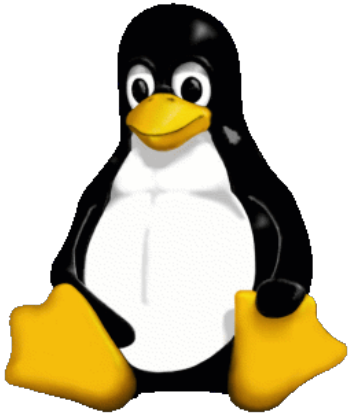


Introducción a UNIX®
Unidad 3

Daniel Millán & Nicolás Muzi

Abril 2022, San Rafael, Argentina

CONICET

MOCCAI
MODELADO COMPUTACIONAL EN CIENCIAS APLICADAS E INGENIERÍA

UNCUYO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA

Curso basado en uno propuesto por ***William Knottenbelt***, UK, 2001

Editor *vi/vim* y navegación en red

Los temas que se cubrirán son:

1. Introducción a ***vi/vim***.
2. Mover y copiar texto en ***vi/vim***.
3. Buscar y reemplazar texto en ***vi/vim***.
4. Otros comandos útiles en ***vi/vim***.
5. Guía rápida de comandos en ***vi/vim***.
6. Otros editores Unix: "**emacs**".
7. Conexión a máquinas remotas.
8. Comandos útiles en rutas de red.
9. Transferencia de archivos a distancia.
10. Otras utilidades relacionadas con Internet.
11. Información de usuario y comunicación en red.
12. Control de impresora.

Objetivos

- Esta Unidad presenta a uno de los editores más populares de UNIX: ***vi*** (otros son **nano**, **emacs** y **nedit**).
- Para el editor ***vi* (visual)**, en este curso abarcaremos:
  - Introducción de texto básico y navegación.
  - Mover y copiar texto.
  - Buscar y reemplazar texto.
- Además se desarrollarán los principales pasos para navegación y/o trabajo en red (servidor/cluster).
- Para ello se incursionará en:
  - Conexión a equipos remotos.
  - Transferencia de archivos a distancia.
  - Impresión desde línea de comandos.

1. Introducción a *vi/vim*

- **vi**: pronunciado "/ˌviːˈaɪ/", abreviatura de "*visual*", **o tal vez "*vile*"**
- Es un editor de texto basado en el editor de líneas de texto por comandos **ex (EXtended**, 1976**)** basado a su vez en el arcaico **ed (**Thompson**,** 1971**)**. https://es.wikipedia.org/wiki/Vi
- Los principiantes de Unix suelen encontrar **vi** incómodo de usar, no obstante existen razones para que este sea mundialmente empleado:
  - Se encuentra en "**casi**" todo SO tipo Unix, de forma que conocer rudimentos de ***vi*** es una salvaguarda ante operaciones de emergencia en diversos SOs.
  - Emplea las teclas alfanuméricas para ejecutar órdenes, por lo que se puede utilizar en casi cualquier terminal o estación de trabajo sin tener que preocuparse acerca de las asignaciones de teclado inusuales (**ñ,ç,~,€,…**).
  - Debido a que utiliza muy pocos recursos suele ser empleado frecuentemente por administradores de sistemas, así como por usuarios que se conectan de forma remota o para tareas simples de edición de archivos de texto.

$vi *nombrearchivo*⏎ (abre o crea el archivo *nombrearchivo*)

1. Introducción a *vi/vim*

- Existe una versión “mejorada” llamada **vim (VI iMproved, 1991)**
  - Corrector ortográfico integrado
  - Autocompletado de texto
  - Ventanas múltiples, que dividen el área de edición horizontal o verticalmente
  - Resaltado de sintaxis dependiente del lenguaje de programación (awk,bash,C,…)
  - Órdenes deshacer y rehacer
  - Completado de órdenes, palabras y nombres de ficheros
  - Compresión y descompresión de ficheros, que posibilita editar archivos comprimidos
  - Reconocimiento de formatos de fichero y conversión entre los mismos
  - Historial de órdenes ejecutadas
  - Guardado de la configuración entre sesiones
  - Altamente configurable y personalizable
  - Casi 100% compatible con **vi**, pero sin muchos de sus defectos
  - **Etc ++ …**

1. Introducción a *vi/vim*

- La principal característica que hace único **vi** como editor es su operación basada en modos.
- **vi tiene dos modos**:
  - modo de órdenes: los caracteres que se escriben realizan acciones. Por ejemplo, mover el cursor, cortar o copiar texto, etc.
  - modo de entrada: los caracteres que se escriben se insertan o sobrescriben texto existente.
- Cuando se inicia **vi**, este se encuentra en modo de órdenes.
- Para poner **vi** en el modo de entrada, pulse ***i*** (*insert*). Ahora puede escribir texto en la posición del cursor; puede corregir errores con la tecla de retroceso a medida que teclee.
- Otra forma de insertar texto, especialmente útil cuando se está al final de una línea es presionar ***a*** (*append*).
- Para volver al modo de órdenes, presione la tecla ***ESC*** (*escape*).

1. Introducción a *vi/vim*

- En modo de órdenes, es posible mover el cursor por el documento: ***h*** (izquierda), ***j*** (abajo), ***k*** (arriba) y ***l*** (derecha)**.**
- Si se tiene **"suerte"**, las flechas también suelen funcionar.
- Otras teclas útiles:
  - **^** principio de línea, y **$** final de línea.
  - **w** principio de la siguiente palabra, **b** comienzo de la palabra anterior.
  - Para ir a la ***i***-ésima línea del documento pulse ***i*** y luego **G** (**5G** le lleva a la línea 5).
  - Para ir al final del documento teclee **G**.
  - Para ir a la siguiente página pulse **^F**, y para volver una página pulse **^B**.
  - Para eliminar texto: mueva el cursor sobre el primer carácter del grupo que desea eliminar y pulse **x** para borrar el carácter actual, **dw** para borrar hasta la palabra siguiente, **d4w** para borrar las próximos 4 palabras, **dd** para borrar la línea, **4dd** elimina 4 líneas incluida la línea donde está el cursor, **d$** para borrar hasta el final de la línea o incluso **dG** para borrar hasta el final del documento.
  - Para deshacer el último cambio presione **u**.
  - Para unir dos líneas consecutivas pulse **J** (ojo! no pulse la tecla de retroceso en el comienzo de la segunda línea!)

2. Mover y copiar texto en ***vi/vim***

- **vi** utiliza *buffers* (espacio de memoria) para almacenar el texto que se elimina.
- Hay nueve *buffers* numerados (1-9), así como uno para el comando deshacer.
- Por lo general, *buffer* 1 contiene el texto recientemente eliminado, *buffer* 2 el anterior, etc.
- Para cortar y pegar en **vi**, elimine el texto (p. ej., usando **5dd** borra 5 líneas). A continuación, en la línea que desea pegar el texto pulse **p**.
- Si elimina algo de más, antes de pegar, puede recuperar el texto borrado pegando el contenido de los *buffers*. Puede hacerlo escribiendo **"1p**, **"2p**, etc.
- Para copiar y pegar, "*yank*" el texto (p. ej., usando **5yy** para copiar 5 líneas). A continuación, en la que línea que desea que aparezca el texto pulse **p**.

3. Buscar y reemplazar texto en ***vi/vim***

- En el modo de órdenes, puede buscar un texto especificando expresiones regulares.
- Para buscar hacia delante, escriba **/** y luego el texto y ⏎.
- Para buscar hacia atrás, pulsar **?** y luego el texto y ⏎.
- Para encontrar el siguiente texto que coincida con la expresión teclee **n**.
- Para buscar y reemplazar <u>todas</u> las apariciones de "*patrón1*" con "*patrón2*", escriba:

  %s/*pattern1/patrón2***/g** ⏎ (**g** puede no ser necesaria en un único archivo)
- Para ser preguntado en cada reemplazo, utilizar **c** en lugar de **g**.
- En lugar de **%** también se puede dar un rango de líneas p. ej.: 5,15**s** ➔ realiza el reemplazo desde la línea 5 a la 15.

4. Otros comandos útiles en *vi/vim*

- Los programadores pueden gustar de la orden **:set number**⏎ que muestra los números de línea.
  Mientras que **:set nonumber**⏎ quita los números de línea.
- Para guardar un archivo, escriba **:w**⏎
- Para guardar y salir, escriba **:wq**⏎ o pulse **ZZ**⏎
- Para forzar la salida sin guardar, tipee **:q!**⏎
- Para empezar a editar otro archivo, tipee **:***nombre del archivo*.
- Para ejecutar comandos de *shell* dentro de **vi**, y luego volver a **vi**, tipee **:!*shellcommand***⏎
- Por ejemplo el carácter **%** indica el nombre del archivo que está editando, así **:!echo %**⏎ imprime el nombre del archivo actual en la terminal.

5. Guía rápida en *vi/vim*

Inserting and typing text:

i	insert text (and enter input mode)
$a	append text (to end of line)
ESC	re-enter command mode
J	join lines

Cursor movement:

h	left
j	down
k	up
l	right
^	beginning of line
$	end of line
1G	top of document
G	end of document
***n*G**	go to line *n*
^F	page forward
^B	page backward
w	word forwards
b	word backwards
r	replace a character below cursor

Deleting and moving text:

Backspace	delete character before cursor (only works in input mode)
x	delete character under cursor
dw	delete word
dd	delete line (restore with **p** or **P**)
***n*dd**	delete *n* lines
d$	delete to end of line
dG	delete to end of file
yy	yank/copy line (restore with **p** or **P**)
***n*yy**	yank/copy *n* lines

Search and replace:

%s/*search string*/*replace string*/**g**

Miscellaneous:

u	undo
:w	save file
:wq	save file and quit
:q!	quit without saving
n	move to next word/file

6. Otros editores Unix: "**emacs**"

- **emacs** es un editor de texto con una gran cantidad de funciones, muy popular entre programadores y usuarios técnicos (Unix, Win, Mac).
- **emacs: E**ditor **MAC**ro**S** para el TECO (60's) desarrollado por Richard Stallman en el MIT desde 1975, GNU Emacs 1984 (es el más popular) y finalmente aparece **Xemacs** en 1991.
- No es una utilidad estándar de UNIX, pero está disponible en la FSF (*Free Software Foundation*, creada por R. Stallman en 1985 – GNU).
- Un fanático de **emacs** le dirá que proporciona utilidades avanzadas que van más allá de la simple inserción y eliminación de texto. Por ejemplo puede ver dos o más archivos al mismo tiempo, compilar y depurar programas en casi cualquier lenguaje de programación, editar documentos, ejecutar comandos de ***shell***, leer páginas del manual, acceder al correo electrónico e incluso navegar por la web, etc…
- Utiliza muchos más recursos que **vi** y sus comandos son rocambolescos.
- **emacs** según los fanáticos de **vi** significa **E**scape-**M**eta-**A**lt-**C**ontrol-**S**hift.
- En la práctica, la mayoría de los usuarios tienden a utilizar ambos editores *¿humm?*

7. Conexión a máquinas remotas

- **telnet** (***Tel****ecommunication* ***Ne****twork*) es un protocolo/programa de red de los 60s <u>inseguro</u> para conectarse por terminal a máquinas remotas.
  - Todos los datos (incluyendo su nombre de usuario y contraseña) se transmiten por la red en texto plano (sin cifrar).
  - Por esta razón, el acceso **telnet** está desactivado en la mayoría de los sistemas y su uso se debe evitar. El puerto de acceso suele ser el 80.

```
$telnet www.uncu.edu.ar 80⏎
```

- **rlogin** (***R****emote* ***L****ogin*) es un programa/protocolo para conectarse a máquinas remotas de forma <u>insegura</u>.
- **rsh** (***R****emote* ***SH****ell*) es una aplicación que se basa en el protocolo de **rlogin**, mediante el demonio *rloginid* puede lanzar una *shell* y ejecutar órdenes en máquinas remotas.
- **telnet, rlogin, rsh trasmiten información sin cifrar → No emplear!**

7. Conexión a máquinas remotas

- **SSH** (*Secure SHell*, intérprete de órdenes seguro) es un protocolo/programa cuya primer versión se remonta a 1995 que permite acceder por terminal de forma **segura** a máquinas remotas.
- Permite manejar por completo la computadora mediante un intérprete de órdenes.
- Puede redirigir el tráfico de las X (Sistema de Ventanas X) para poder ejecutar programas en un entorno gráfico siempre que se tenga ejecutando un Servidor X (en sistemas Unix y Windows).
- Además de la conexión a otros dispositivos, **SSH** nos permite copiar datos de forma segura (tanto archivos sueltos como simular sesiones **FTP** cifradas), gestionar claves **RSA** para no escribir claves al conectar a los dispositivos y pasar los datos de cualquier otra aplicación por un canal seguro *tunelizado* mediante **SSH**. [ver TP3!]

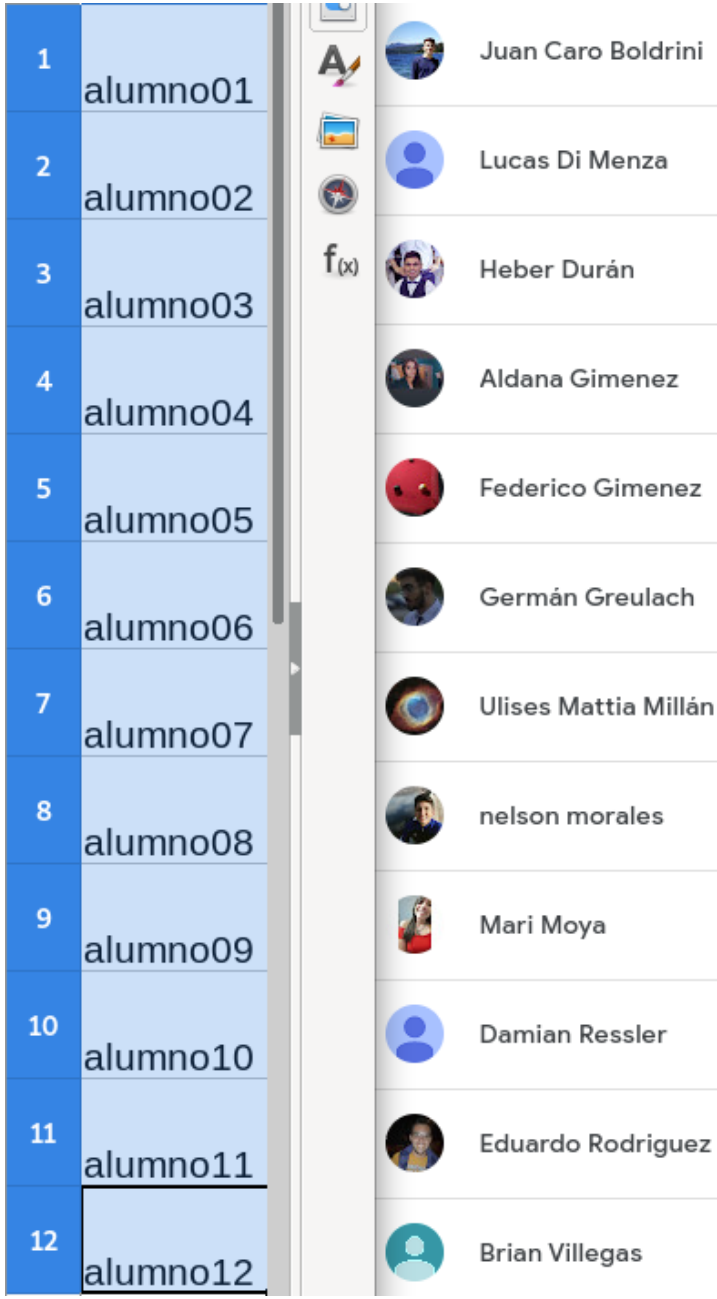
```
$ssh user@servername:~/ ⏎
$ssh user@serverIP:~/ ⏎
```

7. Conexión a máquinas remotas

Ejemplo: **SSH** conéctese al servidor de mecánica en el nodo informático de la FCAI-UNCuyo.

```
$ssh alumnoXY@192.168.200.2:~/
```

- IP desde fuera de la FCAI: **179.0.136.155**
- Se le solicitará que cambie su contraseña la primera vez que ingrese.
- La contraseña de cada alumno se les brindará por classroom.



7. Conexión a máquinas remotas

Ejemplo: **SSH** (***S**ecure **SH**ell*, intérprete de órdenes seguro) conéctese al servidor de mecánica en el nodo informático de la FCAI-UNCuyo.

```
$ssh alumnoN@192.168.200.2:~/ ⏎
IP desde fuera de la FCAI: 179.0.136.155
```

¿Qué características técnicas posee el servidor de mecánica?

CPU: **$ cat** /proc/cpuinfo

Memory: **$ free**
$ cat /proc/meminfo
$ top

HDD: **$ df** -h

8. Comandos útiles en rutas de red

- **ping** es una utilidad de diagnóstico para comprobar el estado velocidad y calidad de una red determinada mediante el envío de paquetes ICMP (***I**nternet **C**ontrol **M**essage **P**rotocol*) entre el *host* local y máquinas remotas.

  `$`**`ping`** `www.fcai.uncuyo.edu.ar⏎`

  - mide el tiempo de respuesta entre la máquina actual y el servidor web de la FCAI/UNCuyo.
  - **ping** también es útil para verificar si una máquina sigue "viva".
- **traceroute** muestra la ruta completa que se recorre hasta llegar a una máquina remota, incluyendo el retraso por cada máquina a lo largo de la ruta. Esto es particularmente útil en la búsqueda de problemas de la red.

  `$`**`traceroute`** `www.fcai.uncuyo.edu.ar⏎`

MoCCAi

9. Transferencia de archivos en red

- **scp** (***S**ecure **C**o**P**y*) es una manera segura de transferir archivos entre ordenadores. Funciona igual que el comando **cp** de Unix excepto que los argumentos pueden especificar un usuario y la dirección de la máquina, así como los archivos/directorios.

put ➡ `$scp archlocal user@maquinaremota:archremoto⏎`

get ⬅ `$scp user@maquinaremota:archremoto .⏎`

- **rsync** es una utilidad para transferir y sincronizar archivos de manera eficiente entre una computadora y una unidad de almacenamiento y entre computadoras en red al comparar los tiempos de modificación y los tamaños de los archivos.

put ➡ `$rsync -avh archlocal user@maquinaremota:archremoto⏎`

get ⬅ `$rsync -avh user@maquinaremota:archremoto .⏎`

https://explainshell.com/explain?cmd=rsync+-avh

9. Transferencia de archivos en red

- **ftp** (*File Transfer Protocol*) es una forma insegura de transferir archivos entre ordenadores.
  - Cuando se conecta a una máquina a través de **FTP**, se le pedirá su nombre de usuario y contraseña. Puede ingresar su usario o "*ftp*" o "*anonymous*".
  - Una vez conectado a través de **FTP**, puede listar los archivos (dir), recibir archivos (*get*, *mget*) y enviar archivos (*put*, *mput*). *help* le mostrará una lista de los comandos disponibles. Particularmente útiles son los comandos *binary* (archivos de transferencia preservando los 8 bits) y *promt n* (no pide confirmar cada archivo en múltiples transferencias de archivos).
  - Escriba *quit* para salir de **ftp** y volver al intérprete de comandos.

10. Otras utilidades en Internet

- **wget** es una aplicación que permite descargar archivos mediante una *shell* desde servidores web (protocolos HTTP, HTTPS, FTP).
  - **wget** no es interactivo, lo que significa que puede funcionar en segundo plano (a diferencia de la mayoría de los navegadores web).
  - Las descargas realizadas mediante **wget** se almacenan como texto HTML puro (se puede ver usando un navegador web).
- **netstat** (***N****etwork* ***S****tatistics*) muestra el protocolo en uso, las tablas de ruteo, las estadísticas de las interfaces y el estado de la conexión.
- **ifconfig** (*Inter****F****ace* ***CONFIG****uration*) permite configurar o desplegar numerosos parámetros de las interfaces de red (*eth*0, *eth*1, etc), como la dirección **IP** (dinámica o estática), o la máscara de red.
- **w3m** es un potente navegador web basado en texto así como un paginador. Permite ser cargado desde *emacs*.
- **netscape**, **lynx** son navegadores web arcaicos y casi en desuso…
- Nota: **w3m**, **wget, netscape**, **lynx** no son utilidades estándar de Unix.

11. Información de usuario y comunicación en red

- **finger**, **who** muestran la lista de los usuarios conectados a una máquina, el terminal que están utilizando, y la fecha en que se conectaron.
- **write** utilizado por los usuarios en una misma máquina que quieren hablar entre sí. Se debe especificar el usuario y (opcionalmente) la terminal en la que están

```
$write alumnos ttys001⏎
hola usuario alumnos⏎
```

  - Las líneas se transmiten únicamente cuando se presiona ⏎.
  - Para volver a la línea de comandos, pulse Ctrl-d.
- **talk** es un cliente de chat interactivo más sofisticado que se puede utilizar entre máquinas remotas.

```
$talk alumnos@maquinaremota⏎
```

  - En la actualidad es muy poco probable que funcione este *chat* debido a los protocolos de seguridad existentes (**ytalk** es otra posibilidad).

12. Control de Impresora

- **lpr** añade un documento a una cola de impresión, por lo que el documento se imprime cuando la impresora está disponible. Mira */etc/printcap* para averiguar qué impresoras están disponibles.

```
$lpr -P printqueue archivo⏎
```

- **lpq** comprueba el estado de la cola de impresión especificada. Cada trabajo tendrá un número de trabajo asociado.

```
$lpq -P printqueue⏎
```

- **lprm** elimina la tarea desde la cola de impresión especificada.

```
$lprm -P printqueue jobnumber⏎
```

- Nota: tenga en cuenta que **lpr**, **lpq** y **lprm** son utilidades de gestión de impresión al estilo **BSD**. Si está utilizando un estricto **SYSV**, puede que tenga que utilizar los comandos **SYSV** equivalentes: **lp**, **lpstat** y **cancel**.