

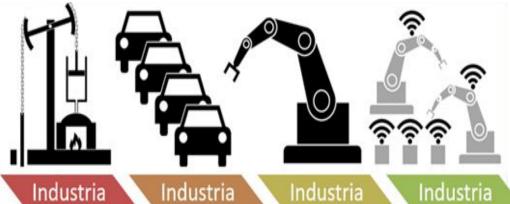
Teleinformática Introducción Protocolo IP

Mg. Ing. Diego Navarro <u>diego.navarro@um.edu.ar</u>
Mg. Ing. JuanJo Ciarlante <u>jjo@um.edu.ar</u>

Marzo 2023

4ta Revolución Industrial: Industria 4.0





1.0

2.0

Industria 3.0 Industria 4.0

Generación de Vapor

 Primer telar mecánico

Producción en cadena

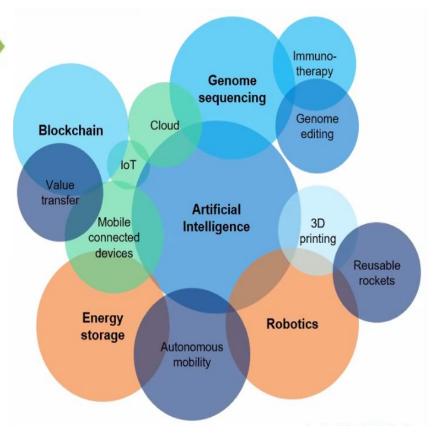
- · Energía eléctrica
- Primera cadena de montaje

Mayor nivel de automatización

- Electrónica
- TI

Industria y productos inteligentes

- Sistemas Ciberfísicos
- IOT
- Hiperconectividad
- Big data



¿Qué dice chat-GPT al respecto?





Que me recomendarías estudiar sobre cloud computing para estar competitivo como ingeniero en informática



Como ingeniero en informática, existen varios temas que puedes estudiar en cloud computing para estar competitivo en el mercado laboral. Aquí hay algunas recomendaciones:



- Arquitectura de la nube: Comprender los fundamentos de la arquitectura de la nube es esencial para cualquier persona que desee trabajar con tecnologías en la nube. Esto incluye conceptos como virtualización, escalabilidad, tolerancia a fallos, seguridad y otros.
- Servicios en la nube: Hay una gran cantidad de servicios en la nube disponibles en la actualidad, desde proveedores de infraestructura hasta servicios de plataforma y software como servicio. Es importante conocer los diferentes servicios y cómo se utilizan.
- Herramientas de gestión de la nube: Las herramientas de gestión de la nube son necesarias para administrar y controlar los recursos en la nube. Las herramientas como Docker, Kubernetes, Ansible y Terraform son muy populares en la actualidad.
- 4. Seguridad en la nube: La seguridad en la nube es un tema crítico y es importante conocer los riesgos y cómo mitigarlos. Algunos de los temas de seguridad en la nube incluyen la gestión de identidad y acceso, la privacidad de los datos, la protección contra ataques de denegación de servicio y la seguridad de la red.



Planificación 2023



Clase 01: 2023-03-16 [IP/onboarding cloud]

Clase 02: 2023-03-23 [IP/mininet]

Clase 03: 2023-03-30 [IP/IPv6/global-routing]

Clase 04: 2023-04-13 [IP/IPv6/global-routing / Caso]

Clase 05: 2023-04-20 [TCP/UDP]

Clase 06: 2023-04-27 [[TCP/UDP / Caso]

Clase 07: 2023-05-04 [Cloud Classic]

Clase 08: 2023-05-11 [Cloud Classic]

Clase 09: 2023-05-18 [Cloud Classic/**Caso**]

Clase 10: 2023-06-01 [Cloud Classic/IAC/Caso]

Clase 11: 2023-06-08 [Cloud Native / Kubernetes]

Clase 12: 2023-06-15 [Cloud Native / Kubernetes]

Clase 13: 2023-06-22 [Cloud Native / Kubernetes]

Clase 14: 2023-06-29 [Cloud Native / Kubernetes]

Clase 15: 2023-07-04 [Cloud Native / Kubernetes]

Clase 16: 2023-07-06 [Cloud Native / Kubernetes/Caso]

Game Time!



OSI vs TCP



7	Application	Application	
6	Presentation		
5	Session		
4	Transport	(Host-to-Host) Transport	
3	Network	Internet	
2	Data Link	Network Interface	
1	Physical	(Hardware)	
	OSI Model	TCP/IP Model	

UMCloud: Track Record



- 2015: Primer despliegue
 - Ubuntu + OpenStack + 1er Portal de usuarios https://cloud.um.edu.ar/my/
 - Acceso remoto vía OpenVPN
 - "Raspa" gestión de Certificados/openvpn
 - No Cloud nativo
- 2019: Full Refactor infra cloud
 - Cloud native: kros [k8s + rook + OpenStack from metal]
 - Nuevo portal usuarios: click...click...click https://my.cloud.um.edu.ar
 - oauth + zerotier = Enjoy
- 2020/2021: Covid
 - Laboratorio Remoto para diversas cátedras
- 2022: Metal x 4 + Redeploy
- 2023: kros'k ...



UM-Cloud: Acceso



https://cloud.um.edu.ar



Oauth ["apellido um.edu.ar"]

- a. @um.edu.ar
- b. @alumno.um.edu.ar



UM-Cloud: My UM-Cloud - credenciales y vpn



https://my.cloud.um.edu.ar - Configurar VPN [Zerotier]



UM-Cloud: Claves SSH



Gestionar claves ssh

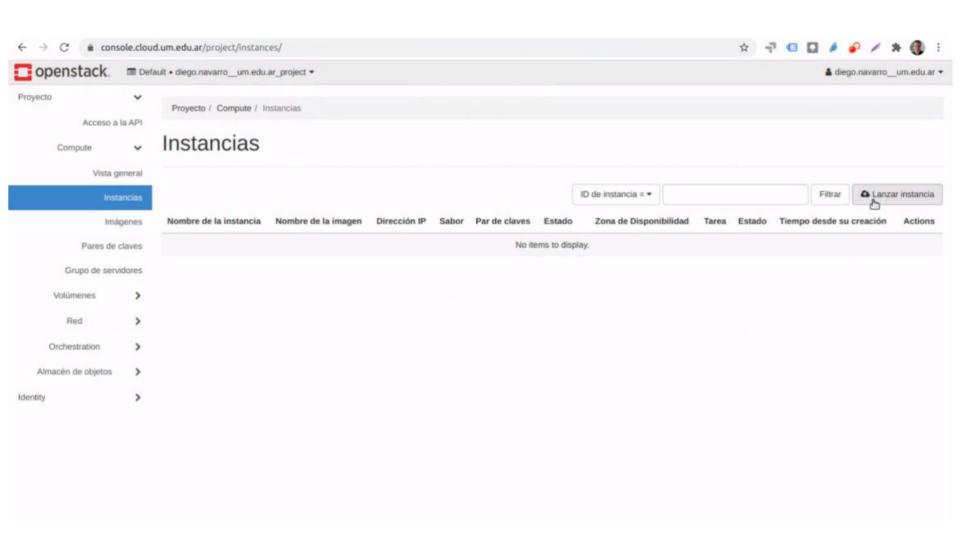
https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-set-up-ssh-keys-2

https://cduser.com/como-generar-llaves-ssh-windows/

Subir SSH-Keys en Pares de Claves

https://console.cloud.um.edu.ar/project/key_pairs/

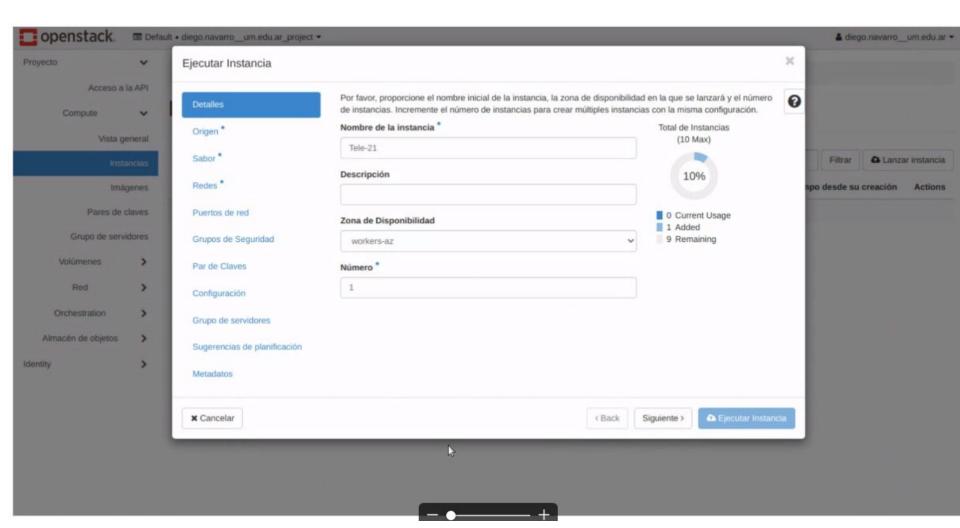






Nombre de la instancia, ej: Tele-21

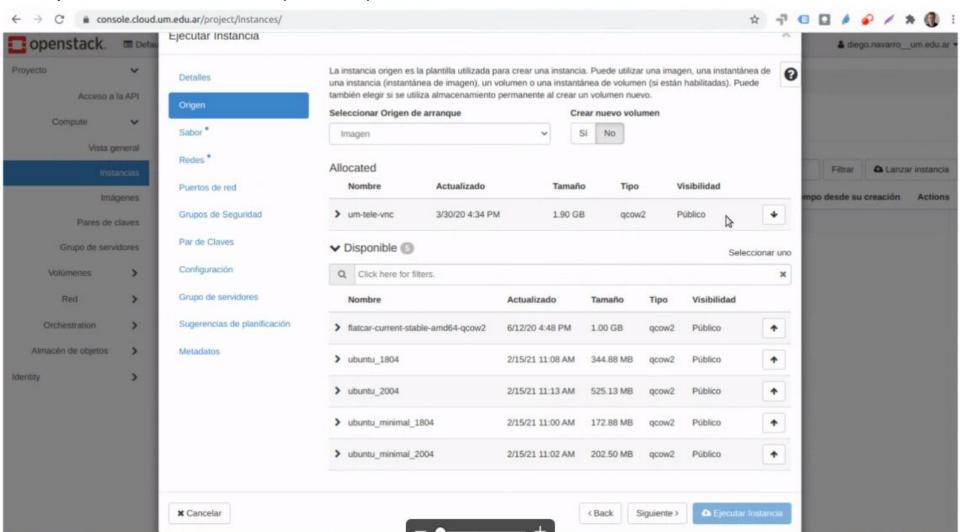
Zona de Disponibilidad: workers-az / Número : 1





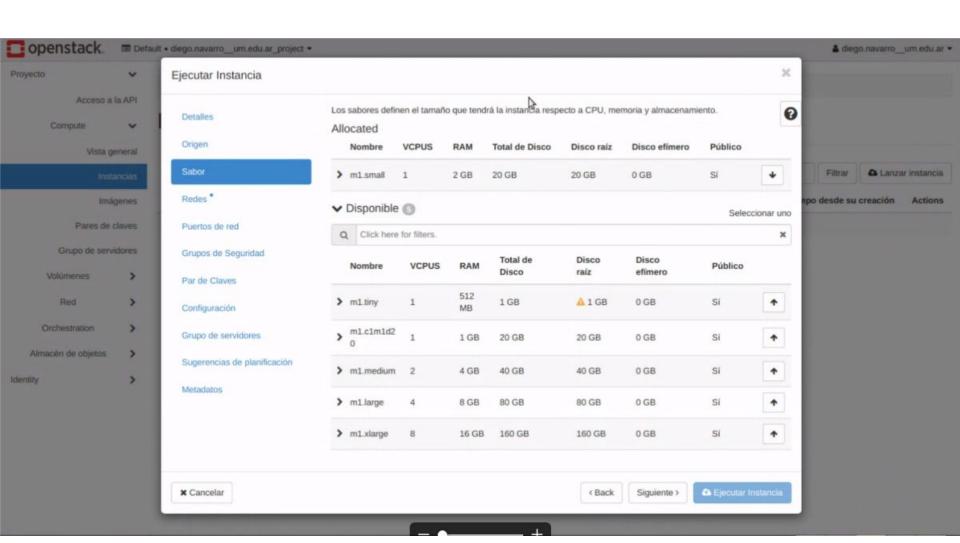
Seccionar origen de arranque: Imagen / Crear nuevo volumen: No

Disponible: um-tele-vnc (editado)



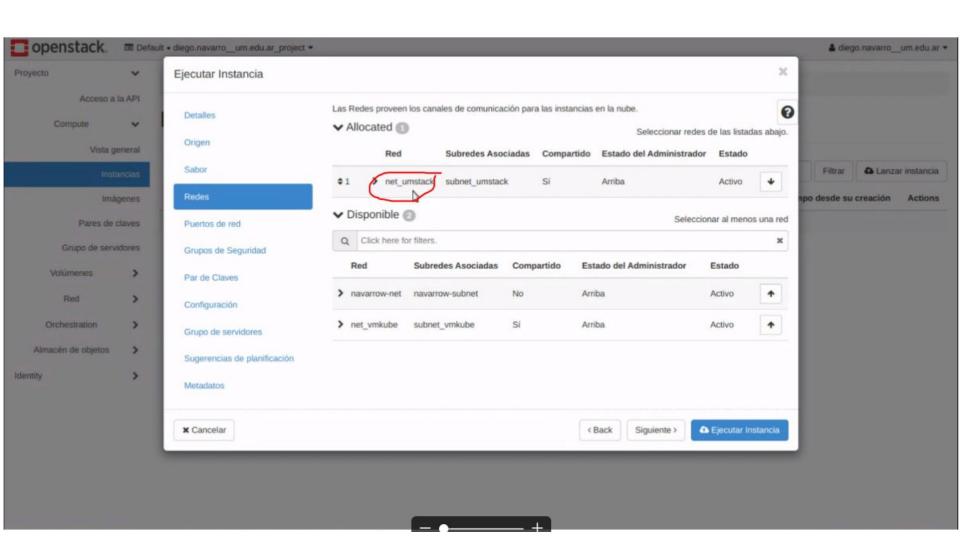


Sabor -> m1.small



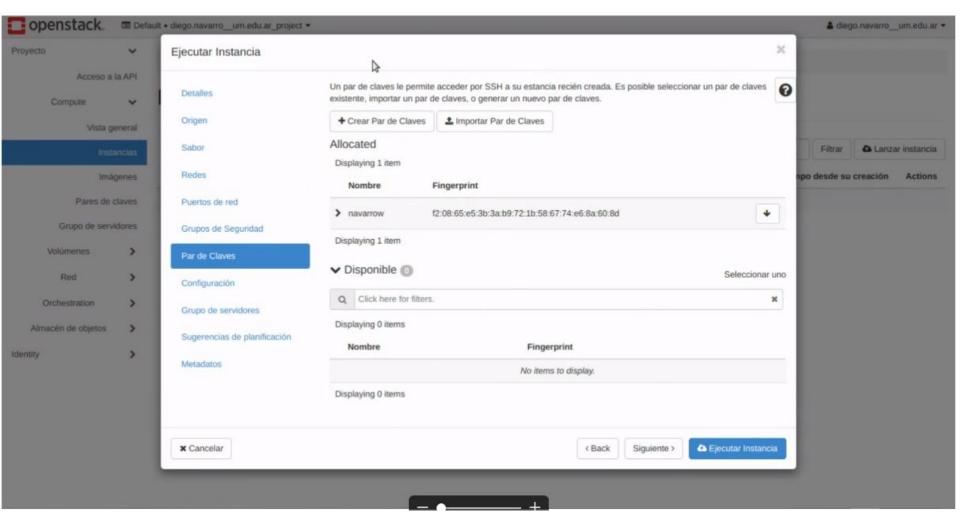


Redes -> net_umstack





Importar Par de Llaves SSH y asignar



--> [Ejecutar Instancia] --> ssh ubuntu@<ip_instancia>

Adecuando instancia de Cloud



- Gestionar acceso a UM-Cloud
 - https://cloud.um.edu.ar
 - Ir a https://my.cloud.um.edu.ar/
 - Usar Credenciales @um.edu.ar para sumar usuario
 - Conectar VPN [Zero-tier]
- 2. Gestionar claves ssh:
 - https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-set-up-ssh-keys-2
 - https://cduser.com/como-generar-llaves-ssh-windows/
 - Subir SSH-Keys en Pares de Claves
 - https://console.cloud.um.edu.ar/project/key_pairs/
- 3. Crear instancia desde con imagen **ubuntu_2204**, (recordar: poner Claves-SSH)
 - Notar la <ip instancia> asignada
- 4. Abrir security group:
 - Network -> Security Groups -> "default" -> Modify Rules -> agregar:
 - All ICMP
 - SSH (TCP/22)
- 5. Desde tu máquina, verificar que llegás:

```
ping <ip instancia>
```

6. Desde tu máquina, loguearse a instancia:

```
ssh ubuntu@<ip instancia>
```

Adecuando instancia gráfica de Cloud



- En tu máquina: instalar un "cliente VNC":
 - Linux:
 - apt-get install tigervnc-viewer
 - MacOS, Windows: desde https://sourceforge.net/projects/tigervnc/files/stable/1.13.0/
- 2. Crear instancia desde con imagen **um-tele-vnc**, (recordar: poner Claves-SSH)
- 3. Loguearse a instancia:

- Desde console.cloud.um.edu.ar agregar OTRA regla al default security group para abrir:
 TCP desde port 5900 a port 5910
- 5. Desde tu máquina, para acceder al entorno gráfico remoto en la instancia:

```
vncviewer <ip_instancia>:1
```

Utilizando Mininet Editor GUI

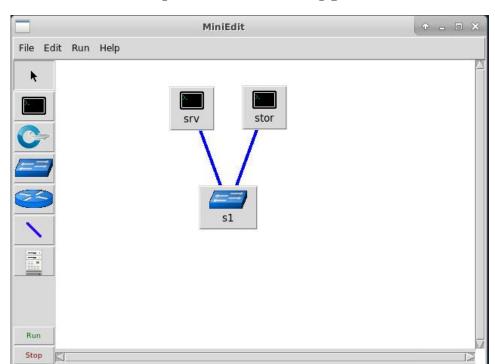


#En una Terminal dentro del ambiente gráfico

python /usr/lib/python2.7/dist-packages/mininet/examples/miniedit.py

#Grabamos como simple.mn #Export Level 2 script -> simple.py #Corremos el escenario con sudo python simple.py *** Adding controller *** Add switches *** Add hosts *** Add links *** Starting network *** Configuring hosts srv dh *** Starting controllers *** Starting switches *** Post configure switches and hosts *** Starting CLI:

mininet>



Comando ip ip link ip address http://mininet.org

Protocolo IP



- RFC 791, RFC 1122, RFC 1123
- Datagramas (no conn.)
- Núcleo simple y stateless, bordes inteligentes
- Servicios:
 - Entrega BEST EFFORT
 - Direccionamiento lógico
 - Encaminamiento hop-by-hop
 - Reenvío
 - Reporte/control de errores (ICMP)
- Escalabilidad:
 - Direccionamiento jerárquico
 - Lógica de direccionamiento distribuida

Protocolo IP: CIDR



- Classless Interdomain Routing
- RFC 1519 (1993)
- clases A,B,C
- la dirección IP queda definida por:
 - IP/MASK: ancho del prefijo en bits
- VLSM: variable length subnet masks
- Routing prefix aggregation (summarization)

End systems [hosts] e Intermediate Systems [routers]) M

HOST	ROUTER	HOST	
app		app	
1 : 1		1 : 1	
:		:	
:		:	
:	-::-	:	
1 : 1	: :	1 : 1	
`'	`-+'	`+'	
+	' `		

Protocolo IP: Routing



- Basado en prefijo (CIDR) con sumarización
 - hop-by-hop en cada router
 - consulta inmediata a tabla de routeo x IPdest
- tabla de routing formada por:
 - entradas de routing= { prefijo, gateway }:
 hacia estos destinos (prefijo) via quién (gatew.)?
- tabla de routing modificada por:
 - humano => routing estático
 - proceso => routing dinámico
- protocolos de routing dinámico

Protocolo IP: Routing



Tabla de Ruteo

prefijo	gateway	interface	flags
192.168.1.25/32	192.168.1.10	eth0	
192.168.1.0/24	-	eth0	onlink
192.168.0.0/16	192.168.1.253	eth0	
127.0.0.0/8	_	lo	onlink
0/0	192.168.1.254	eth0	