



SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE DATOS



¿QUÉ VAMOS A VER EN ESTA MATERIA?



VEAMOS EL PROGRAMA DE LA MATERIA

UNIDAD 1

INTRODUCCIÓN

- **¿Qué es un Sistema Operativo?**
- **Introducción histórica**
- **Hardware de una computadora (Repaso)**
- **Tipos de Sistemas Operativos**
- **Conceptos de los Sistemas Operativos**
- **Llamadas al sistema**
- **Estructura de un sistema operativo**

UNIDAD 2

PROCESOS Y PLANIFICACIÓN

- Definición de proceso
- Creación, terminación, jerarquías y estados de procesos
- Comunicación entre procesos
- Planificación



UNIDAD 3

ARCHIVOS Y DIRECTORIOS

UNIDAD 4

MANEJO BÁSICO DE UN SHELL UNIX

- Comandos para el manejo de archivos y directorios:

ls, cd, cp, mv, rm, mkdir, rmdir, cat, less, echo, head, tail

- Comandos para búsqueda, matching y procesamiento:

find, grep, sed, awk

- Comandos para la obtención de información:

man, apropos, pwd, who, uptime, uname -a

- Comandos para permisos:

chown, chmod

- Comandos para editores:

nano, vim

UNIDAD 5

SEGURIDAD

- **El entorno de seguridad**
- **Fundamentos de la criptografía**
- **Mecanismos de protección**
- **Ataques desde el interior**
- **Malware**
- **Defensas**



BIBLIOGRAFÍA

- Sistemas Operativos Modernos, Andrew S. Tanenbaum.
- Fundamentos de Sistemas Operativos, Abraham Silberschatz & Peter B. Galvin.



EXPLOREMOS LA BIBLIOGRAFÍA



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA
(NO TIENE NOTA)

RESPONDER

1. ¿Qué es una computadora?
2. ¿Qué significa PC?
3. ¿Qué es hardware?
4. ¿Qué es software?
5. ¿Qué es un algoritmo?
6. ¿Qué es un programa?
7. ¿Qué es un sistema?
8. ¿Qué es CPU?
9. ¿Qué es un dispositivos de E/S? Mencione dos ejemplos.
10. Definir memoria de una computadora.
11. ¿Qué significa abstraer?
12. ¿Qué tipo de proyecto le gustaría crear este año?



¿QUÉ ES UNA COMPUTADORA?



MÁQUINA

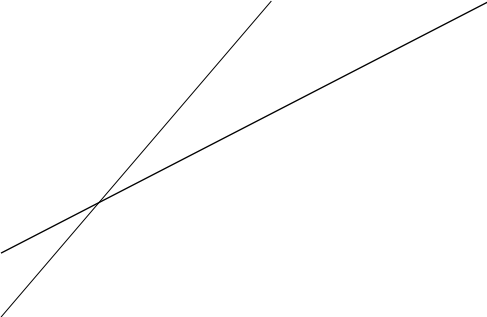
DIGITAL

ELECTRÓNICA

PROGRAMABLE



¿CUÁL ES SU OBJETIVO?



PROPÓSITO:
REALIZAR TRATAMIENTOS
AUTOMÁTICOS
DE INFORMACIÓN



¿QUÉ TAREAS REALIZA PARA CUMPLIR CON SU OBJETIVO?

- Recibir información -
- Operar sobre la información recibida -
- Suministrar los resultados de las operaciones realizadas -



¿QUÉ ELEMENTOS UTILIZA PARA CUMPLIR CON SU OBJETIVO?

- Recibiendo información -
- Operando sobre la información recibida -
- Suministrando los resultados de las operaciones realizadas -

JERARQUÍA DE MÁQUINA

Nivel 6	Usuario	Programa ejecutables
Nivel 5	Lenguaje de alto nivel	C++, Java, Python, etc.
Nivel 4	Lenguaje ensamblador	Assembly code
Nivel 3	Software del sistema	Sistema operativo, bibliotecas, etc.
Nivel 2	Lenguaje de máquina	Instruction Set Architecture (ISA)
Nivel 1	Unidad de control	Microcódigo / hardware
Nivel 0	Lógica digital	Circuitos, compuertas, memorias



¿QUÉ ES ABSTRAER?

¿QUÉ ES ABSTRAER?

abstraer

Artículo

Conjugación

Sinónimos o afines

Del lat. *abstrahĕre* 'arrastrar lejos', 'apartar, separar'.

Conjug. c. *traer*.

1. **tr.** Separar por medio de una operación intelectual un rasgo o una cualidad de algo para analizarlos aisladamente o considerarlos en su pura esencia o noción. **U. t. c. intr.** *Pensar es olvidar diferencias, es generalizar, abstraer.*

SIN.: aislar, separar, sacar, extraer.

2. **intr.** Hacer caso omiso de algo, o dejarlo a un lado. *Centremos la atención en lo esencial abstrayendo DE consideraciones marginales.* **U. t. c. prnl.**

3. **prnl.** Concentrarse en los propios pensamientos apartando los sentidos o la mente de la realidad inmediata. *Aspirando suavemente su cigarro, se abstrajo DEL ruido de la disputa.*

SIN.: ensimismarse, enfrascarse, sumirse, sumergirse, concentrarse, abismarse, recogerse, reflexionar, meditar, absortarse.

4. **prnl.** Retirarse o recogerse, apartándose del trato social. *Abstraerse DE los negocios mundanos.*

SINÓNIMOS

abstraer

Artículo

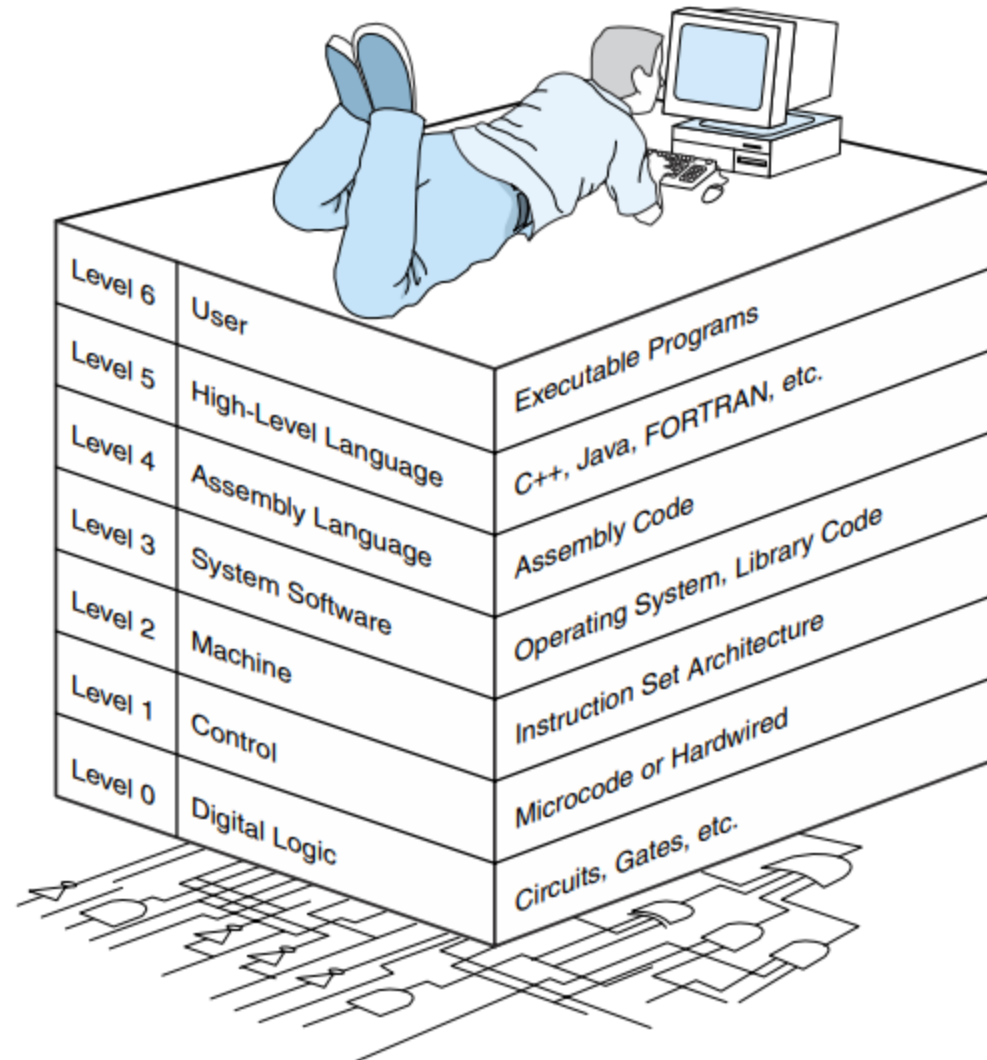
Conjugación

Sinónimos o afines

Sinónimos o afines de «abstraer»

- [aislar](#), [separar](#), [sacar](#), [extraer](#).
- [ensimismarse](#), [enfrascarse](#), [sumirse](#), [sumergirse](#), [concentrarse](#), [abismarse](#), [recogerse](#), [reflexionar](#), [meditar](#), [absortarse](#).

JERARQUÍA DE MÁQUINA



JERARQUÍA DE MÁQUINA

Nivel 6	Usuario	Programa ejecutables
Nivel 5	Lenguaje de alto nivel	C++, Java, Python, etc.
Nivel 4	Lenguaje ensamblador	Assembly code
Nivel 3	Software del sistema	Sistema operativo, bibliotecas, etc.
Nivel 2	Lenguaje de máquina	Instruction Set Architecture (ISA)
Nivel 1	Unidad de control	Microcódigo / hardware
Nivel 0	Lógica digital	Circuitos, compuertas, memorias

- Cada nivel funciona como una máquina abstracta que oculta el nivel inferior
- Cada nivel inferior es utilizado como servicio
- Cada nivel resuelve determinados tipos de problemas y utilizan un tipo de instrucciones específico



¿EN QUÉ NIVEL NOS VAMOS A ENFOCAR EN ESTA MATERIA?

¡En el nivel 3!

Específicamente en el componente principal:

SISTEMAS OPERATIVOS



SISTEMAS OPERATIVOS

¿Qué es sistema?

¿Qué es operativo?

¿Qué es un sistema operativo?

DEFINICIÓN DE SISTEMA

sistema

Artículo

Sinónimos o afines

Del lat. tardío *systema*, y este del gr. σύστημα *sýstēma*.

1. m. Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí.
SIN.: método, procedimiento, plan, manera, forma, modo, medio, técnica, práctica, regla, norma, uso, costumbre, estilo, vía, rumbo¹.
2. m. Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.
SIN.: ordenación, organización, estructura, taxonomía, ordenanza, tenor¹, régimen, gobierno, red, sistemática.
3. m. *Biol.* Conjunto de órganos que intervienen en alguna de las principales funciones vegetativas. *Sistema nervioso*.
4. m. *Ling.* Conjunto estructurado de unidades relacionadas entre sí que se definen por oposición; p. ej., la lengua o los distintos componentes de la descripción lingüística.

DEFINICIÓN DE OPERATIVO

operativo, va

Artículo

Sinónimos o afines

Antónimos u opuestos

Del lat. tardío *operatīvus*.

1. **adj.** Dicho de una cosa: Que obra y hace su efecto.

SIN.: **operacional**, **operante**, **activo**, **ejecutivo**, **agente**, **eficaz**, **ejecutor**.

ANT.: **inoperativo**.

inoperante, **ineficaz**.

2. **adj.** Preparado o listo para ser utilizado o entrar en acción.

SIN.: **listo**, **presto**¹.

ANT.: **inoperativo**.

3. **m. dispositivo** (ll organización para acometer una acción).

SIN.: **dispositivo**.

DEFINICIÓN DE SISTEMA OPERATIVO

sistema operativo

1. *m. Inform.* Programa o conjunto de programas que realizan funciones básicas y permiten el desarrollo de otros programas.

Siendo más específicos ...

- Es un intermediario entre el hardware y los programas de aplicación -
 - Es un administrador de recursos -



EJERCICIO

- Crear un documento con la siguiente información:
 - Nombre del proyecto
 - Integrantes
 - Curso
 - Orientación
 - Breve descripción del proyecto.

EJERCICIOS

- Colocar la fecha del día hoy y luego realizar los siguientes puntos:
 1. Teniendo en cuenta el proyecto elegido, el propósito de una computadora y las tareas que realiza este tipo de máquina, responder:
 - 1.a. ¿Qué información recibiría? Justificar.
 - 1.b. ¿Qué operaciones realizaría con la información recibida? Justificar.
 - 1.c. ¿De qué forma utilizaría la información que le suministrará la computadora?



EJERCICIOS

2. Con respecto a la jerarquía de máquina, mencione al menos un elemento del nivel 6 que utilizaría para facilitar el desarrollo de su proyecto.

3. Aplicación del término abstraer.

Mencione y describa detalladamente dos problemas que podrían aparecer en su proyecto. En caso de que no se le ocurra, recomiendo que investigue en internet. Luego, resalte cuáles son los elementos relevantes de cada problema.



EJERCICIOS

4. Describir brevemente el objetivo de su proyecto.
5. Teniendo en cuenta la definición de sistema, ¿Cuáles serían los elementos o cosas de su proyecto que al ser relacionadas entre sí contribuyen al cumplimiento del objetivo descrito en el punto 4?

EJERCICIOS

6. Teniendo en cuenta la definición de sistema operativo, responder:

6.a. ¿En su proyecto existen elementos o personas que tengan la tarea de ser intermediarios entre dos partes? Detallar.

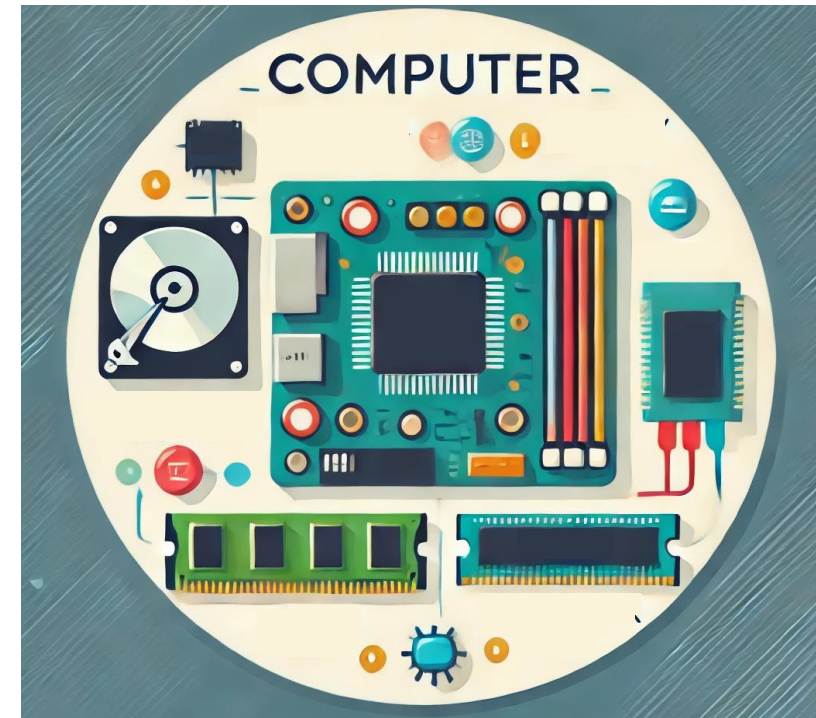
6.b. Elabore una lista con las tareas que se realizan en su proyecto.

6.c. Elabore una lista con todos los recursos que son requeridos para realizar las tareas mencionadas.

6.d. Por último, mencione qué o quienes son los encargados de administrar y determinar de qué forma se utilizarán los recursos mencionados.

¿QUÉ ES UN SISTEMA OPERATIVO?

- Es un intermediario entre el hardware y los programas de aplicación
- Es un administrador de recursos



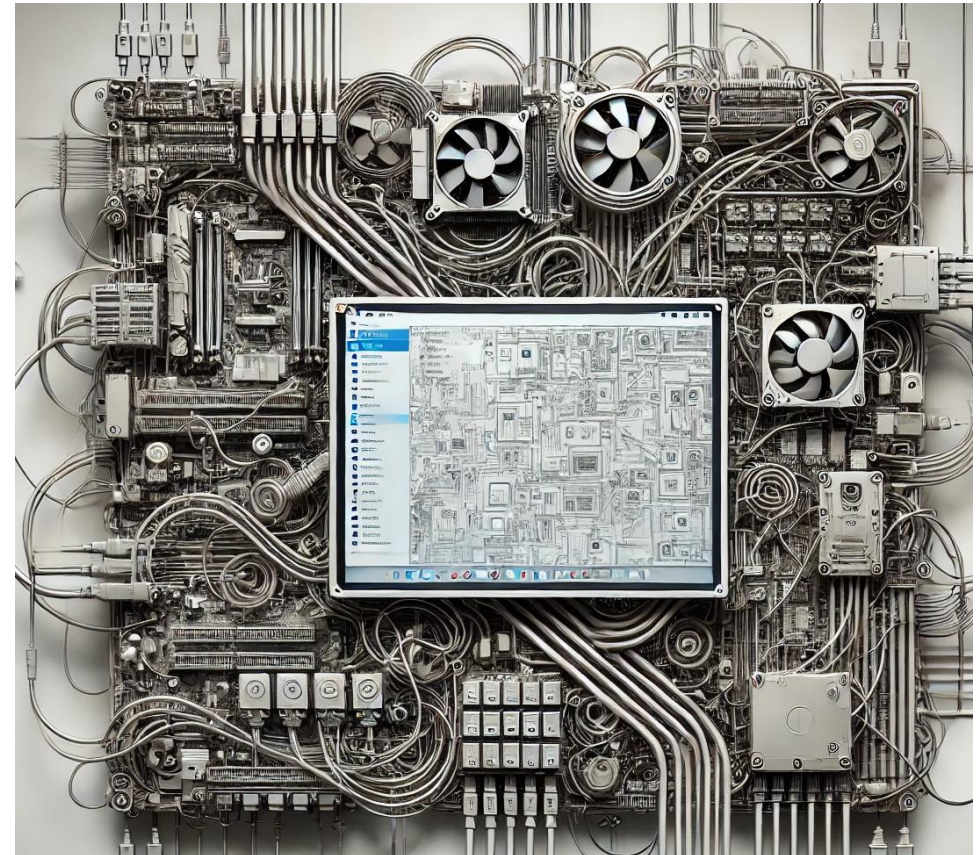
EN OTRAS PALABRAS...

- El Sistema Operativo es como el director de orquesta de tu computadora. ¡Hace que todo funcione en armonía!
- Gestiona la utilización del hardware (CPU, disco, memoria, etc).
- Permite que podamos utilizar los programas y aplicaciones fácilmente



LA MAGIA DE LAS ABSTRACCIONES

- **Abstracciones:** El SO oculta la complejidad de las cosas, es decir, oculta cómo funcionan los discos, la memoria, y otros recursos.
 - Por ejemplo, un archivo es una abstracción. Es más fácil lidiar con fotografías, correos electrónicos y páginas web, etc. que con detalles de los discos.



EL SISTEMA OPERATIVO Y LOS RECURSOS

- El sistema operativo se encarga de distribuir recursos de manera **ordenada y eficiente**.
- Si 3 programas quieren usar la impresora al mismo tiempo...
¡¡sería un caos!!
- El SO organiza todo para que no haya conflictos y todos los programas puedan ser utilizados sin problemas.

MULTIPLEXAJE: COMPARTIR RECURSOS

Problema: tenemos una CPU y tenemos 3 programas que al ser ejecutados requieren utilizar la CPU.

¿Cómo podríamos administrar la utilización del CPU?

Solución: El SO les da turnos para usarla.

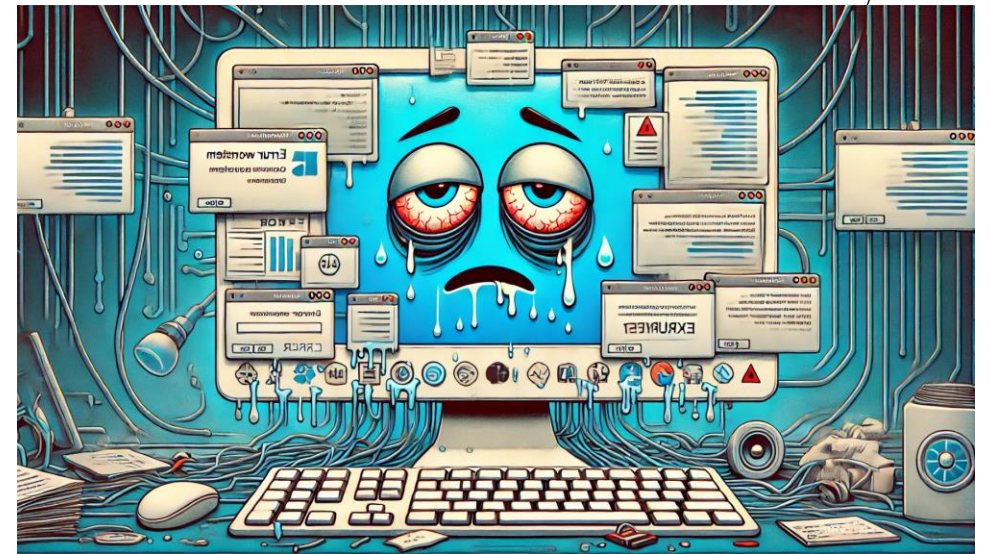
MULTIPLEXAJE: COMPARTIR RECURSOS

- **Multiplexaje en el tiempo: compartir los recursos disponibles utilizando intervalos de tiempo, se realiza de manera secuencial.**
 - Ejemplo: dos programas usan la CPU uno a la vez, pero muy rápido, dando la sensación de que todo funciona a la vez.
- **Multiplexaje en el espacio: compartir los recursos disponibles mediante la división de los mismos.**
 - Ejemplo: el SO reparte la memoria o el disco entre varios programas para que todos puedan usarlos al mismo tiempo. ¡Es como compartir la pizza! 🍕

¡EL SISTEMA OPERATIVO SIEMPRE ESTÁ TRABAJANDO !

- El SO está detrás de todo

¡No tiene descanso!



SISTEMAS OPERATIVOS GNU/LINUX

Algunos de los más populares son:



Y hay muuuuchos más...

SISTEMA OPERATIVO GNU/LINUX: DISTRIBUCIÓN UBUNTU



PATH

Es la ruta o camino que se realiza para llegar a un archivo o directorio.

¿CÓMO SE VEN EN WINDOWS? ¿CÓMO SE VEN EN ALGUNA DE LAS DISTRIBUCIONES GNU/LINUX?

Una imagen llamada gatito.jpg



En Windows:

C:\Users\NADIA.COLQUE\Downloads\gatito.jpg

En Ubuntu:

/home/ubuntu/Descargas/gatito.jpg

¿CÓMO SE VEN EN WINDOWS? ¿CÓMO SE VEN EN ALGUNA DE LAS DISTRIBUCIONES GNU/LINUX?

Un archivo llamado tp1.pdf



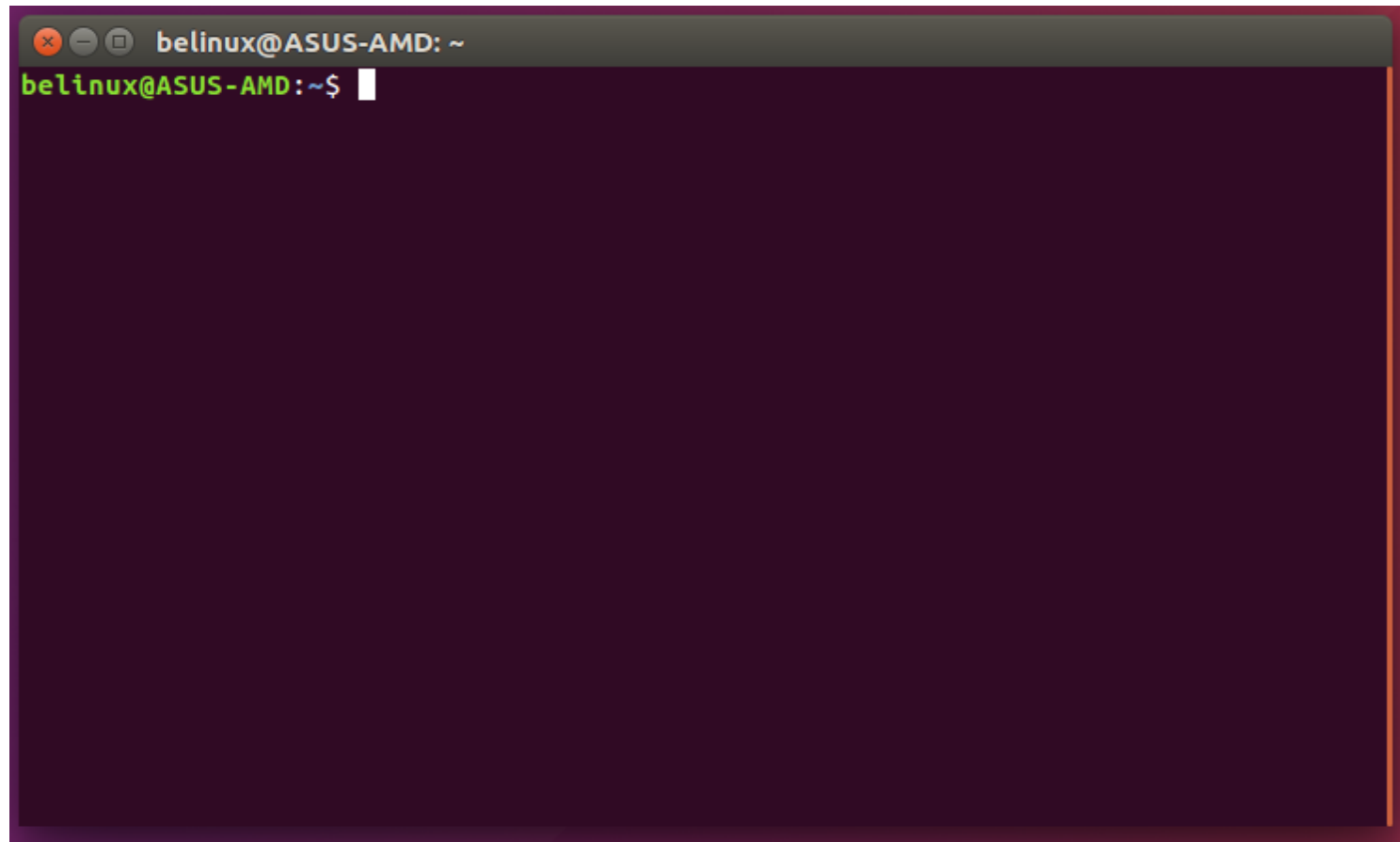
En Windows:

C:\Users\NADIA.COLQUE\Documentos\tp1.pdf

En Ubuntu:

/home/ubuntu/Documentos/tp1.pdf

TERMINAL: CTRL + ALT + T



ALGUNOS COMANDOS

pwd

Comando para conocer en qué carpeta está ubicada la terminal

ls

Comando para conocer qué archivos y directorios contiene el directorio en el que está ubicada la terminal

ALGUNOS COMANDOS

cd

Comando para cambiar de directorio

ALGUNOS COMANDOS

cd ..

Comando para que la terminal cambie su ubicación al directorio padre del directorio en el que se encuentra

cd <nombre de directorio>

Comando para que la terminal esté ubicada en el directorio especificado a continuación (donde dice "nombre de directorio")

EJERCICIOS

Descargar, descomprimir el archivo [directorios.zip](#) y luego realizar los siguientes puntos:

1. Utilizar los comandos vistos para explorar el contenido de la carpeta llamada Tarea.
2. ¿Cuáles son los comandos que se pueden utilizar para ver el contenido del archivo que se encuentra en la carpeta llamada b1a?
3. ¿Cuáles son los comandos que necesito para ir desde la carpeta llamada Tanenbaum hasta la carpeta llamada a?

ENTREGA

Colocar sus respuestas en un archivo .pdf y luego subirlo en el siguiente formulario:

[IR AL FORMULARIO](#)



INSTALACIÓN DE VIRTUAL BOX Y CARGA DEL SISTEMA OPERATIVO UBUNTU

1. REQUERIMIENTO: MICROSOFT VISUAL C++

Descargar desde el siguiente sitio web:

https://aka.ms/vs/17/release/vc_redist.x64.exe

Instalar.

2. VIRTUAL BOX

Descargar desde el siguiente sitio web:

<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

3. SISTEMA OPERATIVO UBUNTU

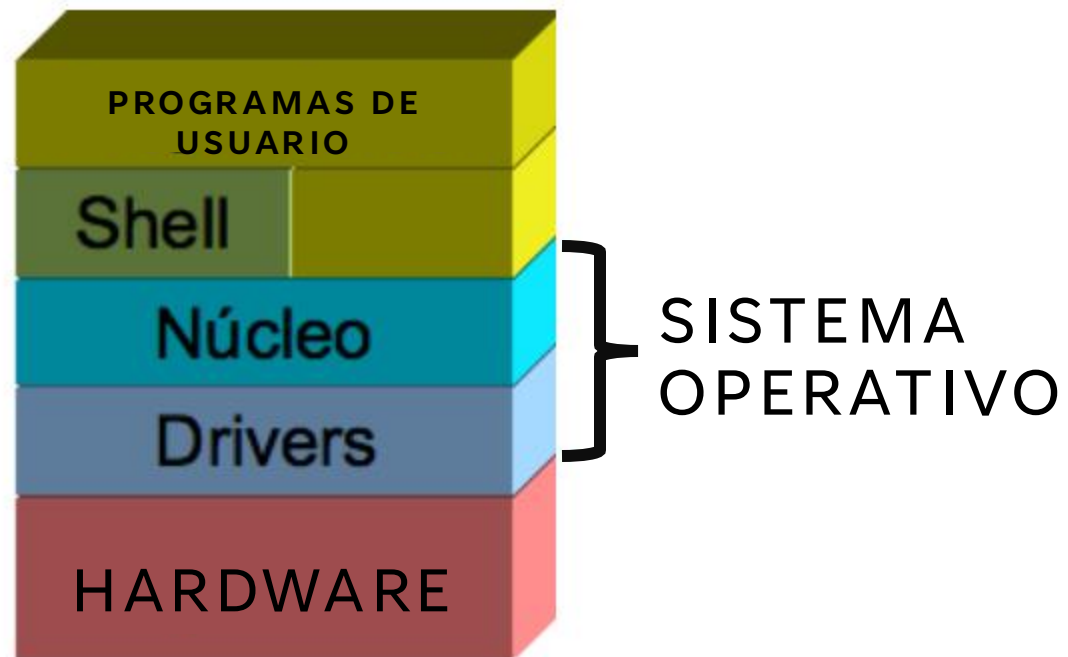
Descargar el archivo.iso del sistema operativo Ubuntu desde el siguiente sitio web:

<https://ubuntu.com/download/desktop#release-notes-NobleNumbat>



ELEMENTOS DE UN SISTEMA OPERATIVO

ELEMENTOS DE UN SISTEMA OPERATIVO



Componente más importante:

EL **NÚCLEO** (en inglés, **KERNEL**)

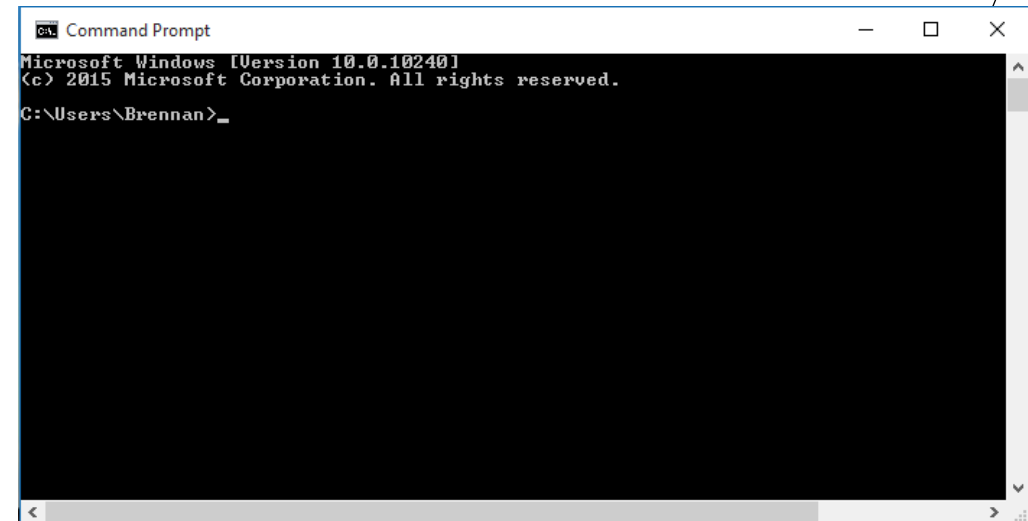
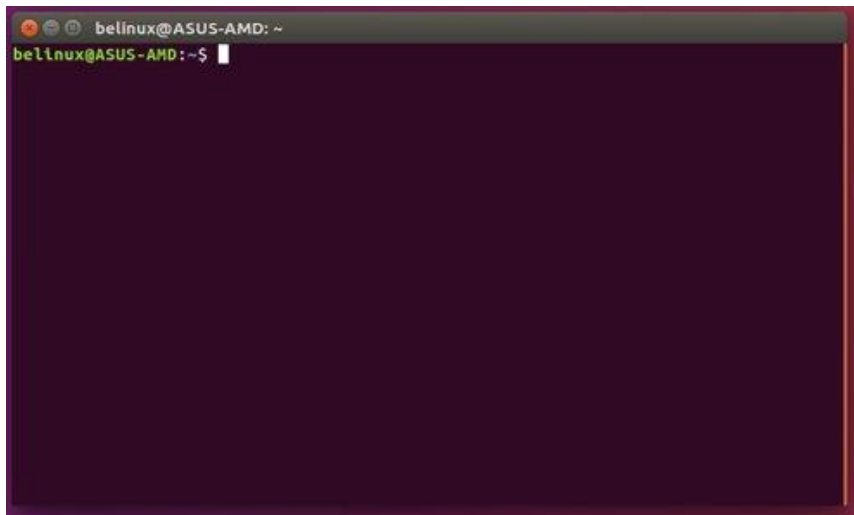
ELEMENTOS DE UN SISTEMA OPERATIVO

Drivers: son programas que son parte del sistema operativo y manejan los detalles de bajo nivel relacionados con la operación de los distintos dispositivos.

Nucleo o Kernel: parte central del sistema operativo. Se encarga de las tareas fundamentales.

ELEMENTOS DE UN SISTEMA OPERATIVO

Intérprete de comandos o Shell: es un programa que le permite al usuario interactuar con el SO. Puede ser gráfico o de línea de comandos.



ELEMENTOS DE UN SISTEMA OPERATIVO

Proceso: es un programa en ejecución. Tiene asociado y asignado un espacio de memoria y otros atributos.

Archivo: es una secuencia de bits con un nombre y una serie de atributos que indican permisos.

Directorio: colección de archivos y directorios que contiene un nombre y se organiza jerárquicamente.

ELEMENTOS DE UN SISTEMA OPERATIVO

Sistema de archivos: es la forma de organizar los datos en el disco para gestionar su acceso, sus permisos, etc.

Directorios del sistema: son directorios donde el propio SO guarda archivos que necesita para su funcionamiento.

Ejemplos: /boot, /devices o C:\Windows\system32.

ELEMENTOS DE UN SISTEMA OPERATIVO

Binarios del sistema: son archivos que viven en los directorios del sistema. Suelen llevar a cabo tareas muy importantes o proveer las utilidades básicas del sistema.

Ejemplo:

/usr/sbin/syslogd: es el encargado de guardar los eventos del sistema en un archivo.

/usr/bin/who: indica que usuarios estan sesionados en el sistema.

ELEMENTOS DE UN SISTEMA OPERATIVO

Archivo de configuración: es un archivo mediante el cual el sistema operativo obtiene información que necesita para funcionar.

Ejemplo: `/etc/passwd`

Usuario: es la representación de las personas que pueden utilizar el SO. Sirve para aislar información entre diferentes usuarios y establecer limitaciones.

Grupo: una colección de usuarios.



PROCESOS

PROCESOS

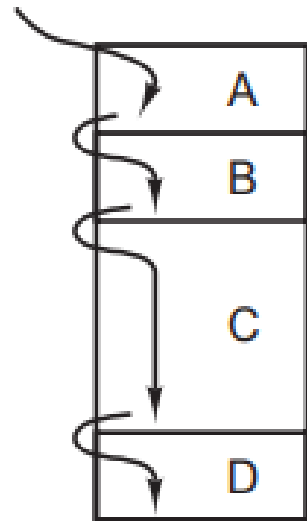
- Es un **programa en ejecución**.
- A cada proceso **se le asigna un identificador** numérico único, el pid o process id.
- A cada proceso **se le asigna un espacio en la memoria** para almacenar toda la información que necesita un programa para ejecutarse.

MULTIPROGRAMACIÓN

- Es la capacidad de un SO de tener varios programas en ejecución (procesos).
- No confundir con...
- **Multiprocesador:** un equipo con mas de un procesador.
- **Multiprocesamiento:** Aunque a veces se lo usa como sinónimo de lo anterior, se refiere al tipo de procesamiento que sucede en los multiprocesadores.

MULTIPROGRAMACIÓN

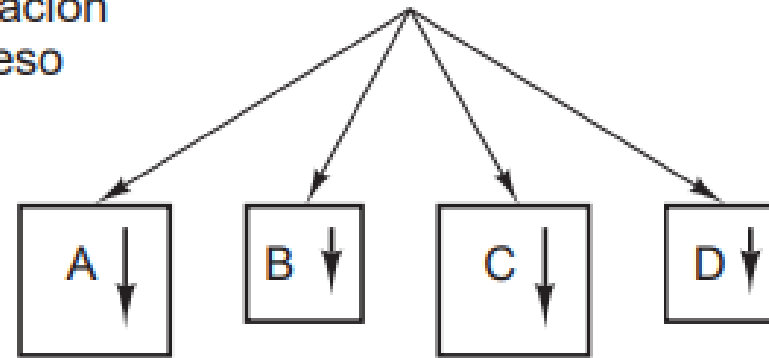
Un contador de programa



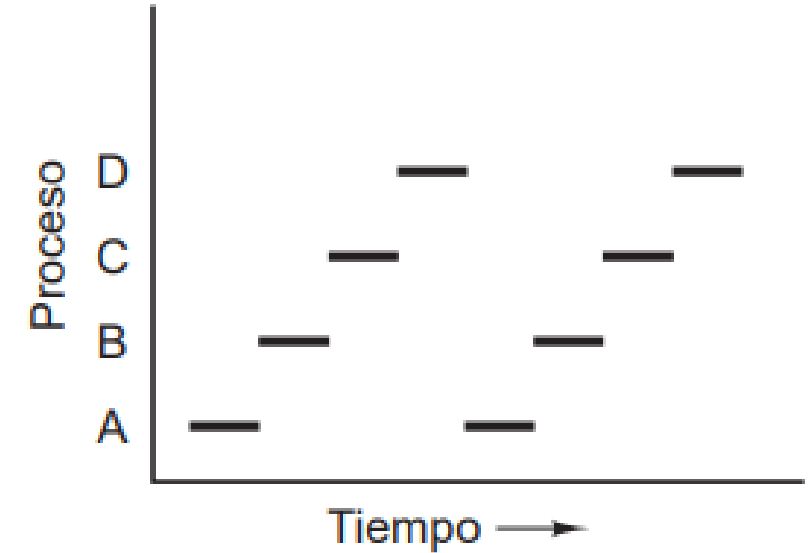
(a)

Conmutación
de proceso

Cuatro contadores
de programa



(b)



(c)

Figura 2-1. (a) Multiprogramación de cuatro programas. (b) Modelo conceptual de cuatro procesos secuenciales independientes. (c) Sólo hay un programa activo a la vez.

MULTIPROGRAMACIÓN

La figura 2-6 muestra el uso de la CPU como una función de n , a lo cual se le conoce como el **grado de multiprogramación**.

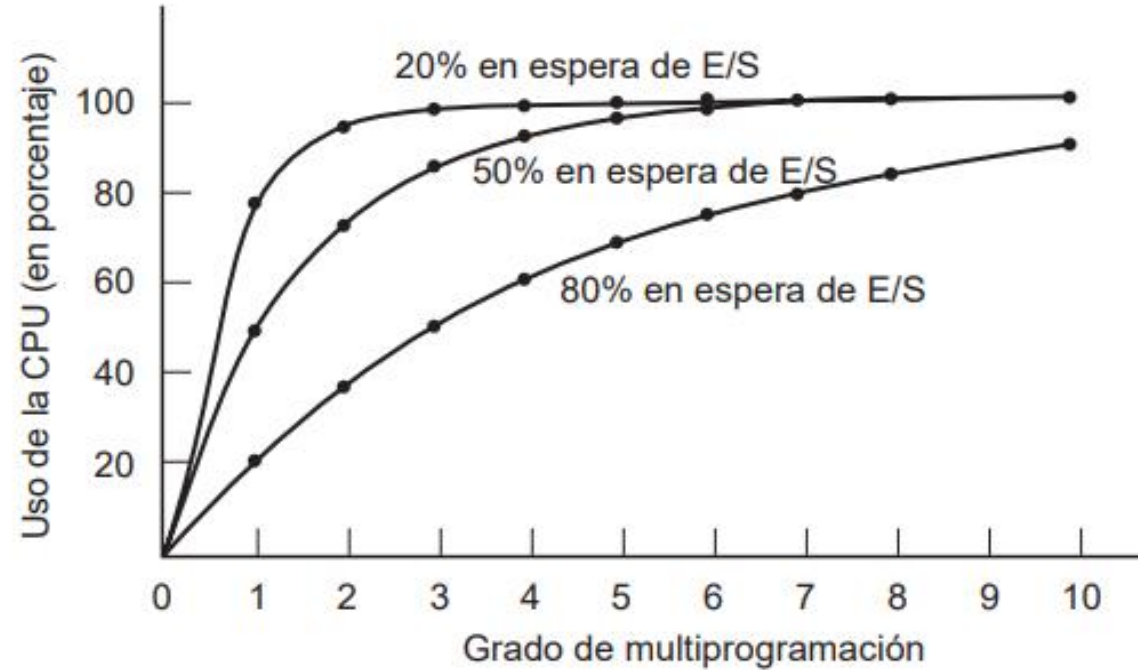


Figura 2-6. Uso de la CPU como una función del número de procesos en memoria.

COMANDO TOP

```
Terminal
File Edit View Search Terminal Help
top - 21:01:51 up 1 day, 12:07, 7 users, load average: 1.47, 1.59, 1.21
Tasks: 226 total, 3 running, 219 sleeping, 4 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 21.9 us, 4.8 sy, 0.0 ni, 73.0 id, 0.2 wa, 0.0 hi, 0.2 si, 0.0 st
KiB Mem: 8067520 total, 7289372 used, 778148 free, 487952 buffers
KiB Swap: 15625212 total, 2208 used, 15623004 free. 1574240 cached Mem

  PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
 3464 t          20   0 3248792 1.673g 94272 R   34.5  21.7 441:43.98 firefox
 9094 t          20   0 4078052 2.282g 2.199g S    6.3  29.7 263:26.61 VirtualBox
1319 root        20   0 673964 161000 127540 S    5.3   2.0 59:59.34 Xorg
2823 t          20   0 698116 32244 25648 S    2.3   0.4 40:31.40 psensor
1187 root        20   0 161104 14260 5084 S    2.0   0.2 10:25.17 wicd
 863 message+  20   0 40360 3976 2496 S    1.3   0.0 6:37.95 dbus-daemon
3093 t          20   0 681040 42088 29460 S    1.0   0.5 2:55.62 gnome-terminal
1206 root        20   0 85472 14576 7636 S    0.7   0.2 5:01.14 wicd-monitor
 27 root        39  19   0      0      0 S    0.3   0.0 0:49.63 khugepaged
2446 t          20   0 589632 31272 25532 S    0.3   0.4 0:36.97 metacity
2456 t          20   0 753544 88424 37456 S    0.3   1.1 1:33.03 gnome-panel
3632 t          20   0 508784 31980 12848 S    0.3   0.4 3:10.41 GoogleTalkPlugi
9050 t          20   0 716364 15888 12204 S    0.3   0.2 1:38.39 VBoxSVC
26318 t         20   0 29156 3100 2508 R    0.3   0.0 0:00.03 top
   1 root        20   0 33908 4252 2616 S    0.0   0.1 0:06.57 init
   2 root        20   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.01 kthreadd
   3 root        20   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.78 ksoftirqd/0
   5 root        0 -20      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.00 kworker/0:0H
   7 root        20   0      0      0      0 R    0.0   0.0 0:45.78 rcu_sched
   8 root        20   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.00 rcu_bh
   9 root        20   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:42.79 rcuos/0
  10 root        20   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.00 rcuob/0
  11 root        rt   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.39 migration/0
  12 root        rt   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.28 watchdog/0
  13 root        rt   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.30 watchdog/1
  14 root        rt   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.38 migration/1
  15 root        20   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.75 ksoftirqd/1
  17 root        0 -20      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.00 kworker/1:0H
  18 root        20   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:12.86 rcuos/1
  19 root        20   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.00 rcuob/1
  20 root        0 -20      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.00 khelper
  21 root        20   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.01 kdevtmpfs
  22 root        0 -20      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.00 netns
  23 root        0 -20      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.00 perf
  24 root        20   0      0      0      0 S    0.0   0.0 0:00.06 khungtaskd
```

COMANDO KILL

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
3464	t	20	0	3248792	1.673g	94272	R	34.5	21.7	441:43.98	firefox
9094	t	20	0	4078052	2.282g	2.199g	S	6.3	29.7	263:26.61	VirtualBox
1319	root	20	0	673964	161000	127540	S	5.3	2.0	59:59.34	Xorg
2823	t	20	0	698116	32244	25648	S	2.3	0.4	40:31.40	psensor

- Ejemplo: el comando kill 3464 termina el proceso que tiene id 3464. Es decir, deja de ejecutarse firefox.

EDITOR NANO

```
GNU nano 2.2.6      New Buffer      Modified

      :::                      The
      iLE88Dj.  :jD88888Dj:
      .LGitE888D.f8GjjjL8888E;      .d8888b.  888b  888 888 888
      iE :8888Et.  .G8888.      d88P Y88b 8888b 888 888 888
      ;i E888,      ,8888,      888 888 88888b 888 888 888
      D888,      :8888:      888      888Y88b 888 888 888
      D888,      :8888:      888 88888 888 Y88b888 888 888
      D888,      :8888:      888 888 888 Y88888 888 888
      D888,      :8888:      Y88b d88P 888 Y8888 Y88b. .d88P
      888W,      :8888:      "Y8888P88 888 Y888 "Y88888P"
      W88W,      :8888:
      W88W:      :8888:      88888b.  8888b.  88888b.  .d88b.
      DGGD:      :8888:      888 "88b  "88b 888 "88b d88""88b
      :8888:      888 888 .d888888 888 888 888 888
      :W888:      888 888 888 888 888 888 Y88..88P
      :8888:      888 888 "Y888888 888 888 "Y88P"
      E888i
      tW88D

      Text Editor

^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

COMBINAR CON TECLA CTRL

PYTHON

```
2  import os
3
4  #abrir archivo llamado comentarios.txt
5  os.system('nano comentarios.txt')
6
7  #capturar pantalla
8  os.system('scrot')
9
10 #imprimir una lista con nombres de carpetas y archivos presentes
11 print (os.listdir())
12
13 #imprimir la ruta correspondiente a la carpeta actual
14 print (os.getcwd())
15
16 #cambiar al directorio correspondiente al path
17 os.chdir("/home/user/musica")
18
19
```

ACTIVIDAD GRUPAL

1. Descarga el siguiente comprimido y luego descomprimir.
 - [directorios.zip](#)
2. Crear al algoritmo que resuelva el siguiente problema: encontrar donde se ubican los archivos .txt, luego deberá abrirlos utilizando el editor nano y, por último, deberá tomar un screenshot que capture el contenido.
3. Este punto es opcional. Implementar el algoritmo propuesto en el punto anterior utilizando el lenguaje de programación python.
4. Enviar un archivo .pdf con los nombres de los integrantes y las respuestas a nadia.colque@ort.edu.ar

A series of white, thin, overlapping geometric lines on a black background, forming various polygons and intersecting points, primarily located on the left side of the slide.

¡GRACIAS!