

## XII JORNADA DE APRENDIZAJE EN RED

### LIBRO PARA LA ENSEÑANZA–APRENDIZAJE DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS CON INTERFAZ DE LÍNEA DE COMANDOS

M.Sc. Ing. Eduardo López Hung  
Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Cuba. [elopezh@infomed.sld.cu](mailto:elopezh@infomed.sld.cu)

M.Sc. Lic. Lai Gen Joa Triay  
Universidad de Oriente. Cuba. [lai@santiago.infotur.tur.cu](mailto:lai@santiago.infotur.tur.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.

#### 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.<sup>1</sup>

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.<sup>2</sup>

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.<sup>1</sup>
- 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.<sup>3</sup> 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 de SIS.

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.<sup>4</sup>

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.<sup>5</sup>

Todo sistema de cómputo se puede dividir, en forma general, 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.<sup>6</sup>

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 misma 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 propia de los mismos.

De la búsqueda bibliográfica realizada no se encontraron referencias de materiales que, de forma explícita, abordan 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 Tanenbaum<sup>6</sup>, Gookin<sup>7</sup>, García de Jalón, Aguinaga, y Mora<sup>8</sup>, Schroder<sup>9</sup>, Negus<sup>10</sup>. 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](http://www.ingimage.com); así como una plantilla estándar facilitada por la propia editorial que publicó el libro.

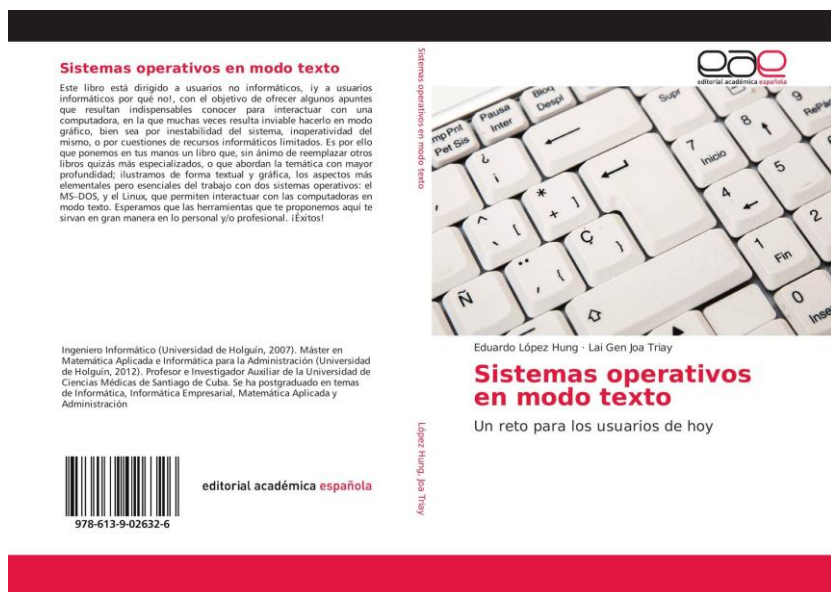


Figura 1. Muestra de la tapa o carátula del libro

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*, que contiene las generalidades de este sistema operativo, el manejo de errores, la sensibilidad a mayúsculas y minúsculas, así como aspectos relevantes que es 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.

<p><b>Imprint</b> Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this work, is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.</p> <p>Cover image: www.ingimage.com</p> <p><b>Publisher:</b> Editorial Académica Española is a trademark of International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group 17 Médium Street, Beau Bassin 71504, Mauritius</p> <p>Printed at: see last page ISBN: 978-613-9-02632-6</p> <p>Copyright © Eduardo López Hung, Lai Gen Jia Triay Copyright © 2018 International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group</p>	<p><b>TABLA DE CONTENIDOS</b></p> <p><b>PRIMERA PARTE. SISTEMA OPERATIVO MS-DOS .....3</b></p> <p><b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN AL MS-DOS .....3</b> Generalidades del MS-DOS .....3 El indicador del DOS .....5 Mensajes de error .....6 Sensibilidad del DOS a mayúsculas y minúsculas .....7 Síntaxis de los comandos en MS-DOS .....8 Repetición de una línea de comando .....11 Interrupción de la ejecución de un comando .....12</p> <p><b>CAPÍTULO 2. COMANDOS MS-DOS PARA EL TRABAJO CON DIRECTORIOS .....13</b> El comando DIR .....14 El comando MD o MKDIR .....17 El comando MOVE .....19 El comando CD o CHDIR .....19 El comando RD o RMDIR .....21 El comando XCOPY .....22</p> <p><b>CAPÍTULO 3. COMANDOS MS-DOS PARA EL TRABAJO CON FICHEROS .....23</b> Nombrando los ficheros en MS-DOS .....23 El uso de comodines en MS-DOS .....24 Buscando ficheros .....26 El comando COPY .....27 El comando MOVE .....28 El comando REN o RENAME .....30 Los comandos DEL y ERASE .....30 El comando ATTRIB .....31 El comando TYPE .....33 Editando ficheros con el editor del MS-DOS .....33 Creando ficheros batch o por lotes .....39 El comando FC .....41</p> <p style="text-align: center;">1</p>
---	---

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

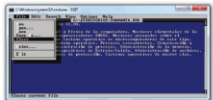

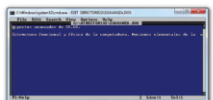
<p>Si te fijas es casi igual a como se visualizó el contenido con el comando TYPE. Al abrir un fichero existente, cada párrafo se muestra en una sola línea, lo que para presentar todo su contenido, y pueda ser apreciado, damos saltos de líneas al finalizar cada parte visible de cada línea del editor. Para cerrar el mismo, accedemos al menú <i>File</i> y seleccionamos la opción <i>Close</i>.</p>  <p>Para salir del editor, y volver a la línea de comando del MS-DOS, accedemos al menú <i>File</i> y seleccionamos la opción <i>Exit</i>.</p> <p>Otra variante para abrir un fichero es tecleando el comando con el nombre del fichero (y su ubicación si no estuviera en el directorio activo). Al ejecutar la línea de comando, se abrirá el editor mostrando el contenido del fichero si existe, y si no, lo creará y brindará la posibilidad de ser editado.</p>  <p>En la línea de comando anterior, se solicita editar con EDIT el fichero "SOAVANZA.DOS" que está en "DIRECTORIO2", ubicado en la unidad G:</p>  <p style="text-align: center;">38</p>	<p>En este caso, se muestra el fichero porque existe. Intenta tú abrir con el editor de MS-DOS un fichero que no exista en una ubicación determinada, para que veas el resultado.</p> <p>Existe otra variante para crear ficheros en MS-DOS, y es a través del comando COPY CON. Este comando sirve para editar ficheros de texto, pero desde el ambiente de MS-DOS, sin menús como vimos con el editor EDIT. El comando es un acrónimo de lo que sería más o menos: copiar en consola, de ahí COPY y CON.</p> <p>Para hacer uso de este comando, hay que introducir en la línea de comando la orden COPY CON (observa que debe haber un espacio en blanco entre ambas palabras), seguido del identificador con que será guardado el fichero. Recuerda que debe contener el nombre y la extensión separados por un punto. Al ejecutar la línea de comandos, MS-DOS entrará en modo de edición, ocultando el indicador del DOS. Solo resta editar el contenido del fichero. Para culminar la edición y guardar el mismo, deberás oprimir la combinación de teclas: <b>Ctrl+Z</b>. Te animamos a que hagas uso de esta otra forma de editar ficheros de texto. De todas formas, en la siguiente sección utilizaremos esta segunda variante para crear un tipo especial de ficheros: los ficheros por lotes.</p> <p><b>Creando ficheros batch o por lotes</b></p> <p>En la primera época de las computadoras todos los trabajos se procesaban en modo "batch" o por lotes. Este modo de operación aún está en uso, aunque es mucho menos común de lo que un día fue, pues desde la aparición del modo interactivo, supone un comportamiento dinámico de la computadora y no rígido o predeterminado como inicialmente era.</p> <p>En un procesamiento por lotes se introduce una serie de acciones que se procesan o ejecutan secuencialmente, tal y como fue programado inicialmente. Lo cierto es que, aunque en la actualidad la interacción con las computadoras se realiza de forma dinámica, existen tareas que aún siguen un procesamiento o ejecución por lotes. Pongamos de ejemplo el proceso de encendido de una computadora, el orden en que son ejecutadas las acciones de comprobar y ejecutar sentencias de arranque y demás no puede ser alterado, y por lo general seguirá el mismo orden cada vez que se encienda una computadora.</p> <p style="text-align: center;">39</p>
---	---

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, entre otros aspectos.
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–.

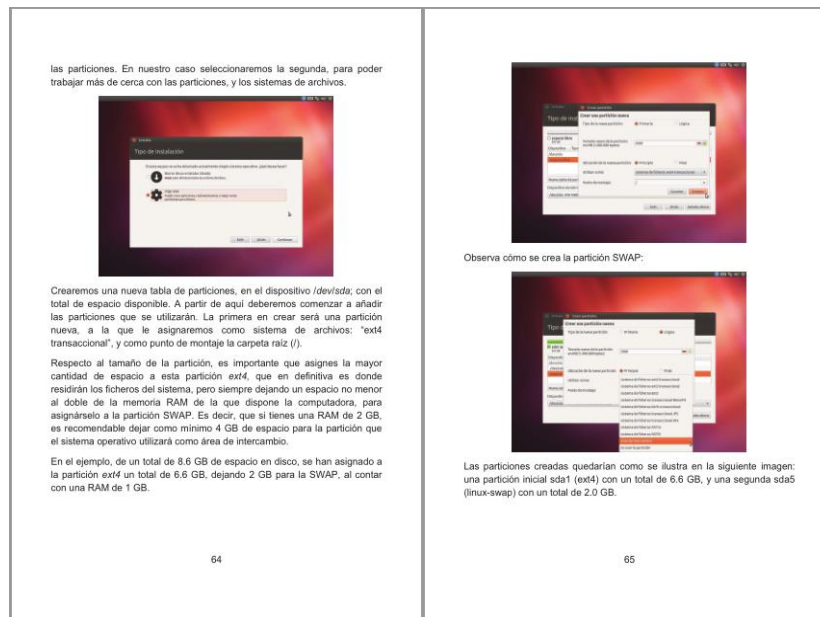


Figura 4. Muestra de un fragmento de la segunda parte del libro (pasos para la instalación de Ubuntu)

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

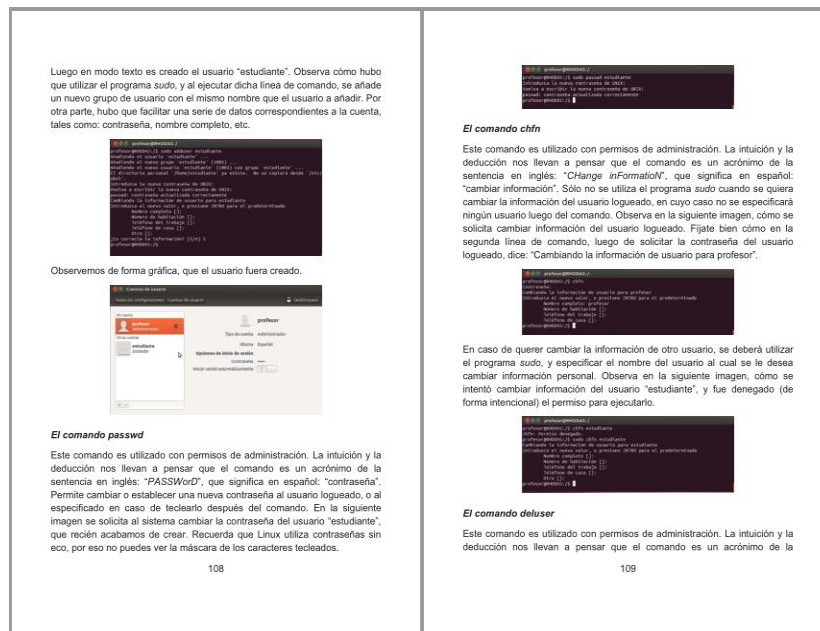


Figura 5. Muestra de un fragmento de la segunda parte del libro (trabajo en modo texto en Ubuntu)

El libro presentado constituye un material de consulta que reivindica contenidos informáticos y computacionales un tanto relegados por los usuarios que interactúan con los medios de cómputo, como lo es el trabajo por consola o en modo texto.

Los contenidos son abordados de una forma amena, asequible, y didáctica, sin perder su carácter científico-técnico. Este otorga al usuario, especialista o no, cierto grado de autonomía ante fallas del sistema, inoperatividad, o inestabilidad del mismo.

El libro desarrollado tiene un gran impacto social, al ofrecer una nueva herramienta de trabajo y estudio para estudiantes y profesionales vinculados a la gestión de la información, facilitando el PEA, la formación integral de los mismos, así como al mejorar su desempeño profesional.

También ha tenido gran impacto científico, al constituir una solución pertinente y oportuna a un problema científico real manifestado en la formación de recursos humanos de la Especialidad.

Es válido destacar que el libro fue publicado bajo el sello de la Editorial Académica Española en el año 2018, con número ISBN 978-613-9-02632-6.

## 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.