



Libro para la enseñanza–aprendizaje de los sistemas operativos con interfaz de línea de comandos.

Book for the teaching and learning process of operating systems with text–based user interface.

Eduardo López Hung,¹ Lai Gen Joa Triay.²

1 Máster en Matemática Aplicada e Informática para la Administración, Ingeniero Informático, Profesor Asistente, Investigador Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

2 Máster en Gestión Turística, Licenciada en Turismo, Profesora Asistente. Universidad de Oriente, Cuba.

Correspondencia: elopezh@infomed.sld.cu

RESUMEN

En la Educación Superior Cubana constituye hoy un reto impartir ciertos programas de estudio, sobre todo en especialidades como Sistemas de Información en Salud, en la que se busca formar un profesional capaz de conducir procesos de búsqueda, tratamiento y uso de la información en Salud, con el uso de la Informática como disciplina rectora; proceso condicionado por la velocidad con que esta última evoluciona; por ejemplo, el desarrollo de entornos gráficos para la interacción con medios de cómputo. Sin embargo, muchas veces resulta inviable interactuar en modo gráfico, por inestabilidad o inoperatividad del sistema, o recursos computacionales limitados. Por ello se planteó el problema científico: ¿cómo diseñar nuevos medios didáctico–metodológicos, que favorezcan la enseñanza–aprendizaje de los elementos esenciales para el trabajo con los sistemas operativos en modo texto? El objetivo del trabajo fue diseñar un texto que permita abordar elementos indispensables para interactuar con una computadora en modo texto, que favorezca el proceso de enseñanza–aprendizaje de la asignatura Sistemas Operativos en dicha especialidad. Se obtuvo un material de estudio y consulta dirigido a estudiantes, trabajadores de la información y profesionales en general; en el que se ilustran de forma textual y gráfica, con un carácter didáctico–metodológico y técnico, aspectos esenciales del trabajo con dos sistemas operativos en modo texto muy utilizados: MS–DOS, y GNU/Linux.



Palabras clave: Sistema operativo, computadora, interfaz de línea de comandos, modo texto, modo consola.

ABSTRACT

Nowadays, in Higher Education, it is a challenge to implement study curriculums, especially in specialties such as Health Information Systems, in which the aim is to train a professional capable of conducting search, treatment and use of information processes, with the use of Information Technology as a guiding discipline; a process influenced by the speed with which computer science updates its categories; for example, the development of technologies for interaction with computer media in graphic form. However, it is often unfeasible to interact in graphic mode, due to system instability, inoperability, or limited computational resources. Thus, the scientific problem stated was how to design new didactic and methodological resources, to favor the teaching and learning process related to the main elements to interact with operating systems with text-based user interface. The purpose of this paper was to design a text that allows addressing essential elements to interact with a computer in text mode; and that favors the teaching and learning process of the subject Operating Systems in that specialty. A textbook was obtained, illustrated in textual and graphic form, with a marked didactic, methodological and technical character, essential aspects of the work with two operating systems in text mode, used at present: MS-DOS, and GNU / Linux.

Keywords: operating system, computer, command line interface, text mode, console mode.

INTRODUCCIÓN

El Sistema Nacional de Salud, por su misión, cobertura y características, así como su enfoque estratégico y programático, requiere de un constante flujo informativo, que permita mantener un alto nivel de conocimiento de cada una de las actividades que se realizan en todos sus niveles para la conducción de los procesos de dirección en los servicios, y por ende, de un personal especializado en el uso de tecnologías caracterizadas en los Sistemas de Información de Salud (SIS) y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), que les permita dirigir y gestionar la infraestructura necesaria para la toma de decisiones en el Sector de la Salud.¹

La Educación Médica Superior en Cuba dentro de su dimensión tecnológica, ha concebido la formación del personal altamente calificado, en las áreas de Estadísticas de Salud, Informática, e Información Científico-Técnica y Bibliotecología, denominada: Sistemas de Información en Salud



caracterizada por el estudio, trabajo e investigación; además de ofrecer las más diversas formas de estudios de postgrado para la constante superación, capacitación y actualización de los profesionales que hoy se encuentran inmersos en la gestión de información dentro del sector.²

Desde este punto de vista se considera la unión de estas ciencias un reto, teniendo en cuenta que:

- Integra tres sistemas de categorías diferentes en un solo perfil tecnológico, lo que evidencia la complejidad del Proceso Enseñanza–Aprendizaje (PEA).
- Tanto educadores como educandos deben ser capaces de combinar y a la vez contextualizar diversas técnicas, herramientas, métodos, y recursos para el tratamiento de la información.
- El constante desarrollo de las TIC, y su inevitable impacto sobre todos los sectores de la economía del país, incluyendo la Salud Pública, evidencia la necesidad de la constante actualización en cada uno de estos perfiles.¹
- La creación del Nuevo Modelo Pedagógico en la formación tecnológica, ha hecho necesario el perfeccionamiento de los métodos, medios y técnicas para la formación.

Al respecto se han realizado y se realizan en estos momentos numerosas investigaciones encaminadas al perfeccionamiento del PEA, el rediseño de planes de estudio de las diferentes especialidades, entre ellos el de SIS; el fortalecimiento de valores, la motivación, el estudio independiente, las mejoras en los fondos bibliográficos, etc. Dichos aportes tienen como objetivo fortalecer aún más la calidad con que egresados de pregrado y postgrado puedan brindar los servicios médicos y de salud en correspondencia con la especialidad que cursen.

La mayoría de las investigaciones se centran en la mejoría de los fondos bibliográficos, las que posibilitan el desarrollo, sistematización y profundización de teorías y habilidades adquiridas o vistas en el PEA.³ Se podría destacar el desarrollo de la Colección "Gestión de Información en Salud" editada por Editorial Ciencias Médicas, que agrupa textos básicos para la especialidad.

Sin embargo, aun cuando es interés de la Comité Académico Nacional de la Especialidad el desarrollo de textos que favorezcan el PEA en la misma, es insuficiente el número de materiales docentes desarrollados para completar el fondo bibliográfico principalmente de las asignaturas de la disciplina de Informática, entre las que se encuentra la asignatura de Sistemas Operativos, contenido de gran importancia y que constituye precedente de otras materias.

Dentro del Plan de Estudio Aprobado por el Ministerio de Educación Superior de Cuba para la Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información en Salud, estos contenidos constituyen parte del plan temático y analítico de la asignatura de Sistemas Operativos, programa que pertenece al currículo propio de la Especialidad.⁴



Esta asignatura forma las competencias necesarias para dirigir y administrar procesos de captación, tratamiento, análisis, difusión e intercambio de información en salud, en infraestructuras tecnológicas y entornos cada vez más virtuales y colaborativos, con el empleo de métodos científicos y tecnológicos.

Responde a la necesidad de formación de recursos humanos que demuestren habilidades en la instalación de sistemas operativos, y sean capaces de resolver averías de mediana y menor complejidad. Además, brinda a los estudiantes las competencias necesarias para dirigir y administrar procesos de tratamiento, almacenamiento y difusión de información con el uso de herramientas tecnológicas.⁵

Todo sistema de cómputo se puede dividir en dos partes: hardware (aseguramiento técnico) y software (aseguramiento de programas). El software puede dividirse en dos clases: los programas del sistema que manejan la operación de la computadora, y el software de aplicación que realiza acciones útiles a los usuarios. Entre los programas del sistema se pueden mencionar: sistemas de operación (los más importantes de todo el conjunto), compiladores, intérpretes, editores, etc.

El sistema operativo es la primera capa de software que se coloca sobre el crudo hardware, separando a los usuarios de éste, y brinda a estos un ambiente donde se ejecutan con facilidad y conveniencia sus programas, y al mismo tiempo se logra un uso eficiente de los recursos.⁶

Desde los primeros temas del programa se abordan elementos claves para el trabajo con sistemas operativos en modo texto, tales como: definición y operatividad de comandos, utilización de comandos internos y externos para el trabajo con ficheros, directorios, discos y sistemas de archivos, y recursos de manera general.

Asimismo, se busca que el estudiante establezca la analogía que existe entre una operación desde el modo texto y desde el modo gráfico. Por ello sería conveniente la elaboración de materiales que expliciten dichos contenidos, y que lleven implícita la didáctica particular de los mismos.

De la búsqueda bibliográfica realizada no se encontraron referencias de materiales que, de forma explícita, abordaran los elementos claves para el trabajo con sistemas operativos desde el modo texto; contenidos que forman parte del plan temático y analítico de la asignatura de referencia.

De ahí que partiendo de las insuficiencias en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la asignatura Sistemas Operativos, condicionada por la no existencia de materiales para el PEA de los contenidos relacionados con la interacción en modo texto; se definió como problema científico: ¿cómo diseñar nuevos medios didáctico–metodológicos, que favorezcan la enseñanza–aprendizaje de los elementos esenciales para el trabajo con los sistemas operativos en modo texto en la especialidad de SIS?



Para resolver dicho problema, se propuso como objetivo: diseñar un texto básico que permita abordar desde lo didáctico–metodológico y técnico, los elementos indispensables para interactuar con una computadora en modo texto; y que favorezca el proceso de enseñanza–aprendizaje de la asignatura Sistemas Operativos en la especialidad de SIS.

METODOLOGÍA

A partir de los elementos de carácter teórico–práctico y didáctico–metodológico, abordados en los documentos de la asignatura de referencia; se consultó la literatura relacionada con los sistemas operativos de manera general, y los sistemas operativos en modo texto de manera particular, tales como Tanenbaum⁶, Gookin⁷, García de Jalón, Aguinaga, y Mora⁸, Schroder⁹, Negus¹⁰. Luego se seleccionaron las categorías y comandos más abordados en cada uno, y que contribuyeron a la concepción de su estructura actual del libro.

Métodos teóricos

Como métodos teóricos se utilizaron:

- *Análisis y síntesis*: para procesar la información teórica y empírica sobre la caracterización del problema, así como la elaboración de los contenidos que se incluyeron en el libro.
- *Histórico–lógico*: para estudiar la historia y evolución del PEA de los sistemas operativos en la especialidad de SIS, los contenidos relacionados con la interacción con sistemas operativos en modo texto, tratamiento, y características.

Métodos empíricos

Como métodos empíricos se emplearon:

- *Observación científica*: para obtener información, en la búsqueda de opiniones y de la información, para obtener elementos de análisis por parte de expertos, estudiantes y profesionales en el dominio de aplicación (medios didácticos en la especialidad, los sistemas operativos, y la interacción con los sistemas operativos en modo texto propiamente dicho).
- *Revisión de documentos*: para la revisión de los programas y planes de estudio de la especialidad de SIS, el diseño curricular de la misma, y el fondo bibliográfico existente hasta la actualidad. Además, para la consulta de los clásicos relacionados con el desarrollo de medios didácticos; así como de las diferentes fuentes de información, que coadyuvarán a la conformación en definitiva del contenido del texto.
- *Criterios de especialistas*: para someter a consideración de especialistas los resultados obtenidos en la investigación.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El libro de referencia lleva por título: "Sistemas operativos en modo texto. Un reto para los usuarios de hoy". Cuenta con un total de 124 páginas, incluyendo la portada, portadilla, página legal, índice de contenidos, y bibliografías consultadas.

En la Figura 1 se muestra la tapa del libro. En su diseño se utilizó una imagen de cubierta del sitio www.ingimage.com; así como la plantilla facilitada por la propia editorial que publicó el libro.



Figura 1. Muestra de la tapa o carátula del libro

El libro está dividido en dos partes fundamentales. La primera parte aborda uno de los sistemas operativos que quizás para algunos haya quedado en el olvido, pero que constituye la base de la mayoría de los sistemas operativos: el Microsoft Disk Operating System (MS-DOS).

Esta consta de cinco capítulos, que permiten al usuario introducirse en el mundo del MS-DOS, así como adquirir habilidades en el uso de los comandos de este sistema operativo para el trabajo con directorios, ficheros, discos, y el software de sistema de manera general. Los capítulos son:

1. *Introducción al MS-DOS*, contiene las generalidades del sistema operativo, el manejo de errores, la sensibilidad a mayúsculas y minúsculas, así como aspectos que son necesario tener en cuenta para la interacción con el sistema, y para el trabajo con los comandos.



2. *Comandos MS-DOS para el trabajo con directorios*, ofreciendo los comandos principales para la gestión de la información contenida en un disco, a través de los directorios como las estructuras básicas para ello. Entre ellos están: DIR, MD/MKDIR, MOVE, CD/CHDIR, RD/RMDIR, y XCOPY.
 3. *Comandos MS-DOS para el trabajo con ficheros*, entre los que destacan: COPY, MOVE, REN/RENAME, DEL, ERASE, ATTRIB, TYPE, Y FC. Además, se aborda: el nombre de ficheros, el uso de comodines, así como la edición, y la creación de ficheros *batch* o por lotes para la automatización de acciones o secuencias de acciones.
 4. *Comandos MS-DOS para el trabajo con discos*, para las acciones de gestión, control, y mantenimiento; entre ellos están: FORMAT, CHKDSK, VOL, LABEL, DISKCOPY, y DEFRAG.
 5. *Comandos MS-DOS para el trabajo con el sistema*: CLS, COLOR, TIME, DATE, MEM, y EXIT.
- En las Figuras 2 y 3 se muestra la página legal del libro, una parte del índice o tabla de contenidos del libro, así como la primera parte del mismo.

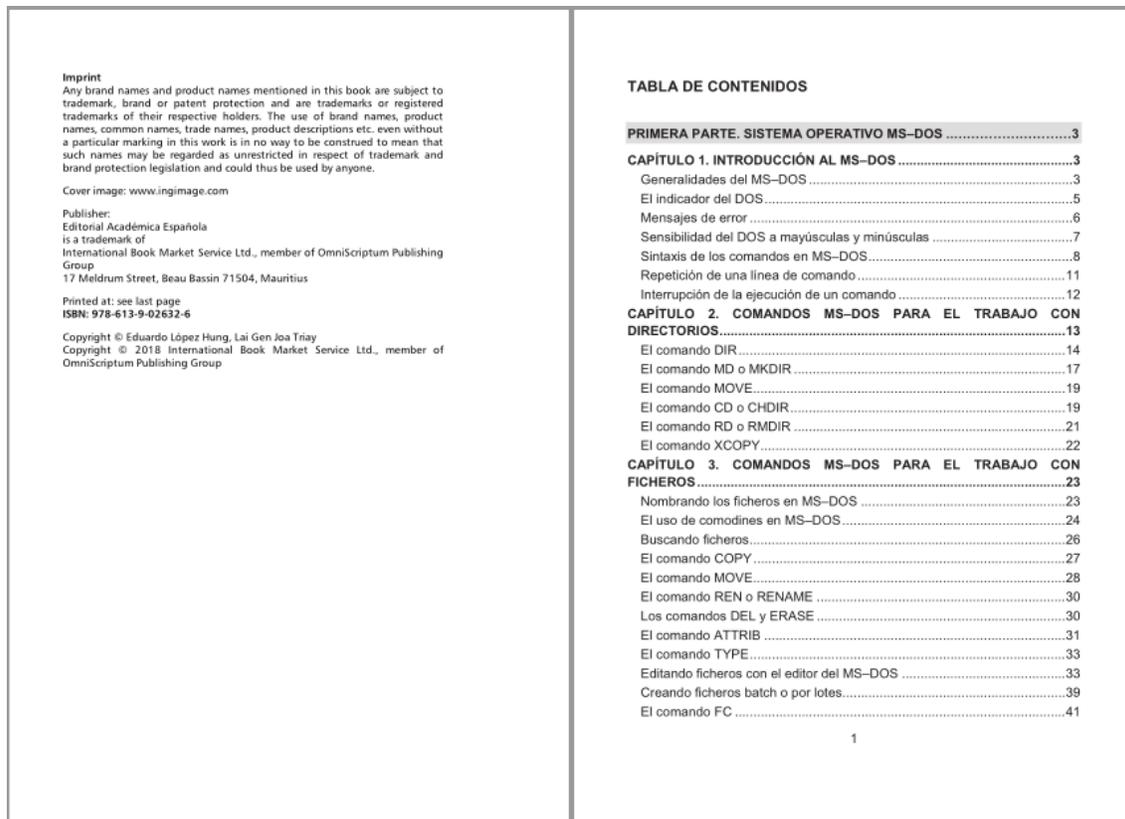


Figura 2. Muestra de la página legal y un fragmento de la tabla de contenidos del libro

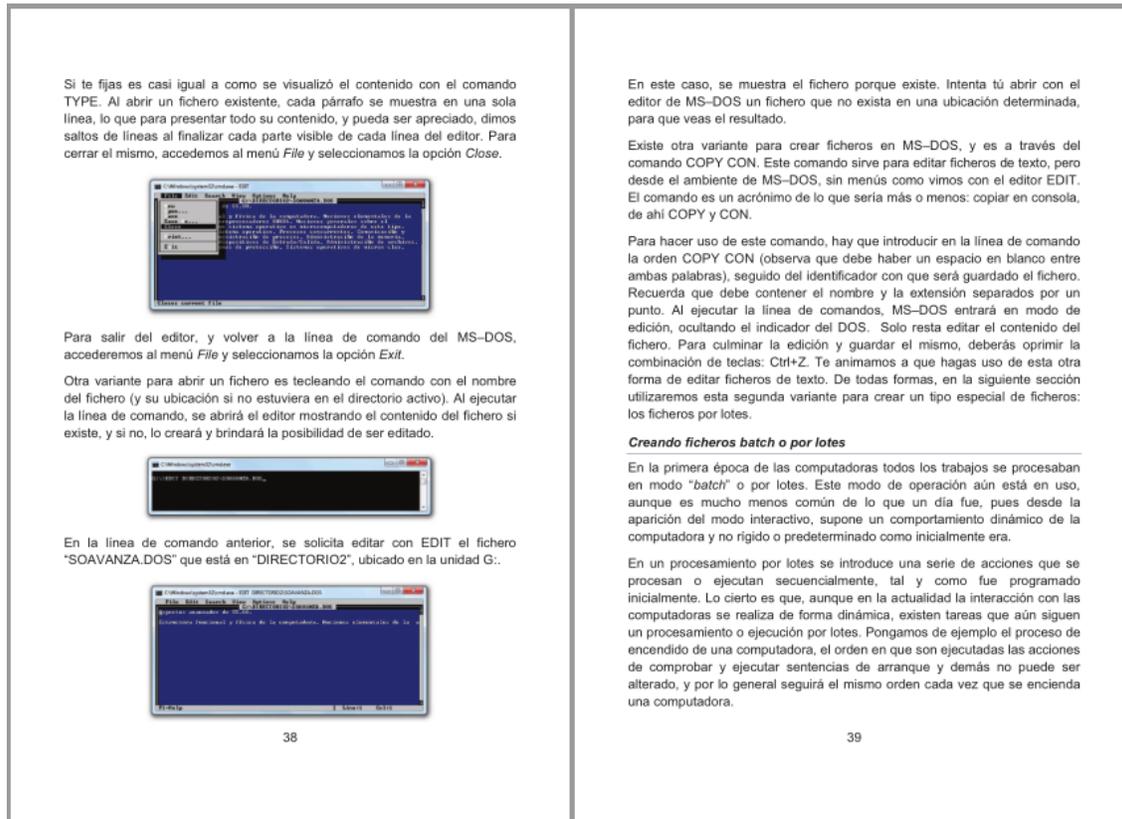


Figura 3. Muestra de un fragmento de la primera parte del libro

La segunda parte del libro está dedicada a otro sistema operativo, que en las últimas décadas ha tenido un gran auge: el GNU/Linux, que también permite el trabajo en modo texto.

En esta se ofrece de manera amena y asequible los elementos teóricos y prácticos necesarios para hacer un uso racional de este sistema operativo desde el modo texto.

Esta parte del libro consta de tres capítulos, que permiten al usuario adquirir habilidades en el uso de sus comandos para el trabajo con directorios, ficheros, discos, la administración de usuarios, grupos y permisos, así como la configuración y administración del sistema de manera general.

Sus capítulos son:

1. *Introducción a Linux*, que aborda las generalidades de este sistema operativo, el tema de las licencias relativas al software abierto y al software libre, las distribuciones Linux, los sistemas de archivos que maneja este sistema operativo, el proceso de instalación de diferentes distribuciones, los distintos niveles de ejecución, los gestores de arranque, etc.
2. *Trabajo en modo gráfico en Linux*, que contiene de manera general los diferentes entornos de escritorio desarrollados para este sistema operativo, así como los gestores de archivos para el trabajo con ventana.



3. *Trabajo en modo texto en Linux*, que muestra los principales comandos utilizados en Linux, y que aparecen agrupados en cuatro categorías fundamentales: comandos Linux para el trabajo con carpetas o directorios (ls, pwd, mkdir, mv, cd, rm), comandos Linux para el trabajo con archivos (mv, cp, rm), comandos Linux para el trabajo con el sistema (df, free, uname, top, lsb_release), comandos Linux para la administración de usuarios (adduser, passwd, chfn, deluser, chage, finger, chown, chmod).

En las Figuras 4 y 5, se ilustra otra parte del libro, en este caso de la segunda parte del mismo.

En la Figura 4 se puede observar algunos de los pasos del proceso de instalación de la distribución Ubuntu, uno de las distribuciones de Linux, seleccionada para desarrollar esta parte del libro –la otra distribución seleccionada fue Knoppix–.

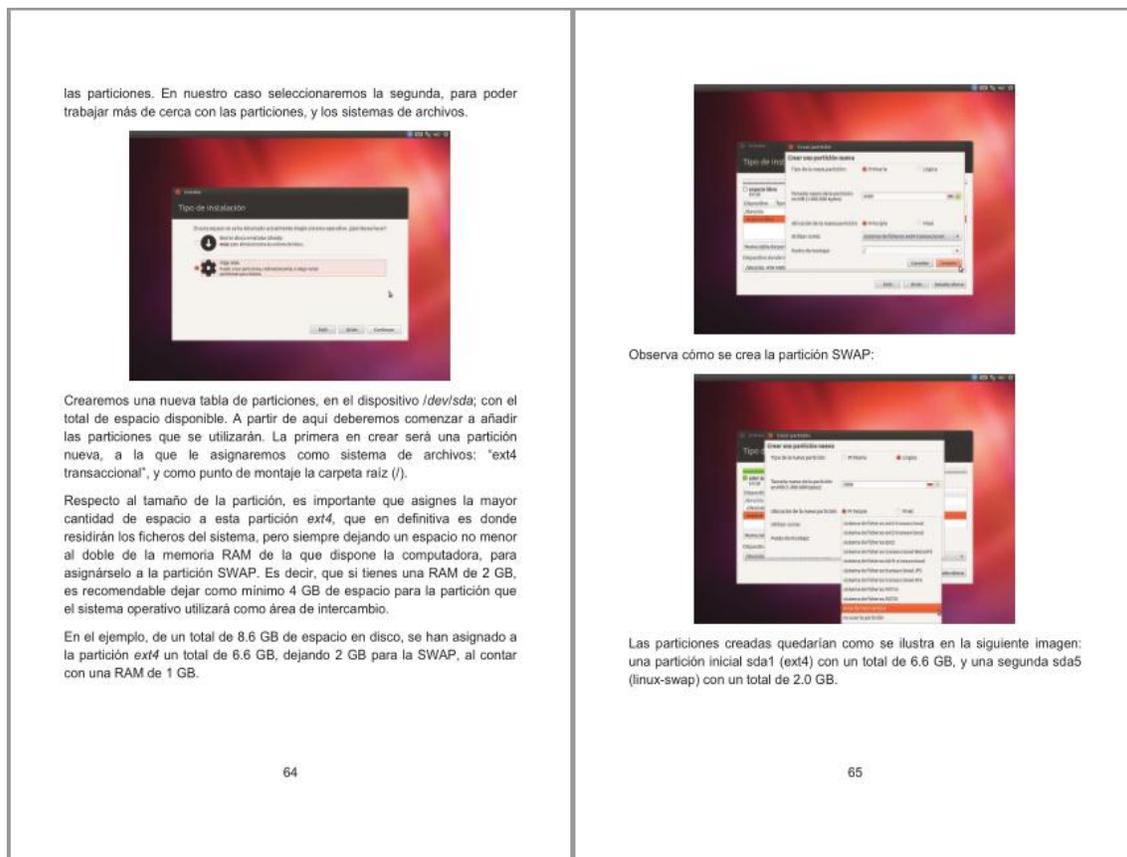


Figura 4. Muestra de un fragmento de la segunda parte del libro (pasos para la instalación de Ubuntu)

En la Figura 5 se muestra el trabajo desde modo texto en Ubuntu.



CONCLUSIONES

Se elaboró un material de consulta y de apoyo al proceso de enseñanza–aprendizaje de las ciencias informáticas y la computación, específicamente de los sistemas operativos utilizados desde el modo texto o consola. En principio va dirigido a estudiantes y profesionales relacionados con la informática, la computación, y sistemas de información, aunque puede ser utilizado por individuos no especializados en esas ramas de la ciencia, que precisen de estos contenidos para su interacción con sistemas operativos a través de una interfaz de línea de comandos.

La obra, con un carácter técnico, y didáctico–metodológico, permite la sistematización y profundización de los contenidos que este aborda, favoreciendo el PEA de la asignatura de Sistemas Operativos, de la Especialidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vidal Ledo, M. Primera Estrategia para la Informatización del sector de la Salud Pública Cubana. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2007.
2. Comité Académico SIS. Indicaciones Metodológicas para la Puesta en Marcha del Primer Año de la Carrera de Sistemas de Información en Salud. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, 2010.
3. González, V. Teoría y Práctica de los Medios de Enseñanza. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1986.
4. Comité Académico SIS. Plan de Estudio Aprobado para la Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información en Salud. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, 2011.
5. Comité Académico SIS. Programa de la Asignatura Sistemas Operativos. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, 2011.
6. Tanenbaum, A.S. Sistemas Operativos Modernos. 3ra Edición. México D.F.: Pearson Educación, 2009.
7. Gookin, D. MS–DOS 6 pour les nuls. Nouvelle Edition. California: IDG Books Worldwide, Inc., 1993.
8. García de Jalón, J.; Aguinaga, I. y Mora, A.: Aprenda Linux como si estuviera en primero. San Sebastián: Universidad de Navarra, 2000.
9. Schroder, C.: "Linux Cookbook". New York: O'Reilly, 2004.
10. Negus, C.H.: "Linux Bible". Indianápolis: Wiley Publishing Inc., 2008.