



Ingeniate [💡] en Octave



Clase 0

Daniel Millán, Iván Ferrari, Nicolás Muzi,
Petronel Schoeman, Gabriel Rosa, Nicolás Accossatto
San Rafael, Argentina Marzo-Abril 2019



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE
**CIENCIAS APLICADAS
A LA INDUSTRIA**



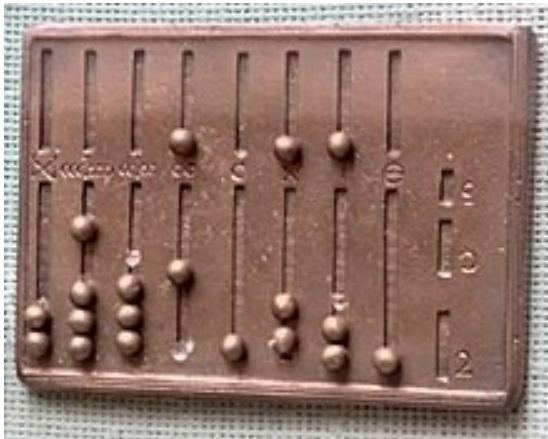
Introducción

En la antigua Mesopotamia, en la civilización Sumeria, tuvo su origen el **sistema sexagesimal**, es un sistema de numeración posicional que emplea como base aritmética el número **60**.

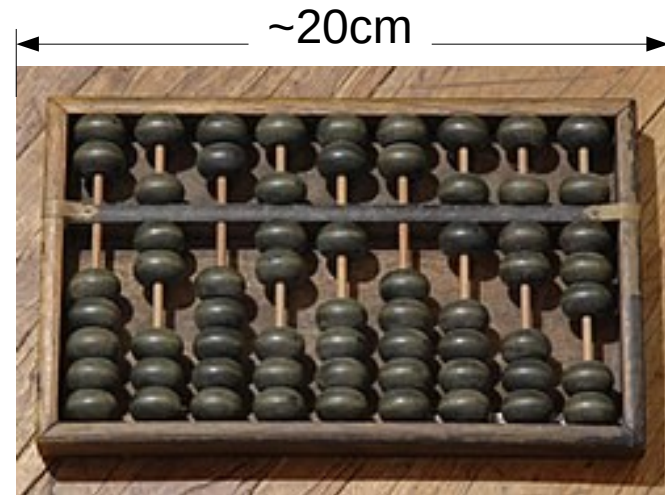
El sistema sexagesimal se usa para medir tiempos (horas, minutos y segundos) y ángulos (grados) principalmente.

Ábaco: permite realizar operaciones aritméticas sencillas, su origen se remonta a la antigua Mesopotamia, más de 2000 años antes de nuestra era.

[Wikipedia](#)



≤200 a.C.: Ábaco Romano.



≤200 a.C.: Ábaco Chino. El **suanpan** es un ábaco de origen chino.

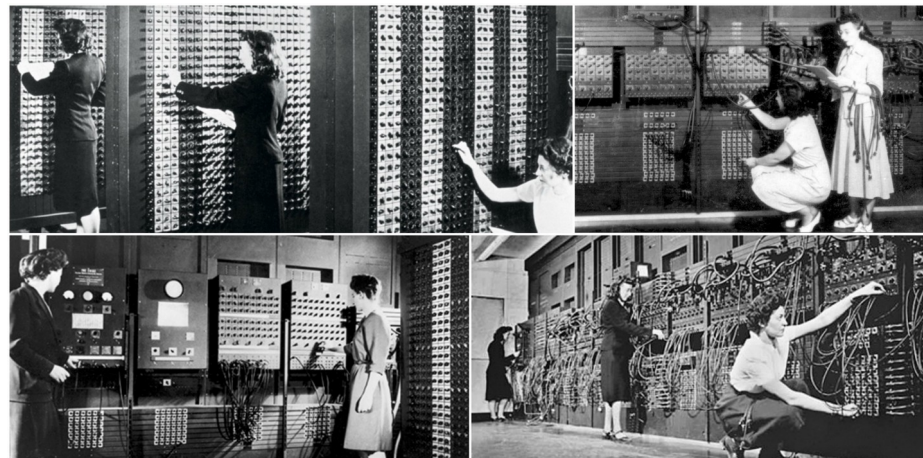
Introducción



1645: Blaise Pascal inventa la **pascalina**, una de las primeras calculadoras mecánicas. Funcionaba a base de ruedas de diez dientes, cada uno representaba un dígito del 0 al 9.

1949: La **EDVAC** fue la primer computadora de programas almacenados electrónicamente en forma binaria.

[Wikipedia.](#)



1946: La **ENIAC** fue inicialmente diseñada para calcular tablas de tiro de artillería destinadas al Laboratorio de Investigación Balística de la Universidad de Pensilvania, para el ARMY USA.



John von Neumann



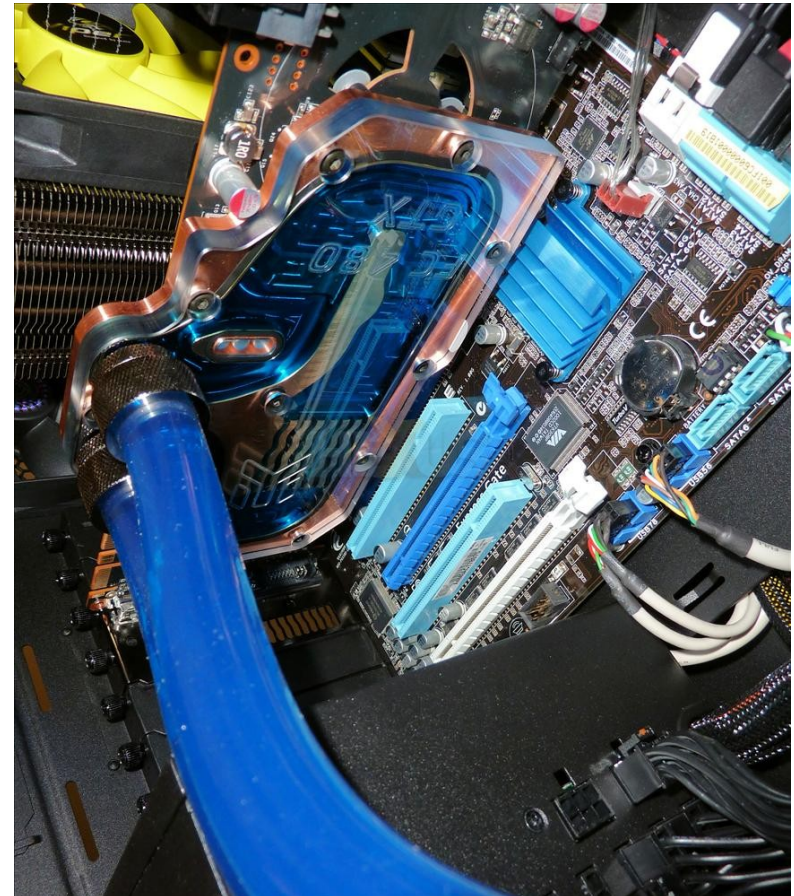
2010: Scan 3XS Cyclone PC

primer *NVIDIA GeForce GTX 480* con refrigeración líquida



2010: Scan 3XS Cyclone PC

- primer tarjeta gráfica de NVIDIA con refrigeración líquida
- overclocked GeForce GTX 480, opera a 852MHz (701MHz)
- procesador i7 920, *overclocked* a 4GHz
- £1,646.84, incluyendo impuestos



<http://hexus.net/tech/reviews/systems>

2019: MareNostrum Barcelona



**Barcelona
Supercomputing
Center**

Centro Nacional de Supercomputación

- *MareNostrum* es el supercomputador más potente de España, el quinto más rápido de Europa y el 25° del mundo (nov - 2018).

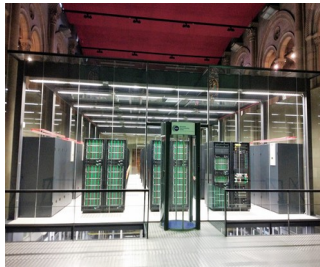




2019: MareNostrum Barcelona

Áreas de investigación

- **Composición atmosférica:** calidad del aire, aerosoles y como estos dispersan y absorben la radiación solar, ciudades inteligentes y la optimización del transporte y la salud humana.
- **Big Data:** herramientas visuales y algorítmicas para analizar y estudiar grandes volúmenes de datos.
- **Bioinformática:** integración, almacenamiento y transmisión de gran volumen de datos clínicos y datos de simulaciones, diseño de fármacos.
- **Biomecánica:** sistema cardiovascular y sistema respiratorio.
- **Predicción climática:** gestión de la agricultura y del agua, el pronóstico oceánico, estudio de los ciclones tropicales, estudio de dónde es más eficiente instalar un molino de viento.
- **Computación en la nube:** informática energética y optimización de los centros de datos.



**Barcelona
Supercomputing
Center**

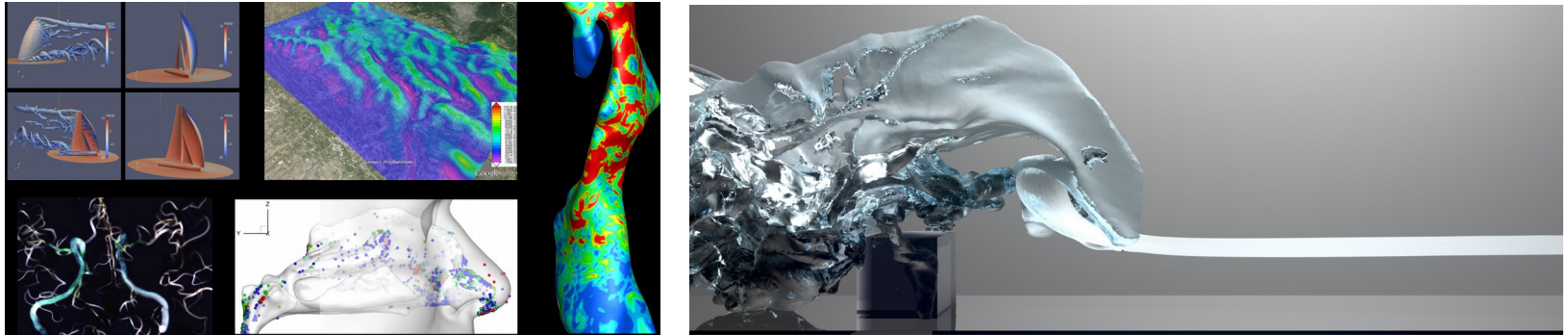
Centro Nacional de Supercomputación

<https://www.bsc.es/>

2019: MareNostrum Barcelona

8

- **Simulación de ingeniería:** reducción de las emisiones contaminantes, computación en mecánica de fluidos, mecánica no lineal de sólidos.



- **Geofísica:** terremotos, detección de la presencia de fluidos a grandes profundidades bajo la superficie de la Tierra, propiedades de la superficie de la Tierra.

Simulación social: evolución cultural, eficiencia energética, seguridad pública de cara a tener ciudades inteligentes y resistentes.

2019: MareNostrum Barcelona

Alya Red

Proyecto Alya Red, su video promocional fue [elegido mejor vídeo científico del 2012](#) por la National Science Foundation norteamericana y la revista Science. En él se explica cómo se crean los modelos con los que se simula el funcionamiento de un corazón, intentando imitar el comportamiento de los diferentes tejidos y de cómo las señales eléctricas viajan por su interior.

La tarea es tan compleja que para poder analizarlo con precisión se emplea el ordenador Mare Nostrum del Centro de Supercomputación de Barcelona.

<https://www.youtube.com/watch?v=gaG21uZrZ3E>

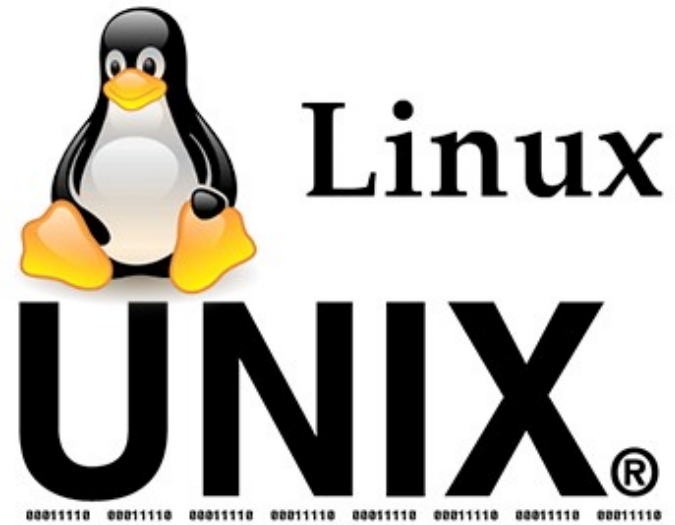


Clase 0

1. ¿Qué es un sistema operativo?

2. Breve historia de Unix.

3. Arquitectura del SO Linux



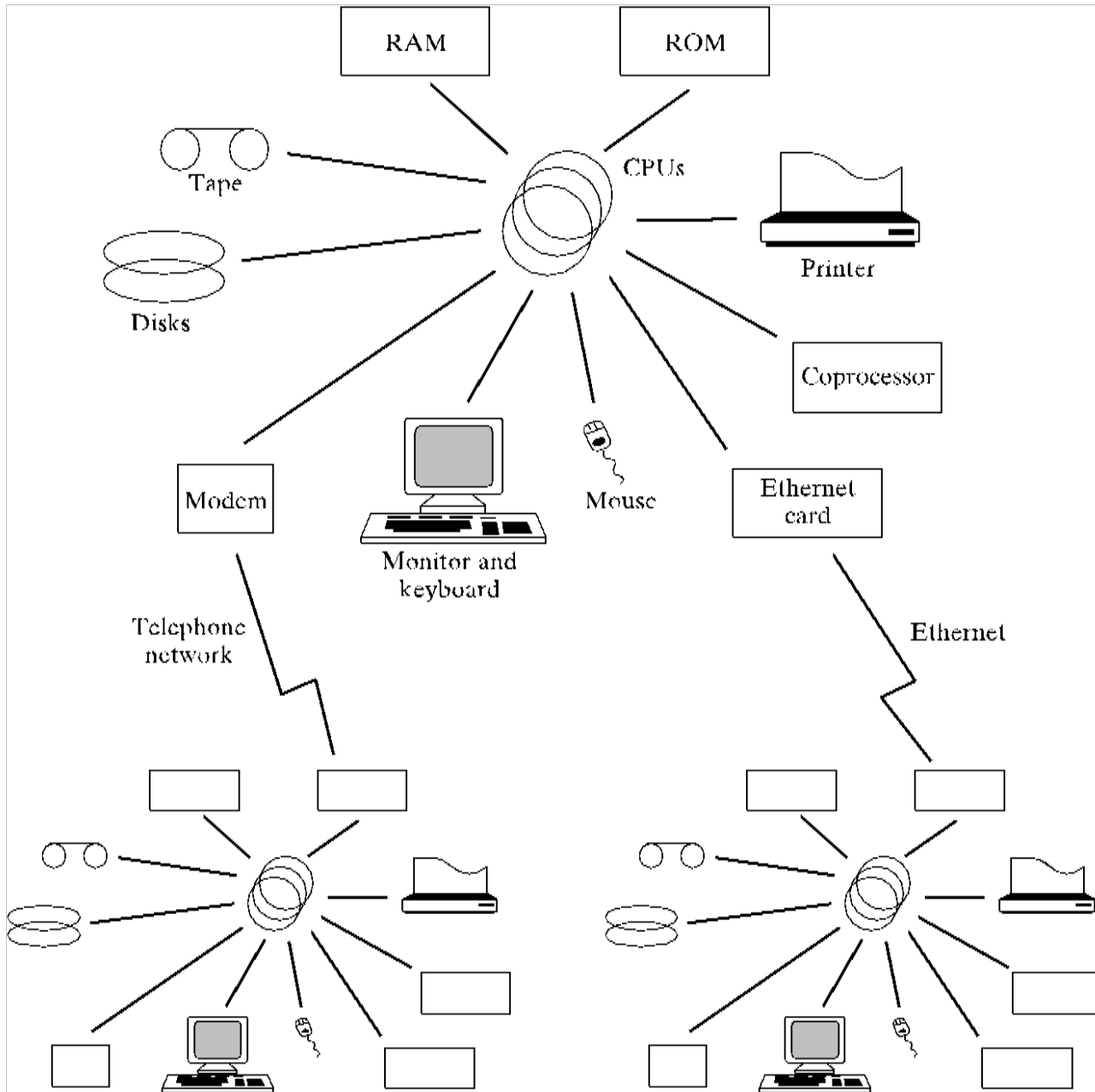


1. ¿Qué es un OS?

- Un sistema operativo (OS) es un gestor (administrador) de recursos
- Se presenta en forma de un conjunto de rutinas de software que permiten a los usuarios y a los programas acceder a los recursos del sistema de una manera **segura, eficiente y abstracta**
 - CPU, tarjetas de red, discos de memoria, módems, impresoras, etc...
 - **CPU: central processing unit**
Unidad de Procesamiento Central
 - El OS asegura un acceso seguro p.ej. impresora
 - El OS fomenta el uso eficiente de la CPU mediante suspensión de operaciones de *Entrada/Salida*
 - El OS proporciona abstracciones tales como archivos en lugar de posiciones de memoria en discos (detalles de hardware están ocultos)



Wikipedia





2. Breve historia de Unix

- UNIX ha sido un OS popular durante más de 4 décadas debido a que brinda un entorno
 - **Multi-usuario**
 - **Multitarea**
 - **Estabilidad**
 - **Portabilidad**
 - **Altas prestaciones para trabajo en red**

2. Breve historia de Unix

American Telephone and Telegraph
(Direct TV U\$S 48G)

- **1960:** General Electric + MIT + Bell Labs (**AT&T**) desarrollan MULTICS
 - SO multi-usuario y multitarea en ordenadores centrales (cajas grandes)
 - MULTICS: ***MULT**iplexed **I**nformation and **C**omputing **S**ystem*
- **1969:** **Ken Thompson** (Bell Labs)
 - Crea un SO basado en MULTICS pero más sencillo en una **PDP-7** (mini PC 1965)
 - UNICS: ***UN**iplexed **I**nformation and **C**omputing **S**ystem*
 - Poca memoria y potencia llevan a utilizar comandos cortos: **ls**, **cp**, **mv**...
 - El lenguaje de programación en que fue escrito UNICS se llamaba B
- **1971:** Se une **Dennis Ritchie**
 - Crea el primer compilador de C y se reescribe el núcleo de **UNIX en C** (1973)
 - Mejora de la portabilidad
 - Se lanza la quinta versión de UNIX a las Universidades en 1974 (GRATIS)
- **1978:** Se separan dos grandes ramas: SYSV (AT&T y otras empresas) y BSD (Berkeley Software Distribution de la UCB) → Incompatibles!

2. Breve historia de Unix



Un **PDP-7** modificado, en restauración en Oslo, Noruega. **Wiki**



Ken Thompson y Dennis Ritchie. **Wiki**



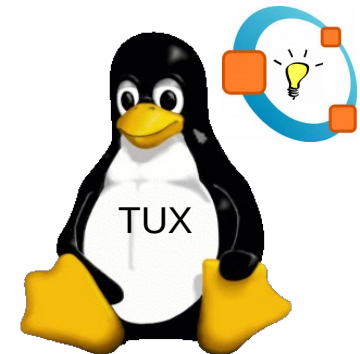
2. Breve historia de Unix

- **1979:** Aparece la Séptima Edición Unix, (Versión 7 o simplemente V7), fue una importante versión del sistema operativo Unix actual.

```
Terminal
-rwxr-xr-x 1 sys      52850 Jun  8  1979 hptmunix
drwxrwxr-x 2 bin       320 Sep 22  05:33 lib
drwxrwxr-x 2 root     96 Sep 22  05:46 mdec
-rwxr-xr-x 1 root    50990 Jun  8  1979 rkunix
-rwxr-xr-x 1 root    51982 Jun  8  1979 rl2unix
-rwxr-xr-x 1 sys     51790 Jun  8  1979 rphtunix
-rwxr-xr-x 1 sys     51274 Jun  8  1979 rptmunix
drwxrwxrwx 2 root      48 Sep 22  05:50 tmp
drwxrwxr-x12 root     192 Sep 22  05:48 usr
# ls -l /usr
total 11
drwxrwxr-x 3 bin      128 Sep 22  05:45 dict
drwxrwxrwx 2 dmr       32 Sep 22  05:48 dmr
drwxrwxr-x 5 bin     416 Sep 22  05:46 games
drwxrwxr-x 3 sys     496 Sep 22  05:42 include
drwxrwxr-x10 bin     528 Sep 22  05:43 lib
drwxrwxr-x11 bin     176 Sep 22  05:45 man
drwxrwxr-x 3 bin     208 Sep 22  05:46 mdec
drwxrwxr-x 2 bin      80 Sep 22  05:46 pub
drwxrwxr-x 6 root     96 Sep 22  05:45 spool
drwxrwxr-x13 root    208 Sep 22  05:42 src
# ls -l /usr/dmr
total 0
#
```

Los laboratorios Bell liberan una última distribución antes de la comercialización de Unix por AT&T. Muchas de sus características siguen hasta el presente.

2. Breve historia de Unix



- **1991:** Linus Torvalds, un estudiante finlandés de Ciencias de la Computación diseña Linux un código abierto del SO UNIX para PC
 - No es SYSV ni BSD, pero incorpora características de cada uno (p.ej. al estilo SYSV archivos de inicio, pero con una disposición del sistema de archivos del tipo BSD)
 - Cumple con un conjunto de estándares de IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) llamado POSIX (*Portable Operating System Interface*)
 - Para maximizar la portabilidad del código, Linux *típicamente* soporta SYSV, BSD y llamadas al sistema de POSIX
 - Linux ha generado que miles de personas colaboren voluntariamente durante >25 años mejorando el núcleo y programas de aplicación
 - Diferentes distribuciones: Debian, Suse, RedHat, Ubuntu, etc
 - Portable a diferentes arquitecturas de procesadores como Intel, AMD, SPARC...
 - *Fácil* de usar e instalar y viene con un conjunto completo de utilidades y aplicaciones, incluyendo el sistema de gráficos X, entornos GNOME y KDE GUI,

In **1996** Larry Ewing released Tux under the following condition:

Permission to use and/or modify this image is granted provided you acknowledge me lewing@isc.tamu.edu and The GIMP if someone asks.

TUX: (T)orvalds (U)ni(X) or tuxedo abbreviation... how knows?

3. Arquitectura del SO Linux

Linux tiene todos los componentes de un SO tipo UNIX:

- Núcleo: facilita acceso seguro a distintos programas al *hardware* (tarjetas gráficas y red, discos duros, etc), decide qué programas utilizan hardware y cuánto tiempo (multiplexado), BSD/SYSV llamadas de sistema, etc.
- Shells y GUIs:
 - Intérpretes de línea de comandos (shells) como en UNIX:
 - **sh**: shell Bourne, **bash**: *Bourne again shell* y **cs****h**: *C shell*
 - Interface Gráfica (GUI, *Graphic User Interface*), gestores KDE y GNOME
- Utilidades del sistema: Herramientas que realizan una tarea extremadamente bien.
 - **cp** copia, **grep** busca expresiones regulares (caracteres), **awk** procesa datos definidos en archivos de texto, **sed**: editor de flujo de texto, demonios, etc.
- Programas de aplicación:
 - **gcc/g++**: compilador de C/C++
 - **chrome**, **firefox**: navegadores web
 - **GÑU Octave**: cálculos matriciales/vectoriales



<https://introoctave.github.io/>

- **Lecturas para curiosos (wiki++)**
- **CAPÍTULO IV – *UN SISTEMA DEL QUE DERIVARLOS A TODOS***
<https://www.ionlitio.com/hackers-capitulo-iv/>
- **CAPÍTULO V – UN PINGÜINO LLAMADO TUX**
<https://www.ionlitio.com/hackers-capitulo-v/>
- **The Art of Unix Programming**
<http://www.faqs.org/docs/artu/index.html>
All the philosophy really boils down to one iron law, the hallowed
'KISS principle' of master engineers everywhere:



K.I.S.S.

Keep It Simple, Stupid!