

Servicios de cómputo del IRyA

Gilberto Zavala Pérez
Cómputo, IRyA

13 de febrero de 2020

Agenda

- **Cuentas de acceso**
- **Jerarquía del sistema de archivos Linux**
- **Comandos básicos de Linux (shell)**
- **Red inalámbrica “IRyA”**
- **Correo electrónico**
- **Accesos remotos**
- **Sistema de tickets**
- **Página Web de cómputo**

Cuentas de acceso a los sistemas

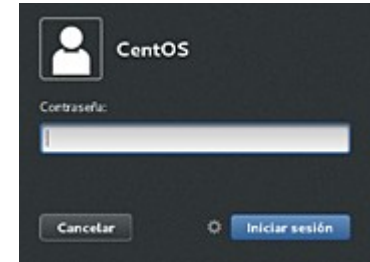
1) Cuenta Linux (usuario/contraseña)

Cuenta de acceso a las máquinas administradas por Cómputo IRyA

Acceso local en modo gráfico y modo shell (bash/tcsh)

Acceso remoto mediante Secure Shell (`ssh -Y usuario@ssh.iryia.unam.mx`)

Cambio de contraseña desde la terminal con el comando “yppasswd”



2) Cuenta red inalámbrica (usuario/contraseña)

Cuenta de acceso personal a la red inalámbrica “IRyA” (WPA2-Enterprise)

Acceso a las páginas de Cómputo de acceso restringido

Cambio de contraseña en la página Web (<https://hotspot.iryia.unam.mx:81>)



3) Cuenta de correo (inicial.apellido/contraseña)

Cuenta de correo institucional del IRyA (`inicial.apellido@iryia.unam.mx`)

Acceso mediante el Webmail: <https://mail.iryia.unam.mx>

Acceso mediante clientes de correo POP/IMAP (Thunderbird, Aplicación móvil, etc)

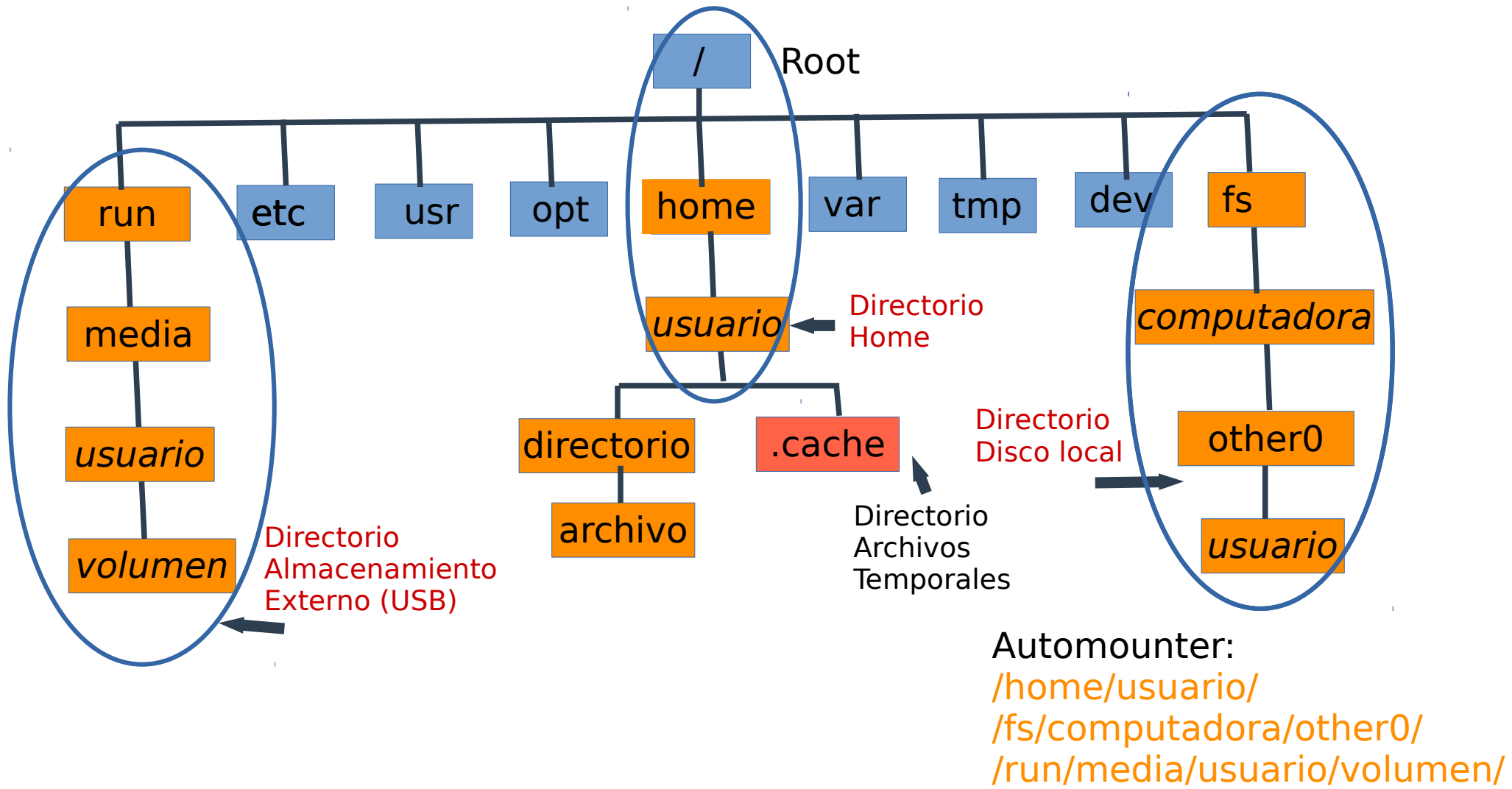
Cambio de contraseña en el Webmail (Roundcube)



4) Otras Cuentas (Clústers, X2go, SIAA, Pag Web IRyA)

Nota: 1,3 Tienen cuota de espacio en disco (5 GB, 2 GB)

Jerarquía del sistema de archivos Linux



Comandos básicos de Linux (shell)

Para manipular archivos

```
cp  
rm  
mkdir  
mv  
chmod  
cd  
du / df  
cat  
less / more / tail / head
```

Para manipular procesos

```
ps  
top / htop  
nice / renice  
kill / pkill  
bg (&) / fg / jobs  
exit / logout  
lpr / lpq / lprm  
CTRL-C / CTRL-Z /  
> / >> / < / | / !! / history
```

Para configurar ambiente de trabajo

```
env / set  
setenv PATH (tcsh)  
PATH; export PATH (bash)  
echo $PATH / $SHELL  
alias  
source / rehash (tcsh)  
which / where  
whoami / id / finger / w
```

Para revisar la configuración de la red

```
ifconfig / nmcli / ip  
hostname / domainname  
route  
ping  
traceroute  
nslookup / host  
curl showip.net
```

Red inalámbrica “IRyA” (Configuración)

clearos.crya.privado x

Secure | https://hotspot.iryamx:81/app/user_profile

PRUEBA

Community User Profile

The User Profile app is used to change your password and, depending on your system settings, update other profile settings.

Settings

Contact Information

Username prueba

First Name Cuenta

Last Name Prueba

Password

Current Password

New Password

Verify

Update

Wi-Fi Network Authentication Required

Authentication required by Wi-Fi network

Passwords or encryption keys are required to access the Wi-Fi network "IRyA".

Wi-Fi security: WPA & WPA2 Enterprise

Authentication: Protected EAP (PEAP)

Anonymous identity:

CA certificate: (None)

No CA certificate is required

PEAP version: Automatic

Inner authentication: MSCHAPv2

Username:

Password:

Show password

Cancel Connect

Linux

IRyA

Método EAP

PEAP

Autenticación de fase 2

MSCHAPV2

Certificado de CA

No validar

No se especificó ningún certificado. Su conexión no será privada.

Identidad

zavala

Identidad anónima

Contraseña

CANCELAR CONECTAR

Móvil Android

Correo electrónico (Configuración)

The screenshot shows the Roundcube webmail interface. The top navigation bar includes 'About', 'Mail', 'Contacts', and 'Settings'. The user's email address 'g.zavala@irya.unam.mx' and a 'Logout' button are visible in the top right. On the left, a 'Settings' sidebar lists 'Preferences', 'Folders', 'Identities', 'Responses', 'Filters', and 'Password'. The main content area is titled 'Change password' and contains three input fields for 'Current Password', 'New Password', and 'Confirm New Password'. Below these fields, there are two bullet points: 'Password must be at least 8 characters long.' and 'Password must include at least one number and one punctuation character.' A 'Save' button is located at the bottom of the form.

The 'Mail Account Setup' dialog box is shown. It has fields for 'Your name' (Gilberto Zavala), 'Email address' (g.zavala@irya.unam.mx), and 'Password' (Password). There is a checkbox for 'Remember password'. Below these fields, it states 'The following settings were found by probing the given server'. A table of settings is displayed:

	Server hostname	Port	SSL	Authentication	
Incoming:	IMAP	mail.irya.unam.mx	993	SSL/TLS	Normal password
Outgoing:	SMTP	mail.irya.unam.mx	587	STARTTLS	Normal password
Username:	Incoming:	g.zavala	Outgoing:	g.zavala	

Buttons at the bottom include 'Get a new account', 'Advanced config', 'Cancel', 'Re-test', and 'Done'.

The 'Account Settings' dialog box is shown, with the 'Synchronization & Storage' tab selected. The left sidebar lists settings for 'g.zavala@irya.unam.mx' and 'g.zavala@irya.unam.mx-pop3'. The 'Synchronization & Storage' section includes 'Message Synchronizing' with a checkbox 'Keep messages for this account on this computer' and an 'Advanced...' button. The 'Disk Space' section has a description and three radio button options: 'Synchronize all messages locally regardless of age' (selected), 'Synchronize the most recent' (30 Days), and 'Don't download messages larger than' (50 KB). Below this, there are three radio button options for deleting messages: 'Don't delete any messages' (selected), 'Delete all but the most recent' (2000 messages), and 'Delete messages more than' (30 days old). A checkbox 'Always keep starred messages' is checked. Buttons at the bottom right are 'Cancel' and 'OK'.

Accesos remotos

SSH (Secure Shell)

- `ssh -Y usuario@ssh.iryia.unam.mx`
- `sftp usuario@ssh.iryia.unam.mx`
- `scp -r /ruta/directorio/ usuario@ssh.iryia.unam.mx:/ruta/directorio/`

Rsync (Remote Sync)

- `rsync -avH -e ssh /ruta/directorio/ usuario@ssh.iryia.unam.mx:/ruta/directorio/`

MOSH (Mobile Shell)

- `mosh usuario@ssh.iryia.unam.mx`
[Locale UTF-8 / No X forwarding]

FTP (File Transfer Protocol)

- `cp archivo /ftp/pub/inicial.apellido/`
- `ftp://ftp.iryia.unam.mx/pub/inicial.apellido/archivo`

X2go (Remote Desktop)

Escritorio remoto para acceso a los clústers

Sistema de tickets (soporte@iryia.unam.mx)


<https://mail.iryia.unam.mx/rt/>

Login 4.4.1

Username:

Password:

For local help, please contact soporte@iryia.unam.mx

 **[Soporte-IRyA #341] AutoReply: Estado de migracion del correo**⏪ ☰ ⏩ ⏴ ⏵

From **soporte - Via Ticket** <soporte@iryia.unam.mx> 👤 Date **2017-09-13 12:33**

Greetings,

This message has been automatically generated in response to the creation of a trouble ticket regarding **Estado de migracion del correo**, a summary of which appears below.

There is no need to reply to this message right now. Your ticket has been assigned an ID of **[Soporte-IRyA #341]**.

Please include the string **[Soporte-IRyA #341]** in the subject line of all future correspondence about this issue. To do so, you may reply to this message.

Thank you,

Página Web de Cómputo

Departamento de Cómputo
Instituto de Radioastronomía y Astrofísica, UNAM

Inicio Información general Documentos Infraestructura Avisos

Acceso rápido

- Login Acceso
- Basic Info on IT
- Red Inalámbrica
- ¡Nuevo!** correo @iryia
- Tickets Solicitudes a Cómputo
- VPN Acceso Web
- Red de Cómputo
- Manuales de Usuario
- Recursos de Cómputo
- Monitoreo y Estadísticas

Bienvenido a Cómputo

Please take a couple of minutes to read the new regulation of requests to Computo IRyA, which applies to both the user and Computo staff. [Here.](#)

Aviso: El dominio de red cambió de crya.unam.mx a irya.unam.mx en todos los servicios. Ejemplo: *Inicial.Apellido@iryia.unam.mx, www.iryia.unam.mx, ftp.iryia.unam.mx, ssh.iryia.unam.mx.*

El Departamento tiene como finalidad la Administración de los Servicios de Cómputo, Sistemas, Redes y Telecomunicaciones del Instituto de Radioastronomía y Astrofísica-UNAM, Campus Morelia.
Las principales áreas que comprende son:

- Administración del *Data Center*
- Administración de los servidores Unix (Sistemas de Información, Almacenamiento)
- Administración de los servidores de internet (correo, web, ftp, ntp)
- Administración de las impresoras
- Administración de los Clústers
- Operación de la red
- Administración de los equipos de comunicaciones
- Soporte técnico a los usuarios
- Apoyo a la Unidad Administrativa
- Supervisión de la seguridad en la red
- Asesoría para la adquisición de Software y Hardware
- Instalación de software de aplicaciones en la red
- Planeación para el uso de nuevas tecnologías de la red

* **NOTA:** El acceso a las páginas restringidas es con su cuenta de la red inalámbrica del IRyA.

Actualizado: 04-abril-2019

Versión en PDF Versión para impresora

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Radioastronomía y Astrofísica
Departamento de Cómputo soporte[at]iryia.unam.mx
Antigua carretera a Pátzcuaro # 8701, Col. Ex-Hacienda

iryia.unam.mx/computo/basic-info-IT

Autenticarse
Mediante
Cuenta Wifi



Nuestra amiga la consola



No es tan torpe como parece....



man

Probablemente uno de los comandos más útiles del mundo Linux.

Te ofrece información detallada de cualquier otro comando.

```
# man <comando>
```



screen

- Permite gestionar múltiples sesiones en una única terminal.
- En su forma más sencilla se puede utilizar para evitar perder la sesión activa tras una pérdida de conexión:

```
# screen
```

- Si pierdes la conexión simplemente debes volver a conectar y recuperar la sesión tecleando:

```
# screen -r -d
```

- Link recomendado:
<https://dreyacosta.com/jugando-con-screen-un-manejador-de-sesiones-linux/>
- `man screen`



wget

- Herramienta para descarga de ficheros y directorios. En su forma más simple:

```
# wget <url>
```

- Tiene diversas opciones que te pueden ser muy útiles.
 - -r => Descarga un directorio completo
 - -c => Retoma una descarga interrumpida
 - -i => Permite indicar una lista de rutas en un fichero de texto.
 - -t N => Intentarlo N veces
 - --user user --password pass
- man wget



cURL

- Herramienta para descarga de ficheros. En su forma más simple, con el parámetro -O descarga un archivo y lo almacena con el mismo nombre.

```
# curl -O <url>
```

- Es una herramienta muy similar al wget, con la ventaja de que podemos acceder a más protocolos (curl soporta FTP, FTPS, HTTP, HTTPS, SCP, SFTP, TFTP, TELNET, DICT, LDAP, LDAPS, FILE, POP3, IMAP, SMTP, RTMP y RTSP, vamos casi cualquier cosa) mientras que wget únicamente soporta HTTP, HTTPS and FTP.
- La desventaja respecto a wget es que no es recursivo.
- `man curl`



Editores

- **nano:** Editor de texto desde línea de comandos. Sencillo y fácil de utilizar, nos puede sacar de más de un apuro. Las combinaciones claves son Ctrl + x (Salir; si modificas te pregunta si quieres salvar) y Ctrl + o (Guardar cambios).
- **emacs:** otro editor de texto. Combinaciones clave: Ctrl + x + s (Guardar Cambios) y Ctrl + x + c (Salir, si modificas te pregunta si quieres salvar).
- **vim:** Mi recomendación personal; es probablemente el más complicado de los 3, pero es muy potente y está presente en cualquier sistema Unix/Linux.



Background

- En Linux puedes lanzar tareas en background para dejarlas corriendo, desconectar y comprobarlas más tardes; muy útil cuando quieres bajar grandes cantidades de datos o cuando hay un proceso que sabes que va a tardar horas.
- Para ello se suele utilizar el “&” al final de la línea de ejecución, aunque también se pueden utilizar otros comandos (ver **bg** y **fg**)
- En el caso de que envíes un comando a background, te recomendamos que redirijas sus salidas a ficheros (`> out.log 2> error.log`)



Scripting (I)

- La consola tiene su propio lenguaje de programación, interpretado por una shell, con el que se pueden automatizar muchísimas tareas e incluso realizar análisis simples de datos. Para poder sacar buen provecho de estas capacidades, recomendamos estudiar los siguientes comandos:
 - cat
 - cut
 - grep
 - find
 - tr
 - awk
 - sed
 - bc
 - echo
 - for
 - test (if)
- Para averiguar cuál es nuestro intérprete podemos utilizar el comando “echo \$SHELL”.



Scripting (II)

- Los intérpretes más frecuentes son bash, tcsh y csh; las diferencias entre ellos son sutiles, pero importantes, sobre todo a la hora de definir las **variables de entorno**.
- Estas variables de entorno son las que nos van a permitir, entre otras cosas, acceder de forma correcta al software instalado.
- Cuando abrimos una terminal, dependiendo del intérprete que estemos utilizando, se cargará un archivo de inicialización: .bashrc, .cshrc o .tcshrc. En estos archivos podemos incluir las variables de entorno y los alias que queremos cargar por defecto.





SERVICIOS DE CÓMPUTO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL IRYA

Alfonso Hiram Ginori González
Instituto de Radioastronomía y Astrofísica, UNAM

SOPORTE DE SOFTWARE



- Sistemas operativos
 - Linux (CentOS)
 - macOS
 - iOS
 - Android
 - Windows
- Paquetes
 - AIPS
 - CASA
 - IRAF
 - Python

EQUIPOS PÚBLICOS DE PROCESAMIENTO PESADO (1)

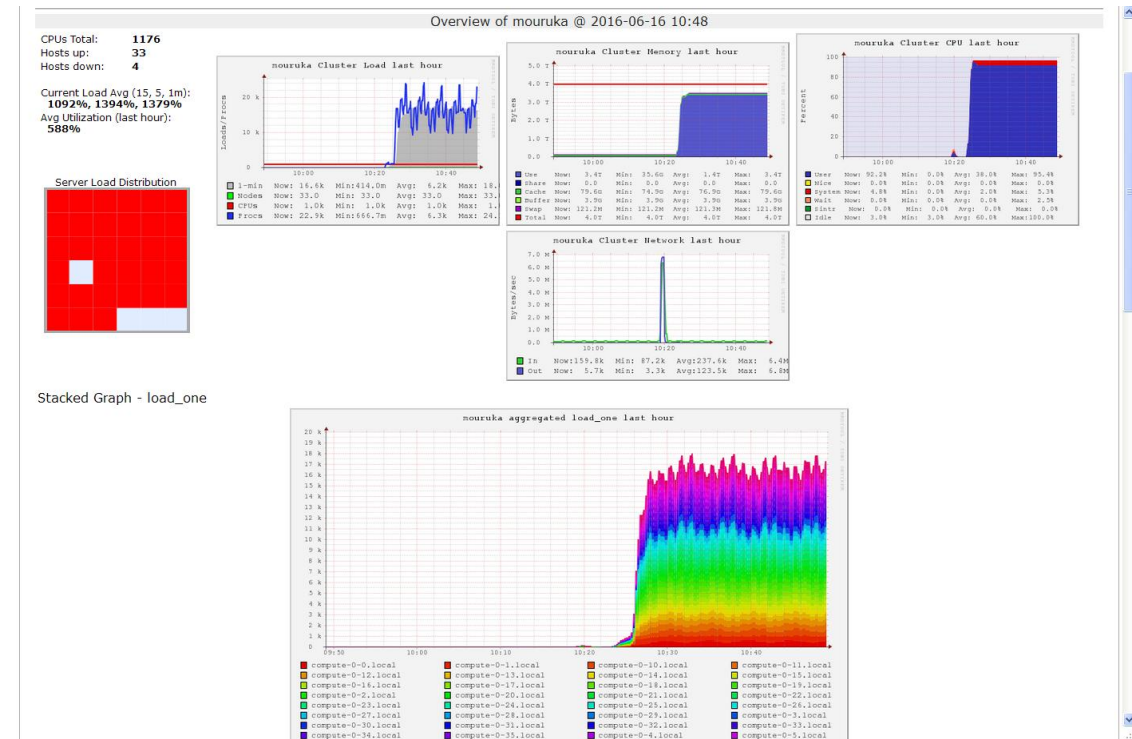
- Nova
 - 24 cores
 - Dual AMD Opteron 6168 @ 1.9 GHz
 - RAM: 56 GB
 - 6 discos duros
 - 9/12 TB de almacenamiento (RAID-5)
 - Rendimiento teórico: 182.4 GigaFlop/s
- Arambolas
 - 64 cores
 - Quad AMD Opteron 6376 @ 2.3 GHz
 - RAM: 256 GB
 - 5 discos duros
 - 11/15 TB de almacenamiento (RAID-5)
 - Rendimiento teórico: 588.8 GigaFlop/s

EQUIPOS PÚBLICOS DE PROCESAMIENTO PESADO (2)

- Saturno
 - 32 cores
 - Dual Intel Xeon Silver 4110 @ 2.1 GHz
 - RAM: 128 GB
 - 3 discos duros
 - 11/18 TB de almacenamiento (RAID-5)
 - Rendimiento teórico: 537.6 GigaFlop/s

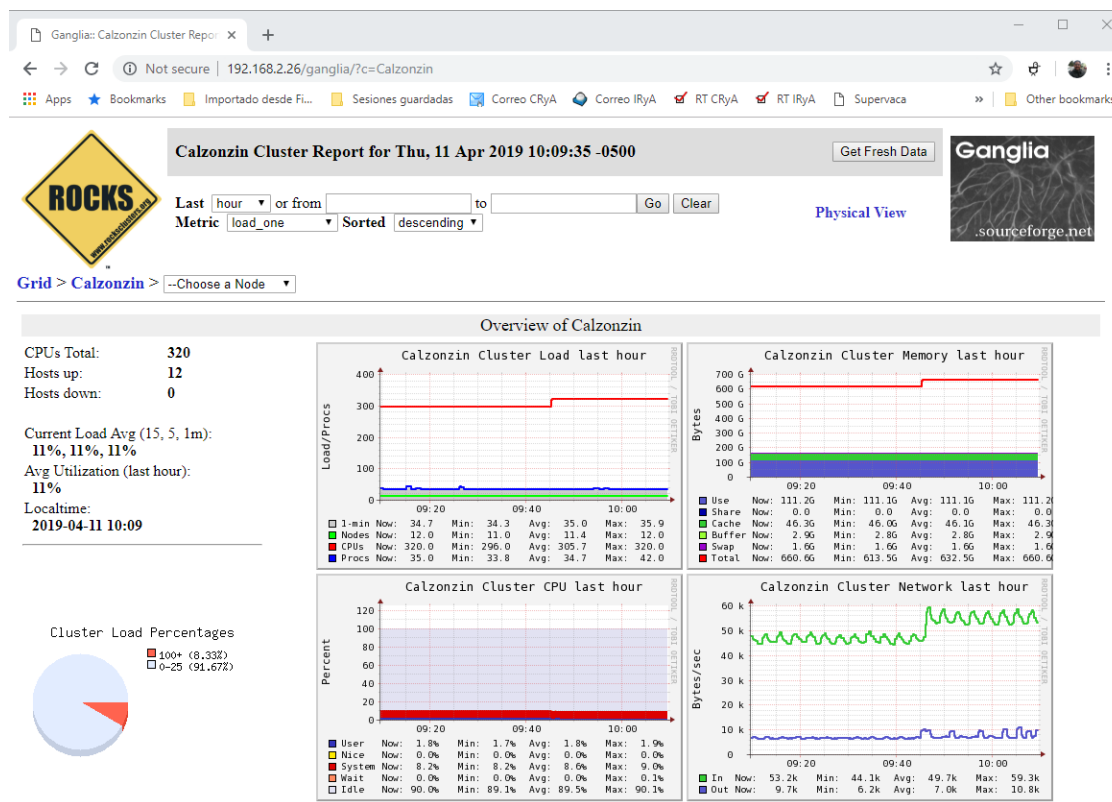
SOPORTE DE CLUSTERS

- Cuentas separadas del IRyA
- Administración de usuarios y software disponible
- Administración y asesoría sobre el uso del sistema de colas
- Asesoría sobre configuración y uso de compiladores
- Asesoría sobre configuración y uso de MPI



MONITOREO DE CLUSTERS

- Se tiene instalado en los clusters el sistema de monitoreo Ganglia.
- Permite revisar en tiempo casi real el estado de varias métricas de los nodos, como la carga de los procesadores, la memoria utilizada, uso de la red, etc.
- Por seguridad, sólo puede consultarse desde computadoras detrás del firewall.



CLUSTERS DEL IRYA

- **Calzonzin (2011)**
 - 360 cores
 - 7 nodos Dual AMD Opteron 6172 @ 2.1 GHz
 - 6 nodos Dual AMD Opteron 6272 @ 2.1 GHz
 - RAM: 720 GB
 - Red Gigabit Ethernet
 - Red InfiniBand QDR (40 Gb/s, 1.3 μ s)
 - GPU Nvidia Fermi M2050 (448 CUDA cores)
 - 27 discos duros
 - 42/54 TB de almacenamiento (RAID-6)
 - Rendimiento teórico: 3.024 TeraFlop/s
 - Uso principal: Simulaciones y uso de códigos de transferencia radiativa



CLUSTERS DEL IRYA

- **Draco (2012)**
 - 256 cores
 - 16 nodos Dual Intel Xeon E5-2680 @ 2.7 GHz
 - RAM: 1 TB
 - Red Gigabit Ethernet
 - Red 10 Gigabit Ethernet (7.22 μ s)
 - 312 discos duros
 - 630/792 TB de almacenamiento (RAID-6)
 - Sistema de archivos Lustre
 - Rendimiento teórico: 5.53 TeraFlop/s
 - Uso principal: Procesamiento de datos



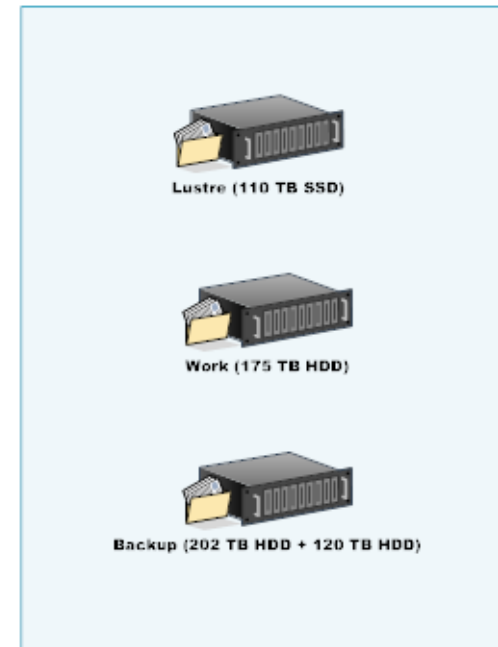
CLUSTERS DEL IRYA

- **Mouruka (2016)**
 - 1152 cores
 - 36 nodos Dual AMD Opteron 6376 @ 2.3 GHz
 - RAM: 4.5 TB
 - Red Gigabit Ethernet
 - Red InfiniBand QDR (40 Gb/s, 1.3 μ s)
 - 24 discos duros
 - 80/96 TB de almacenamiento (RAID-6)
 - Rendimiento teórico: 10.598 TeraFlop/s
 - Uso principal: Simulaciones y uso de códigos de transferencia radiativa



POLÍTICAS DE USO EN DRACO

- Hay nuevas políticas sobre el uso de los espacios de almacenamiento.
- Se desea aprovechar al máximo los recursos limitados del cluster.
- El espacio disponible en Lustre se redujo, con el objetivo tener redundancia en los datos almacenados.



**Espacios de almacenamiento
en Draco**

Servicios de telecomunicaciones e infraestructura en el IRyA

Videoconferencias

Cuatro salas con equipo de videoconferencia :

- Aula 113 (12 participantes + 1 ponente)
- Auditorio IRyA-CCM (66 participantes + 1 ponente)
- “Auditorito” (48 participantes aproximadamente + 1 ponente)
- Dirección (10 participantes)

Solicitud del espacio

- Reservar el espacio con la Lic. Dulce Soriano (aula 113 y dirección) o con el Dr. Gustavo Bruzual (auditorios)
- Si se requiere videoconferencia, enviar solicitud a soporte

Se puede solicitar una sesión de zoom, la cual es compatible con equipos dedicados, PCs y Mac

Es recomendable solicitar tanto el uso de la sala como apoyo para el uso de equipo de videoconferencia y/o licencia de zoom lo antes posible

Telefonía

La marcación corresponde al formato anterior:

- Para marcar a Morelia es 50 + últimos 7 dígitos, (sin 443)
- Para marcar a CDMX es 9 + 8 dígitos (sin 55)
- Para marcar a otras ciudades, puede ser 50 o 9 +01 +”LADA” +7 u 8 dígitos (total 10 números)
- Las llamadas a celular y larga distancia internacional están restringidas, se requiere solicitar una clave especial
- El equipo actual no será actualizado, ya que presenta una falla importante que le impide recuperar información, esta a un apagón o reinicio de la “amnesia total”

Posters

Se cuenta con un plotter para la impresión de carteles de gran tamaño

- El ancho, invariablemente es de 90 cm
- El largo puede ser de 90 cm hasta 135 cm
- Se pueden imprimir posters “acostados” por ejemplo de 60 x 90 cm
Se debe respetar que una de las medidas sea 90 cm
- Se recomienda enviar los posters con al menos 2 días laborales de anticipación y más (4 días laborales) si es para congresos con alta participación del personal del IRyA
- El formato de archivo más común es el Acrobat (.PDF), y enseguida el PowerPoint (.ppt/.pptx)

Apoyo al IRyA

- Problemas con red cableada
- Problemas con componentes físicos y conectores
- Apoyo a sistemas Windows
- Infraestructura del datacenter
- Proyectos de infraestructura de redes, equipos audiovisuales e instalaciones de equipos de TI
- Apoyo a los otros técnicos, alta reciprocidad en algunas tareas

URL a la información:

<https://www.iryamex.computo/node/31>

Tareas de apoyo al Campus

- Conmutador Telefónico: 410 aparatos y 430 servicios, y enlace para la salida del equipo de la ENES hacia CU
- Enlaces de datos de todo el campus
- Apoyo a Geofísica con los enlaces al radiotelescopio de Coeneo
- Apoyo a Materiales con problemas de redes de datos
- Enlace con DGTIC para la gestión, crecimiento y atención de todo lo relacionado con las telecomunicaciones generales del campus



Monitorización Desarrollo de software

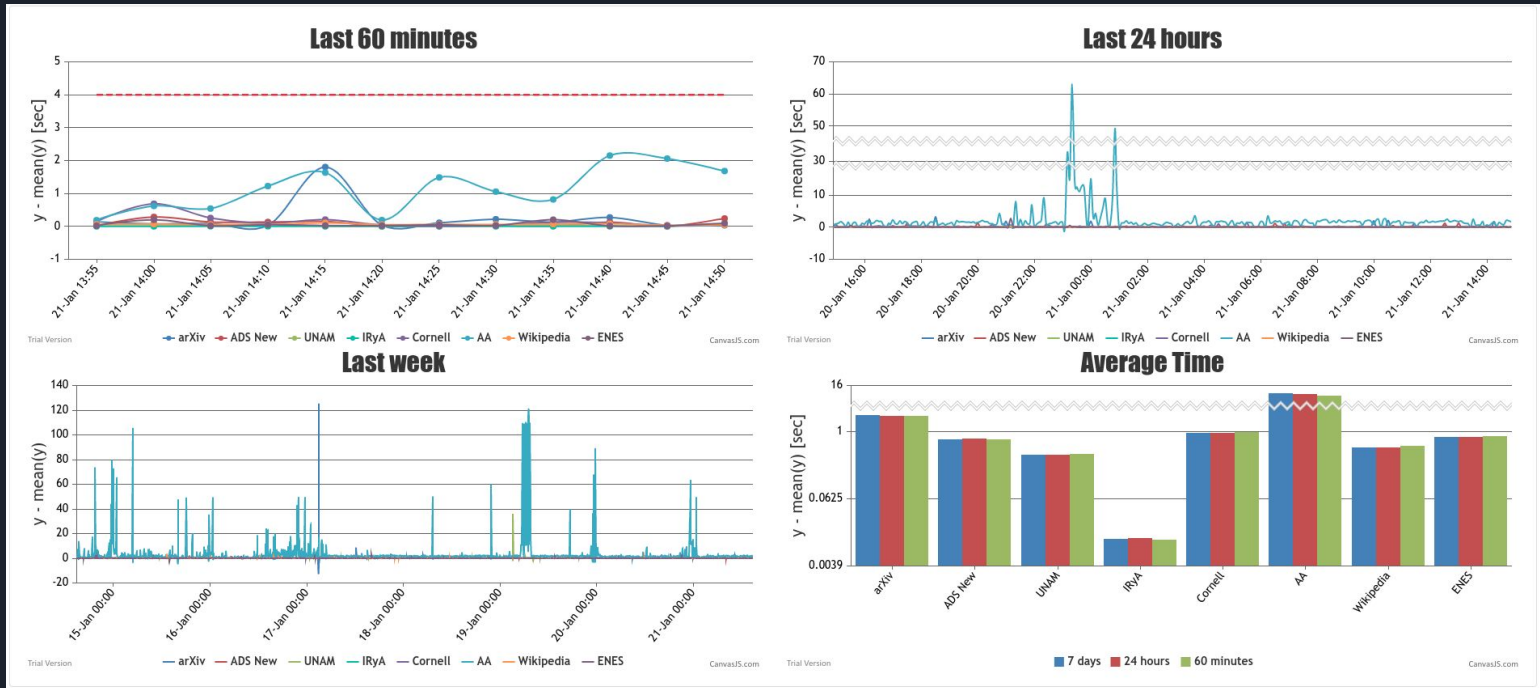
Daniel Jacobo Díaz González



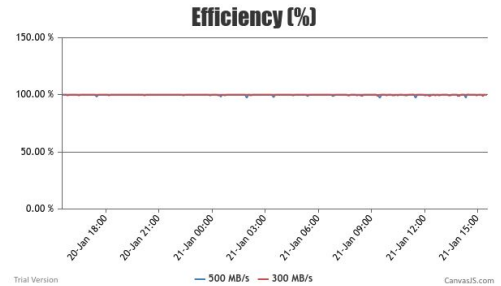
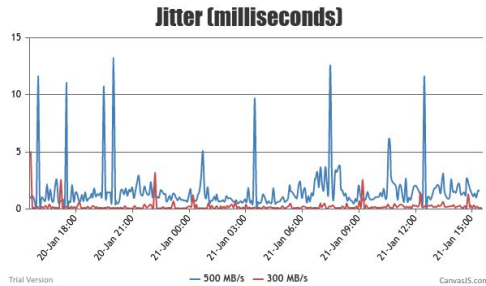
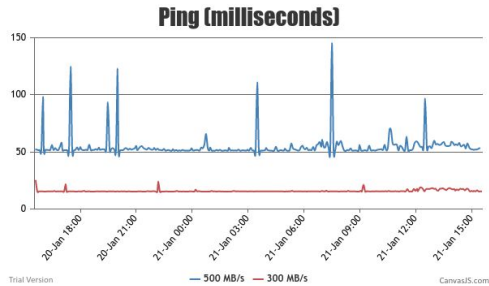
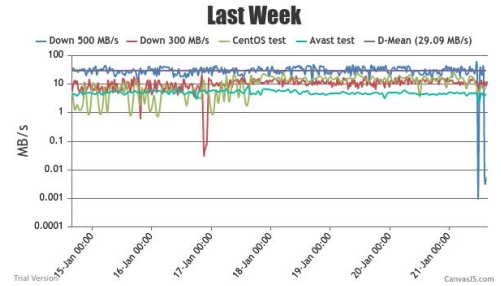
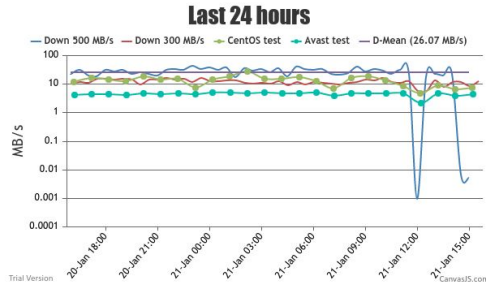
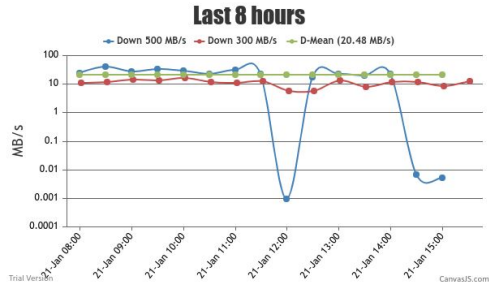
Espacio de almacenamiento



Disponibilidad de enlaces (I)



Disponibilidad de enlaces (II)



Impresoras

Last 24 hrs

Last 7 days

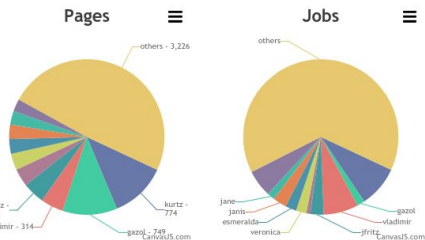
Last 30 days

Last 90 days

Last 180 days

Last 365 days

Jobs list by User

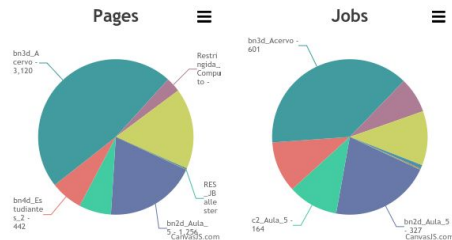


User	Jobs	Pages
kurtz	135	774
gazol	25	749
vladimir	114	314
jfritz	43	300
dferro	13	245
veronica	34	225
esmeralda	36	202

[View all users](#)

Total	1567	6590
--------------	-------------	-------------

Jobs list by Printer

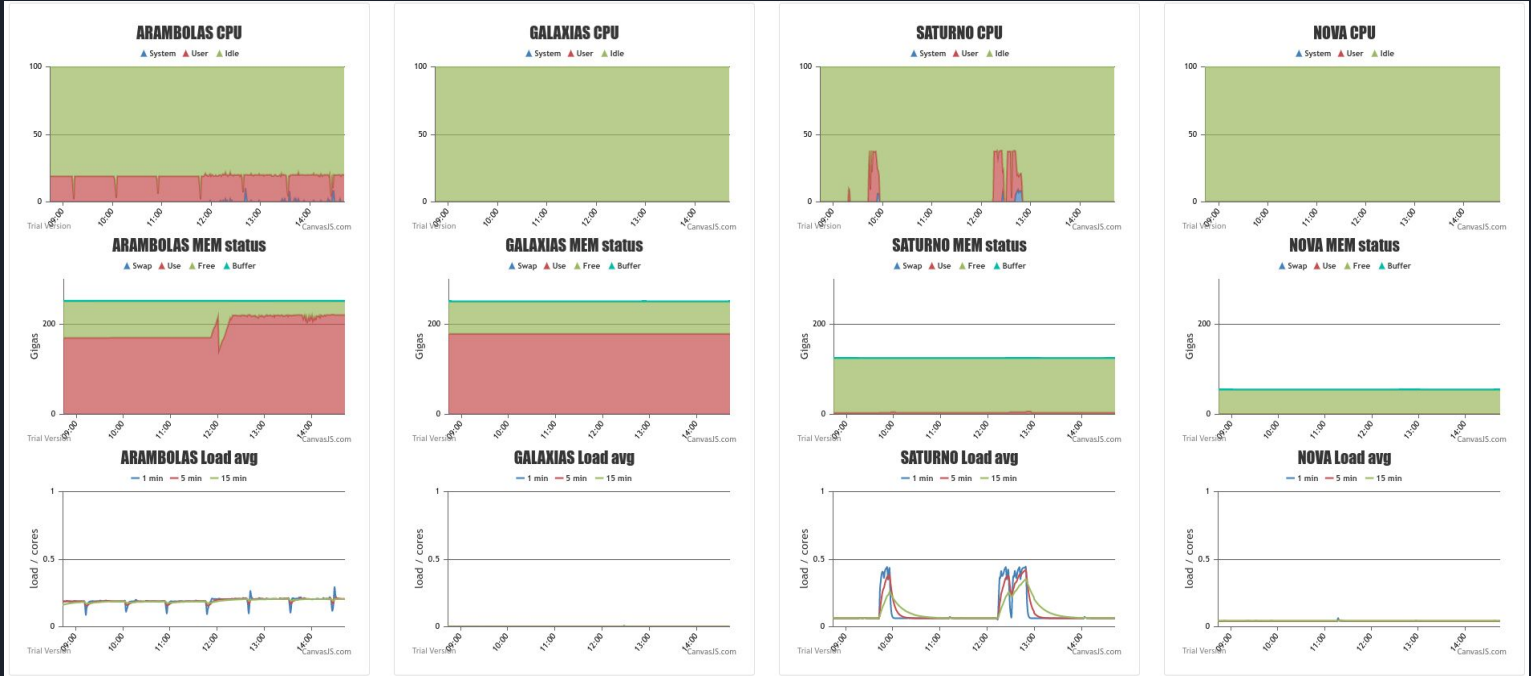


Printer	Ink Level	Jobs	Pages
bn2d_Aula_5	<div style="width: 100%;"></div>	327	1256
bn4d_Estudiantes_2	<div style="width: 20%; background-color: #0070c0; color: white;">20%</div> 50%	166	442
bn3d_Acervo	<div style="width: 100%;"></div>	601	3120
bn6d_XEROX_Acervo	<div style="width: 100%;"></div>	177	1109
Restringida_Computo	<div style="width: 100%;"></div>	116	202
RES_R.Gonzalez	<div style="width: 100%;"></div>	12	15
RES_Carrasco	<div style="width: 100%;"></div>	3	4
RES_JBallesteros	<div style="width: 100%; background-color: #0070c0; color: white;">100%</div> 0% 0% 0% 0%	1	1
c2_Aula_5	<div style="width: 100%; background-color: #0070c0; color: white;">100%</div> 0% 0% 0% 0% 0% 0% 0% 0%	164	441
Total		1567	6590

Jobs list

#	User	Pages	Printer	Time
1	veronica	1	bn3d_Acervo	2020-01-21 13:12
2	ricardo	2	RES_R.Gonzalez	2020-01-21 12:10
3	aduran	1	bn4d_Estudiante	2020-01-21 11:03
4	aduran	7	bn4d_Estudiante	2020-01-21 10:58
5	aduran	1	bn4d_Estudiante	2020-01-21 10:56
6	dani	4	Restringida_Com	2020-01-21 10:44
7	brissa	1	bn3d_Acervo	2020-01-20 17:39
8	kurtz	2	bn3d_Acervo	2020-01-20 15:25
9	kurtz	8	bn3d_Acervo	2020-01-20 15:25
10	kurtz	19	bn3d_Acervo	2020-01-20 15:25
11	jayf	2	bn4d_Estudiante	2020-01-20 13:53
12	aduran	2	bn4d_Estudiante	2020-01-20 13:13
13	aduran	1	bn4d_Estudiante	2020-01-20 13:12
14	aduran	4	bn4d_Estudiante	2020-01-20 13:05
15	mespejel	1	Restringida_Com	2020-01-20 12:27
16	aduran	1	bn4d_Estudiante	2020-01-20 12:22
17	aduran	4	bn4d_Estudiante	2020-01-20 12:17
18	mauricio	1	bn2d_Aula_5	2020-01-20 11:37
19	mauricio	1	bn2d_Aula_5	2020-01-20 11:32

Rendimiento de servidores



Unidades de enfriamiento



Aplicaciones varias



Instituto de Radioastronomía y Astrofísica

Aplicaciones
Universidad Nacional Autónoma de México



II REM

Aplicación de registro
Página de información de la II Reunion de
Extragaláctica en México

[Entrar](#)



Generación de constancias

Aplicación para la generación de constancias. Área de
divulgación

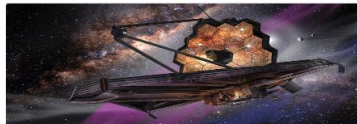
[Entrar](#)



Posgrado IRyA

Aplicación para el Posgrado.
Feedback de alumnos y profesores.
Reportes semestrales de Alumnos.

[Entrar](#)



JWST Master Class México 2020

Aplicación para registro.

[Entrar](#)



Comisión de Publicaciones Técnicas

Portal de difusión

[Entrar](#)



Monitorización IRyA

Herramientas de monitorización

[Entrar](#)





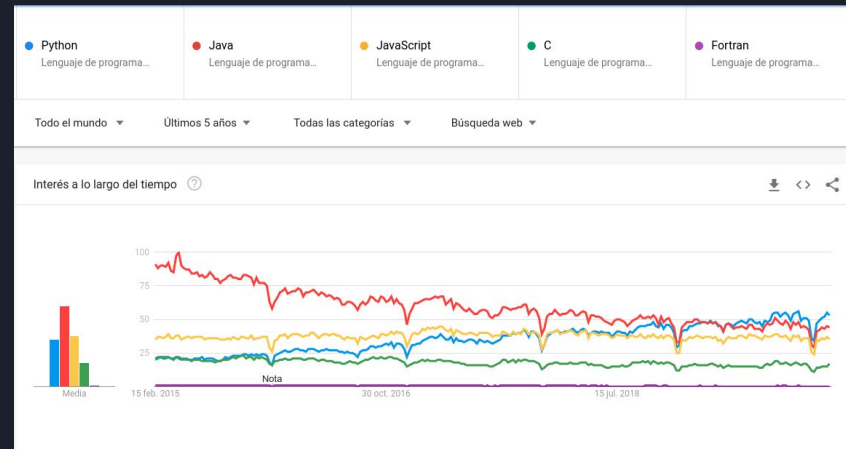
Clases en el posgrado

Materia optativa de Algoritmia y Programación.

1. Secuencias de control.
2. Estructura de datos
3. Entrada y Salida.
4. Codificación.
5. Programación Orientada a Objetos.
6. Recursividad.
7. Optimización.
8. Paralelización
9. Librerías de uso astronómico.

Desarrollo de software científico y de gestión.

- NO se da apoyo con las tareas de materias de la maestría.
- Desarrollo de herramientas de gestión.
- El desarrollo de software científico incluye lo siguiente:
 - Análisis y optimización de códigos ya escritos.
 - Conversión entre lenguajes.
 - Análisis y diseño de algoritmos.
 - Implementación de algoritmos.
 - Adaptación de códigos para su libre distribución.
 - Apoyo y resolución en dudas de programación.
- Lenguajes en los que puedo apoyar.
 - C (y cualquier de sus sabores)
 - Python
 - Fortran
 - Java
 - JavaScript
 - PHP
 - Shell Scripts
 - Go
 - Ruby
 - Rust
 - Gestores de Bases de Datos (Relacionales y no relacionales)





Apoyo a soporte a usuarios.

- Administración de sistemas.
- Resolución de incidencias relacionadas con compilaciones e instalaciones.
- Acceso remoto.



!!!GRACIAS!!!!