Sistema Xenix

Procedimiento de Entrada (Login)

MASTER

Prenda el computador y espere hasta que salga el siguiente mensaje:

**XENIX System V
Boot**

:

Presione [ENTER]; aparecerá el siguiente mensaje:

Hd(40) Xenix

El Sistema Operativo XENIX inicia el reconocimiento de las capacidades del computador. Espere el siguiente mensaje:

Type CONTROL-d to proceed with normal startup, (or give password for system maintenance):_

Presione [CTRL] y [d] para proceder con la inicialización del sistema normal o escriba la palabra clave para entrar al módulo de mantenimiento del sistema.

Presione [CTRL] y [d]; y espere que aparezca el siguiente mensaje:

Current System Time is Sat Sep 30 16:18:01 BOGOTA 1989

Enter new time ([yymmdd]hhmm):_

Si la fecha y la hora es correcta presione [ENTER] para continuar, de lo contrario actualice el sistema de acuerdo con el formato entre paréntesis y presione [ENTER]. Después de un proceso aparecerá:

xenix386!login: _

Escriba el nombre de usuario (login name) **{Recuerde teclearlo en minúsculas}** y presione [ENTER], si se equivoca utilice la tecla [BACKSPACE] para borrar. Acto seguido aparece:

Password: _

Escriba el pasabordo o palabra clave y presione [ENTER] **{Recuerde que debe escribirlo en minusculas y que no aparecerá en la pantalla}**.

Si no es aceptado aparecerá el mensaje:

Login incorrect.

Login: _

De lo contrario aparecerá el caracter de disponibilidad del sistema (**# para el supervisor o \$ para usuarios normales**) conocido también como **prompt del shell**. El programa shell sirve para administrar y controlar la comunicación entre el usuario y el Sistema Operativo XENIX; una de sus funciones es escribir este caracter en la siguiente línea vacía para indicar que está preparado para aceptar una orden. Una orden del Sistema Operativo XENIX es un programa que ejecuta alguna función deseada y se debe escribir en letras minúsculas, guardando la sintaxis de la orden para que sea reconocida por el shell, el cual busca el programa solicitado por la orden, lo lleva a la memoria RAM y lo ejecuta, si no lo encuentra en ningún subdirectorio del sistema, mostrará el siguiente mensaje:

command not found

\$ _

Comando no encontrado, verifique la sintaxis y reescriba el comando.

Terminal

Prenda la terminal una vez esté seguro que el máster está prendido y puede administrar la terminal. Cuando aparezca en la pantalla la línea de estado, presione [ENTER] y siga el mismo procedimiento del máster:

xenix386!login: _

Password: _

\$ _

Procedimiento de Salida (Logout)

Si desea terminar la sesión de trabajo, verifique que está en el prompt y presione [CTRL] [d], espere hasta que aparezca el siguiente mensaje:

xenix386!login: _

Puede apagar la terminal o dejarla prendida, en este último caso recuerde que la pantalla, para protegerse, se oscurecerá por completo después de 15 minutos para reactivarla presione cualquier tecla.

Máster

Si está activa alguna terminal, el comando de salida es:

#shutdown [ENTER]

Aparecerá el siguiente mensaje:

Minutes till Shutdown? (0-15): _

En cuántos minutos desea apagar?

Escriba un número de 0 a 15 y presione [ENTER]. Después aparecerá:

Please wait for the " ** Normal System Shutdown **" message.

Por favor espere el mensaje de apagado normal del sistema.

Si algún usuario está trabajando en una terminal, sonará un pito y aparecerá el siguiente mensaje:

\$ Broadcast message from root

**XENIX Shutdown in (n) minutes.
Clean up and log off**

Xenix will now terminate.

Mensaje enviado por el supervisor

**XENIX se apagará en (n) minutos.
Salve y apague la terminal**

Xenix puede terminar ahora.

Una vez aparezca el siguiente mensaje en el máster:

**** Normal System Shutdown ****

**** Safe to power Off ****

**** Press Any Key to Reboot ****

Apagado normal del sistema

Ponga en off el interruptor de apagado

Presione cualquier tecla para reinicializar

Podrá apagar o reinicializar el sistema.

Si no esta activa ninguna terminal se puede dar el siguiente comando:

#haltsys [ENTER]

Y aparecerá:

**** Normal System Shutdown ****

**** Safe to power Off ****

**** Press Any Key to Reboot ****

Es importante tener en cuenta que haltsys y shutdown solo se deben utilizar en el master, pues de contrario lo sacan de servicio y se puede dañar el trabajo de los usuarios activos.

En caso de un corte de energía o de apagado indebido; al prender nuevamente el microcomputador aparecerá el siguiente mensaje:

The system was not shutdown properly, and the root file system should be cleaned.

Proceed with cleaning (y/n)?_

El sistema no ha sido apagado correctamente, y los archivos principales del sistema deben ser limpiados.

Procedo con la limpieza si o no ?

Se debe contestar si (y) para que reinicialice correctamente, pero se debe tener en cuenta que se puede perder información importante.

Comandos básicos del Sistema Operativo Xenix

Ver el contenido de un Directorio

Para ver qué archivos contiene un directorio, se utiliza el comando:

l [ENTER]

el cual despliega en pantalla la siguiente información:

total 862

-rw-----	1 root root	412	Feb 9 5:16	profile
drwxr-xr-x	18 bin bin	288	Feb 5 11:06	bin
drwxr-xr-x	2 bin bin	2416	Feb 5 11:34	boot
-r-----	1 bin bin	24524	Jun 22 1988	clpdir
drwxr-xr-x	2 root root	32	Feb 5	12:05 dev
drwxr-xr-x	6 bin bin	3820	Feb 5 11:39	dos
-r-----	1 bin bin	577	Nov 4 1987	etc
drwxr-xr-x	5 bin bin	1776	Feb 10 12:48	lib
drwxr-xr-x	4 bin bin	1536	Feb 2 15:07	lost-found
drwx-----	2 bin bin	1024	Jan 12 1989	mnt
drwxr-xr-x	2 bin bin	32	Jan 12 1989	once
drwxr-xr-x	2 root root	160	Feb 5 11:35	shlib
drwxr-xr-x	2 bin bin	48	Jan 12 1989	tmp
drwxrwxrwx	3 bin bin	416	Feb 10 12:46	usr
-rw-r--r--	1 bin bin	389128	Feb 5 11:36	xenix

↑-----↑	↑-----↑	↑-----↑	↑-----↑	↑-----↑
1	2	3	4	5

- 1) AREA PARA PERMISOS DE ACCESO
- 2) AREA PARA DEFINICIÓN DE ARCHIVOS
- 3) AREA PARA TAMAÑO DE ARCHIVOS EN BYTES
- 4) AREA PARA FECHA Y HORA DE ULTIMA MODIFICACION
- 5) AREA PARA NOMBRE DEL ARCHIVO

Otros comandos son:

- lf** Despliega el directorio en seis columnas, además a los archivos directorio les agrega al final un slash (/)
- lr** Muestra todos los archivos almacenados del disco duro, siguiendo la estructura jerárquica en árbol
- ls** Únicamente muestra los nombres de los archivos en una columna

La pantalla del monitor solamente muestra 25 líneas, si la cantidad de archivos del directorio es mayor de 25, entonces es conveniente agregar al comando el argumento siguiente:

- | more** El cual muestra pantallazos de archivos y al final de la pantalla en letra inversa aparece la palabra **more**, para continuar se debe presionar cualquier tecla

Manejo de Directorios

Para saber en qué directorio se encuentra ubicado teclee el comando:

- pwd** El cual muestra en una línea aparte el enrutamiento (path) desde el directorio raíz (root) hasta el directorio en que se encuentre

Si desea cambiarse del directorio principal a otro que esté en el nivel inmediatamente siguiente, el comando es:

- cd NOMDIR** En donde nomdir es el nombre exacto del archivo de directorio a donde se desea pasar

Si no es a un directorio hijo, entonces debe dar el enrutamiento completo separando cada nombre de directorio por un (/), así:

cd/usr/pedro/proc [ENTER]

Si pedimos el (pwd) nos informará:

/usr/pedro/proc

Suponga que está en (/usr/pedro/proc) y desea pasarse a (/usr/pedro), el comando es:

- cd ..** Los dos puntos seguidos obligan a cambiarse al directorio padre, es decir, al directorio del cual depende.
Pero si desea pasarse al directorio principal o raíz, el comando es únicamente:

- cd** El cual cambiará del nivel en que esté al directorio raíz
- mkdir nomdir** Para crear un directorio, que depende del directorio en donde esté parado
- rmdir nomdir** Para borrar un directorio. Recuerde que para borrar un directorio, éste no puede contener archivos, además debe estar parado en un nivel superior, y que no se puede borrar un directorio intermedio

GUIA DE ESTUDIO # 5

1. Repase en un manual de Sistema Operativo DOS, las siguientes instrucciones:

CLS
TIME
DATE
CHKDSK

2. Investigue sobre:

Ayuda en línea
Pasabordos
Login
Logout
Nombre de usuario

NOTA: Recuerde traer las fuentes de información consultadas, tales como: revistas, periódicos, libros, enciclopedias, fascículos, etc. GRACIAS.

AGENDA N° 7

GUIA DE PRACTICAS #3

Ayuda en Línea

Si desea información sobre un comando, debe teclear:

help nomcomm

en donde nomcomm es el nombre del comando, del cual se despliega en pantalla una breve explicación, sobre su sintaxis y usos más frecuentes

Si desea limpiar la pantalla, utilice el comando:

clear [ENTER]

La información desplegada en la pantalla desaparece y en la parte superior de la pantalla reaparecerá el prompt

Para modificar o consultar la fecha y hora del sistema se digita el comando:

date [ENTER]

Este comando cual despliega en una línea aparte la fecha, seguida de la hora y los minutos

Para consultar quiénes están en el sistema y qué están haciendo se digita el comando:

w [ENTER]

Despliega por cada usuario activo: el loginname, la clave de la terminal que esta usando, la hora de entrada al sistema y la cantidad de tiempo en minutos que lleva trabajando.

Si desea información sobre sus derechos de acceso, el comando es:

who am i [ENTER]

Procedimiento de cambio de la palabra clave (PASSWORD)

Usted puede cambiar el pasabordo regularmente para evitar un uso no autorizado de la cuenta. Su nueva palabra deberá tener al menos cuatro (4) caracteres si utiliza una combinación de letras mayúsculas, minúsculas y números; y por lo menos de seis (6) caracteres sin son todas mayúsculas o minúsculas y un máximo de ocho (8) en cualquiera de los dos casos. En la palabra clave puede utilizar cualquier caracter, menos los códigos (#) o (@).

El procedimiento a seguir es el siguiente:

\$ passwd gin-name [ENTER]

New password: _

Escriba el nuevo pasabordo y presione [ENTER], recuerde que no se mostrará por pantalla; después aparecerá:

Retype new password: _

Reescribalo y presione [ENTER], si coinciden el shell actualizará el sistema, de lo contrario exigirá iniciar de nuevo todo el proceso.

Recuerde su palabra clave, sin ella no podra ingresar al sistema.

Por último, si necesita conocer el calendario de una fecha determinada, escriba el comando:

cal mm aa [ENTER]

en donde mm es el número del mes que desea y aa es el año, recuerde que debe escribir el año completo, es decir, con sus cuatro dígitos.

GUIA DE ESTUDIO #6

1. Repase en un manual de Sistema Operativo DOS, las siguientes intrucciones:

COPY
TYPE
FORMAT
COMP

NOTA: Recuerde traer las fuentes de información consultadas, tales como: revistas, periódicos, libros, enciclopedias, fascículos, etc. GRACIAS.

AGENDA Nº 8

GUIA DE PRACTICAS #4

Caracteres Bandera

- * Reemplaza todos los caracteres en un nombre de archivo
- ? Reemplaza un caracter en un nombre de archivo
- () Permite agrupar comandos
- | Ejecuta un proceso 'pipe' o filtro (comando1 || comando2)
- Redirecciona salida a un archivo (comando file)

Para copiar archivos, se utiliza el comando:

cp nomarch1 nomarch2

Este comando duplica el contenido del archivo1 en el archivo2. Se debe tener en cuenta que:

- Si los archivos van a quedar en el mismo directorio, los nombres de los archivos deben ser diferentes, al menos en un caracter; también se pueden combinar caracteres en minúsculas y mayúsculas.

cp arch1 /directorio

Si los archivos van a quedar en diferentes directorios, pueden tener el mismo nombre.

cp */directorio

Copia todos los archivos del directorio en que se encuentre, al directorio nombrado.

cp do*/directorio

Copia los archivos que empiecen con 'do' al directorio nombrado.

Para renombrar archivos, se utiliza el siguiente comando:

mv nomant nomnuevo

Este comando permite cambiarle de nombre a un archivo, o moverlo a otro directorio.

Para borrar archivos, se utiliza el siguiente comando:

rm nomarch

Borra el archivo del directorio en donde se encuentra.

rm arch1 arch2...archN

Borra los archivos listados.

rm *

Borra todos los archivos del directorio.

rm do*

Borra los archivos que inicien por 'do'.

Este comando posee las siguientes opciones:

-i *

Pregunta uno a uno si lo desea borrar

-r *

Borra recursivamente hacia abajo directorios y archivos

-f

Borra sin preguntar; opción por default.

Para comparar dos archivos, se utiliza el siguiente comando:

cmp arch1 arch2

Compara los dos archivos y si encuentra diferencias, reporta el byte y el número de la línea en que existe la diferencia.

Para visualizar por pantalla el contenido de un archivo, se utiliza el siguiente comando:

cat arch1

cat arch /DEV/terminal

Despliega el archivo en la pantalla de otra terminal.

cat arch1 arch2 archX

Copia los archivos 1 y 2 en un solo archivo X.

GUIA DE ESTUDIO #7

Investigue sobre:

Correo Electrónico
Videotex
Teleconferencia
Fax
Modem
Buzon Electrónico

NOTA: Recuerde traer las fuentes de información consultadas, tales como: revistas, periódicos, libros, enciclopedias, fascículos, etc. GRACIAS.

AGENDA Nº 9

GUIA DE PRACTICAS #5

Correo Electrónico

El Correo Electrónico es una utilidad que permite a los usuarios del sistema intercambiar información, ya sea a nivel de mensajes, como de archivos.

Se debe conocer el username del usuario destino para poderle enviar un mensaje; el comando para Correo Electrónico es:

mail username [ENTER]

El cursor se posicionará en el inicio de la línea siguiente, esperando que se digite el contenido del mensaje, recuerde presionar [ENTER] al finalizar una línea, una vez termine de digitar el mensaje, puede presionar [CTRL] [D] o un punto en la primera columna de una línea vacía, lo cual ocasionará el retorno al prompt del sistema operativo.

Al entrar al sistema, éste le informará la recepción de mensajes en su mailbox (Buzón de Correo), con el mensaje:

You have mail

Para leer el correo, teclee:

mail [ENTER]

En pantalla aparecerá el mensaje más reciente, de su buzón de correos.

Después de cada mensaje el mail mostrará el prompt:

?

Recuerde que los mensajes se desplegarán en el orden de último en entrar, primero en salir (lifo). El comando mail tiene las siguientes opciones:

mail -r

Invierte el orden de presentación de los mensajes a primero en entrar, primero en salir (fifo).

mail -q

Obliga a salir del buzón, a no permitir cambio alguno.

mail -p

Muestra todos los mensajes sin preguntar y retorna al prompt del sistema.

Si la opción -p no se utiliza, el mail esperará en el prompt (?), a que se digite alguna de las órdenes siguientes:

[ENTER]

Continúa con el siguiente mensaje; si se presiona después de cada mensaje, al llegar al último sale al sistema operativo.

d

Borra el último mensaje desplegado en pantalla y continúa con el siguiente.

p

Recupera el mensaje borrado y lo despliega de nuevo en pantalla.

s nomarch

Salva el contenido del buzón en el archivo nombrado y sale al sistema operativo.

w nomarch

Salva los mensajes en el archivo nombrado, sin las cabeceras: fecha y remitente; después sale al sistema operativo.

m username

Envía el mensaje al usuario nombrado.

! orden SO

Sale temporalmente al Sistema Operativo para ejecutar la orden.

[CTRL] [D]

Sale del mail al prompt (\$) del sistema operativo.

El Sistema Operativo XENIX cuenta con otros comandos para la comunicación entre usuarios, estos son:

write username

Este comando permite una comunicación bidireccional entre el usuario que establece la comunicación y el usuario receptor, los mensajes son enviados cuando se presiona la tecla [ENTER]. Después de "hablar electrónicamente", pueden desconectarse presionando las teclas [CTRL] [D].

hello username

Este comando envía un mensaje al usuario nombrado, no espera respuesta.

banner username

Imprime en la pantalla del usuario nombrado, un mensaje de máximo diez (10) caracteres, en letras grandes.

Si no se desean mensajes durante la sesión de trabajo se puede deshabilitar la terminal con el comando:

mesg n

Para volverla a habilitar se utiliza el comando:

mesg y

GUIA DE ESTUDIO #8

Investigue sobre:

VP/ix
Windows
Redes de Area Local bajo XENIX

Repase las guías de estudio, prácticas y autoevaluaciones.

NOTA: Recuerde traer las fuentes de información consultadas, tales como: revistas, periódicos, libros, enciclopedias, fascículos, etc. GRACIAS.

AGENDA Nº 10

SCO XENIX-NET. Redes MicroSoft para Sistemas XENIX

El SCO XENIX-NET es una red de área local LAN diseñada para arquitecturas basadas en los estándares 286/386 que utilizan sistemas operativos DOS y/o XENIX. Permite la comunicación integrada de microcomputadores remotos mediante su sistema XENIX, obteniendo así la ventaja de compartir recursos e información del ambiente XENIX a través de una red local de arquitectura abierta. Entre sus principales características técnicas tenemos:

Enlace entre sistemas XENIX o mezcla de sistemas XENIX Y DOS

Soporte de datos y aplicaciones bajo DOS

Permite compartir recursos de disco e impresora remotos

Todas las máquinas usuarias de la red pueden ser servidoras

Manejador de acceso remoto mediante terminales virtuales

Correo electrónico

Seguridad Unix en el control de acceso

SCO MultiView : Manejador Multitareas por Ventanas

Es una interfase de uso amigable del Sistema Operativo Multiusuario SCO XENIX, permite el control de múltiples tareas mediante ventanas, ya sea en la consola o terminales no inteligentes remotas. Cada proceso puede correr simultáneamente o por separado en ventanas distintas y los datos procesados pueden ser cortados y empastados por otra aplicación que corre en otra ventana.

La interfase del usuario consiste en una serie de menús en línea superpuestos en la pantalla, que pueden ser configurados por un usuario específico, de acuerdo con

las aplicaciones y procesos que desee trabajar, tales como: un directorio telefónico, un procesador de palabra, una hoja electrónica u otro programa. Esta capacidad permite al VAR, o sistema integrador, vestir al usuario para una necesidad específica.

El SCO MultiView permite el acceso directo a las utilidades del Sistema Operativo del SCO XENIX System V, mediante una base de formatos que facilita el uso avanzado de los comandos, sin necesidad del conocimiento previo de la sintaxis de las órdenes.

Este paquete es completamente configurable, lo cual facilita su adaptación a diferentes terminales, impresoras y opciones de interfase de pantalla, incluyendo traducciones de diferentes lenguajes. Entre sus principales características técnicas tenemos:

Interfase de Uso Amigable

Múltiples ventanas activas

Traspaso de datos entre aplicaciones, archivos e impresoras

Soporte de impresoras locales compartidas

Alta flexibilidad en su configuración

SCO VP/ix: Multitarea MS-DOS bajo XENIX

La gran variedad de software que corre en ambiente DOS puede ser utilizado por un Sistema Multiusuario XENIX, mediante este paquete. Puesto que emula un ambiente DOS concurrente mediante el uso del manejador de memoria virtual completamente paginada del Sistema Operativo del XENIX. Cada aplicación utiliza su propio espacio de memoria virtual con la seguridad de no ser traslapado por otro proceso concurrente. Los usuarios pueden invocar programas DOS desde una sesión bajo XENIX o viceversa, puesto que gozan de la flexibilidad que brinda el SCO VP/ix de permitir a los terminales ASCII o compatibles IBM conectadas a puertos seriales correr múltiples aplicaciones DOS y/o XENIX. También permite la operación en modo carácter o aplicaciones gráficas en la consola del sistema.

El SCO VP/ix habilita de manera transparente para el usuario el acceso compartido de archivos de aplicaciones que corren bajo ambiente DOS o XENIX, sin necesidad de procedimientos especiales o limitaciones del sistema manejador de archivos, lo cual es un resultado lógico de la alta integración de MS-DOS y SCO XENIX.

Para lograr un uso amigable del paquete, se ha implementado una interfase interactiva con el usuario mediante un manejador de menú y un sistema de ayuda en línea, además permite la configuración de unidades periféricas y la creación y manejo de procesos concurrentes en sesiones bajo MS-DOS o SCO XENIX. Entre sus principales características están:

Manejo de múltiples aplicaciones concurrentes bajo MS-DOS

Soporte de terminales multiusuario ASCII

Manejo de Graficación desde la consola

Integración transparente del Sistema de Archivos

Incluye una versión de MS-DOS y GW-BASIC

TABLE ASCII

Upper Bit Lower Bit	Hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Hex.	Binary	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0	0000	NUL	▶	SP	0	@	P	˘	Ɔ	É	á	☼	⌒	⌒	α	≡	
		0	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240
1	0001	☺		!	1	A	Q	a	q	ü	á	☼	⌒	⌒	β	±	
		1	17	33	49	65	81	97	113	129	145	161	177	193	209	225	241
2	0010	☹	DC2	"	2	B	R	b	r	ó	Æ	ó	☼	⌒	⌒	ƒ	≥
		2	18	34	50	66	82	98	114	130	146	162	178	194	210	226	242
3	0011	♥		#	3	C	S	c	s	ô	ô	ú	⌒	⌒	⌒	π	≤
		3	19	35	51	67	83	99	115	131	147	163	179	195	211	227	243
4	0100	♦	DC4	\$	4	D	T	d	t	ã	ö	ñ	⌒	⌒	⌒	Σ	∫
		4	20	36	52	68	84	100	116	132	148	164	180	196	212	228	244
5	0101	♣	¢	%	5	E	U	e	u	à	ò	ñ	⌒	⌒	⌒	σ	J
		5	21	37	53	69	85	101	117	133	149	165	181	197	213	229	245
6	0110	♠	Ⓜ	&	6	F	V	f	v	đ	û	ä	⌒	⌒	⌒	μ	÷
		6	22	38	54	70	86	102	118	134	150	166	182	198	214	230	246
7	0111	BEL	⌒	'	7	G	W	g	w	ç	ù	ö	⌒	⌒	⌒	τ	≈
		7	23	39	55	71	87	103	119	135	151	167	183	199	215	231	247
8	1000	BS	CAN	(8	H	X	h	x	ê	ÿ	é	⌒	⌒	⌒	∫	°
		8	24	40	56	72	88	104	120	136	152	168	184	200	216	232	248
9	1001	HT	↓)	9	I	Y	i	y	ë	ö	⌒	⌒	⌒	⌒	θ	•
		9	25	41	57	73	89	105	121	137	153	169	185	201	217	233	249
A	1010	LF	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	⌒	⌒	⌒	⌒	Ω	•
		10	26	42	58	74	90	106	122	138	154	170	186	202	218	234	250
B	1011	VT	ESC	+	;	K	⌒	k	{	ï	¢	½	⌒	⌒	⌒	δ	✓
		11	27	43	59	75	91	107	123	139	155	171	187	203	219	235	251
C	1100	EF		,	<	L	\	l	ì	↑	£	¼	⌒	⌒	⌒	∞	η
		12	28	44	60	76	92	108	124	140	156	172	188	204	220	236	252
D	1101	CR		-	=	M	⌒	m	}	ì	¥	ì	⌒	⌒	⌒	∅	²
		13	29	45	61	77	93	109	125	141	157	173	189	205	221	237	253
E	1110	SO		.	>	N	^	n	~	Ä	P†	«	⌒	⌒	⌒	∞	■
		14	30	46	62	78	94	110	126	142	158	174	190	206	222	238	254
F	1111	SI		/	?	O	-	o	⌒	Å	ƒ	»	⌒	⌒	⌒	∩	SP
		15	31	47	63	79	95	111	127	143	159	175	191	207	223	239	255

**MATERIAL DEL ALUMNO E INSTRUCTOR DE INFORMATICA DISPONIBLE
PARA CAPACITACION DE FUNCIONARIOS DEL SENA**

INTRODUCCION A LA INFORMATICA

AMBIENTE DOS (Monousuario)

- * Sistema Operativo DOS
- * Procesador de Palabra, Word Star, Nivel Básico
- * Procesador de Palabra, Word Star, Nivel Avanzado
- * Hoja Electrónica, Lotus, Nivel Básico
- * Hoja Electrónica, Lotus, Nivel Avanzado

AMBIENTE XENIX (Multiusuario)

- * Sistema Operacional XENIX
- * Procesador de Palabra, Lyrix, Nivel Básico
- * Procesador de Palabra, Lyrix, Nivel Avanzado
- * Hoja Electrónica, Professional, Nivel Básico
- * Hoja Electrónica, Professional, Nivel Avanzado

AMBIENTE PRIME (Multiusuario)

- * Sistema Operacional PRIMOS
- * Procesador de Palabra, Prime Word
- * Hoja Electrónica, ABC

ADMINISTRADOR DE EQUIPOS

- * Sistema DOS
- * Sistema XENIX
- * Sistema PRIME

BASES DE DATOS

- * Oracle, Nivel Básico
- * Oracle, Nivel Avanzado
- * FoxPlus, Nivel Básico
- * FoxPlus, Nivel Avanzado
- * DataEase, Nivel Básico
- * DataEase, Nivel Avanzado

GRAFICADORES

- * Graficadores, Nivel Básico
- * Graficadores, Nivel Avanzado

PAQUETES ESPECIALES

- * GEM
- * VENTURA PUBLISHER
- * QUATTROPRO
- * WORD PERFECT

* Material que se encuentra en elaboración

**Subdirección
de Planeación**
División de Sistemas
e Informática

**Subdirección
de Empleo y Servicios
a la Formación Profesional**
División de Capacitación
y Desarrollo de Personal