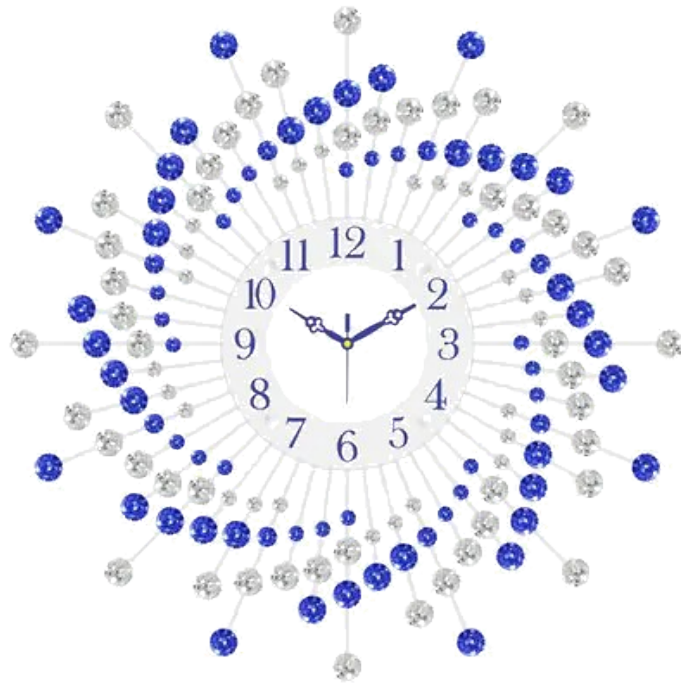




Programa Ingeniería de Sistemas

Automatización de tareas en Linux

Luz Santamaría Granados, PhD



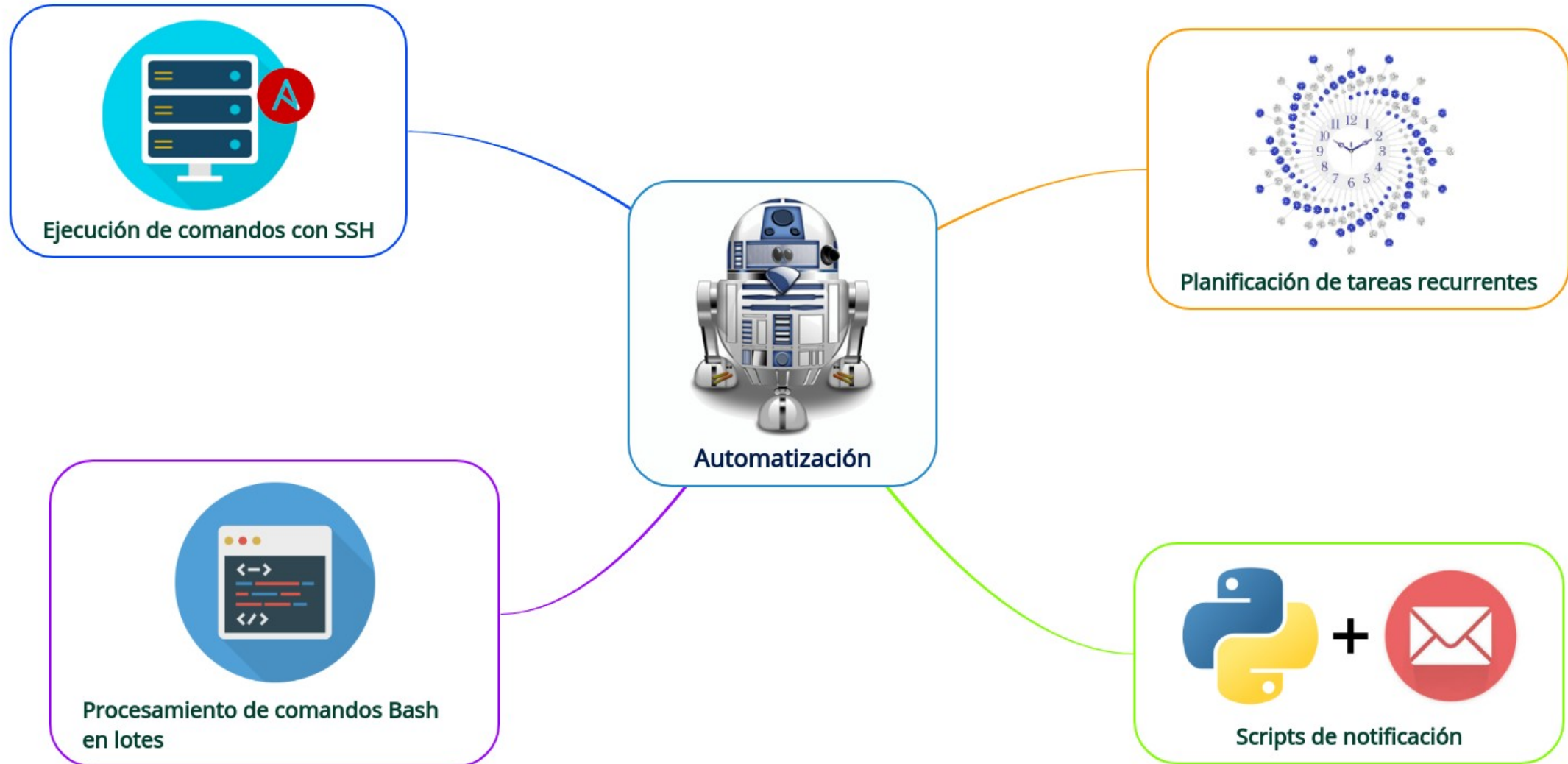
Automatizacion de Tareas

-
- Introducción a la automatización
 - Automatización de un backup con crontab
 - Gestión remota de equipos

Luz Santamaría

Agenda

Herramientas para la automatización



Crontab: Programación de tareas

- **Crontab** es un comando que muestra la lista de tareas automáticas de Linux.



iconexperience.com/

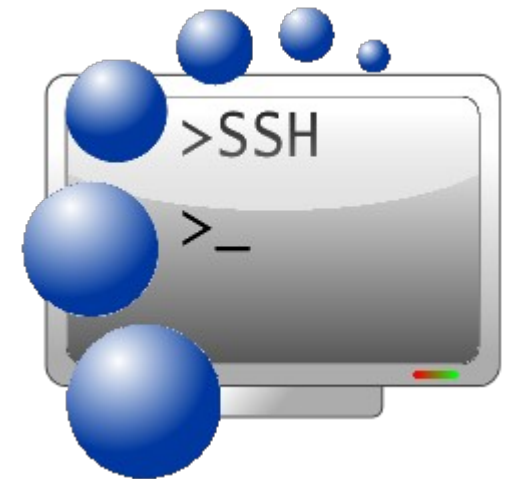
```
1 2 3 4 5 /root/backup.sh
```

- **Where,**

- 1: Minute (0–59)
- 2: Hours (0–23)
- 3: Day (0–31)
- 4: Month (0–12 [12 == December])
- 5: Day of the week(0–7 [7 or 0 == Sunday], 4,5 [Thursday and Friday])
- /path/to/command — Script or command name to schedule

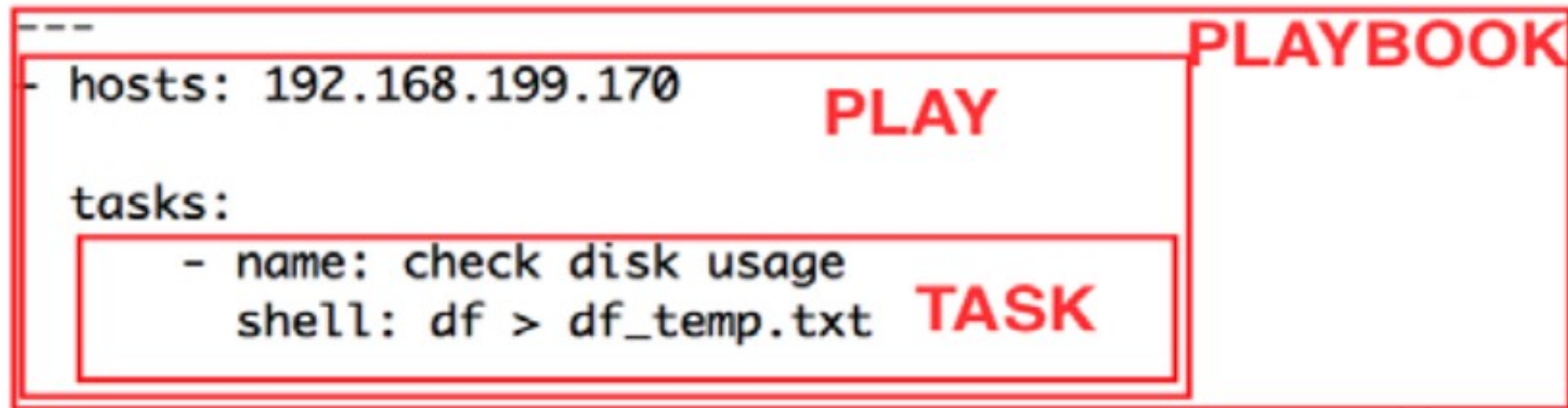
```
* * * * * command to be executed
- - - - -
| | | | |
| | | | | ----- Day of week (0 - 7) (Sunday=0 or 7)
| | | | | ----- Month (1 - 12)
| | | | | ----- Day of month (1 - 31)
| | | | | ----- Hour (0 - 23)
| | | | | ----- Minute (0 - 59)
- - - - -
```

- Herramienta de **orquestación** de tareas de configuración de equipos, **servidores** y dispositivos de **red**.
- No necesita que se instale un **agente** en una máquina remota.
- Ansible se instala en un **nodo de control** que se conecta a los recursos y dispositivos remotamente por **SSH**.



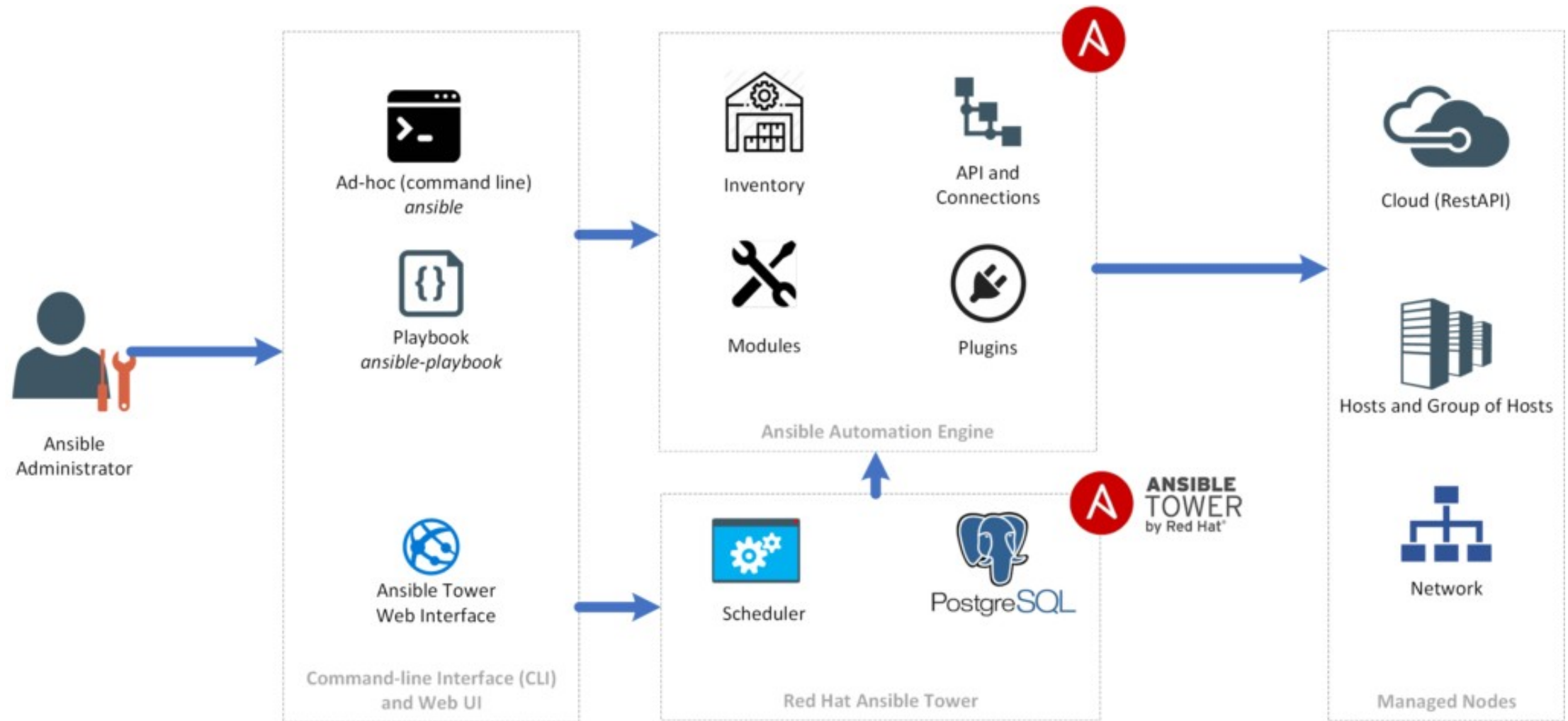
[deviantart.com/](https://www.deviantart.com/)

- Un **playbook** contiene una o más **funcionalidades** (play). Cada play puede tener una o más **tareas**.
- **Inventario**: Es un grupo de hosts en la infraestructura.
- **Variables**: Cada dispositivo de red es diferente. Tiene un nombre de host diferente, dirección IP, etc.



Fuente: Chou, Erik (2020). Mastering Python Networking

Arquitectura de alto nivel: CI/CD



Fuente: <https://tipstecnologicos.es/introduccion-a-esta-plataforma-de-automatizacion-de-codigo-abierto/>

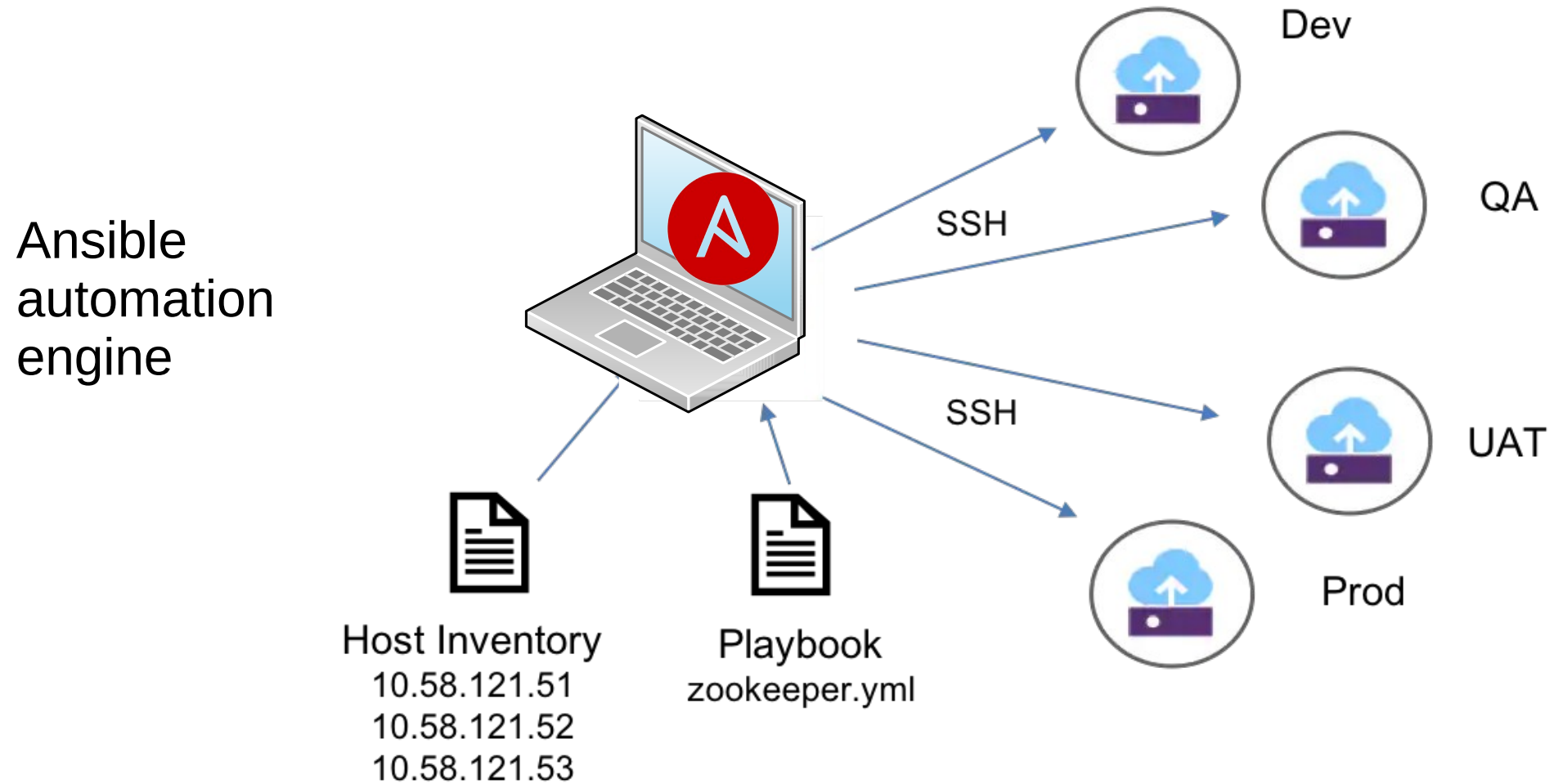
YAML: Playbook de Ansible



| XML | JSON | YAML |
|---|---|--|
| <pre><Servers> <Server> <name>Server1</name> <owner>John</owner> <created>123456</created> <status>active</status> </Server> </Servers></pre> | <pre>{ Servers: [{ name: Server1, owner: John, created: 123456, status: active }] }</pre> | <pre>Servers: - name: Server1 owner: John created: 123456 status: active</pre> |

Fuente: <https://developer.ibm.com/tutorials/yaml-basics-and-usage-in-kubernetes/>

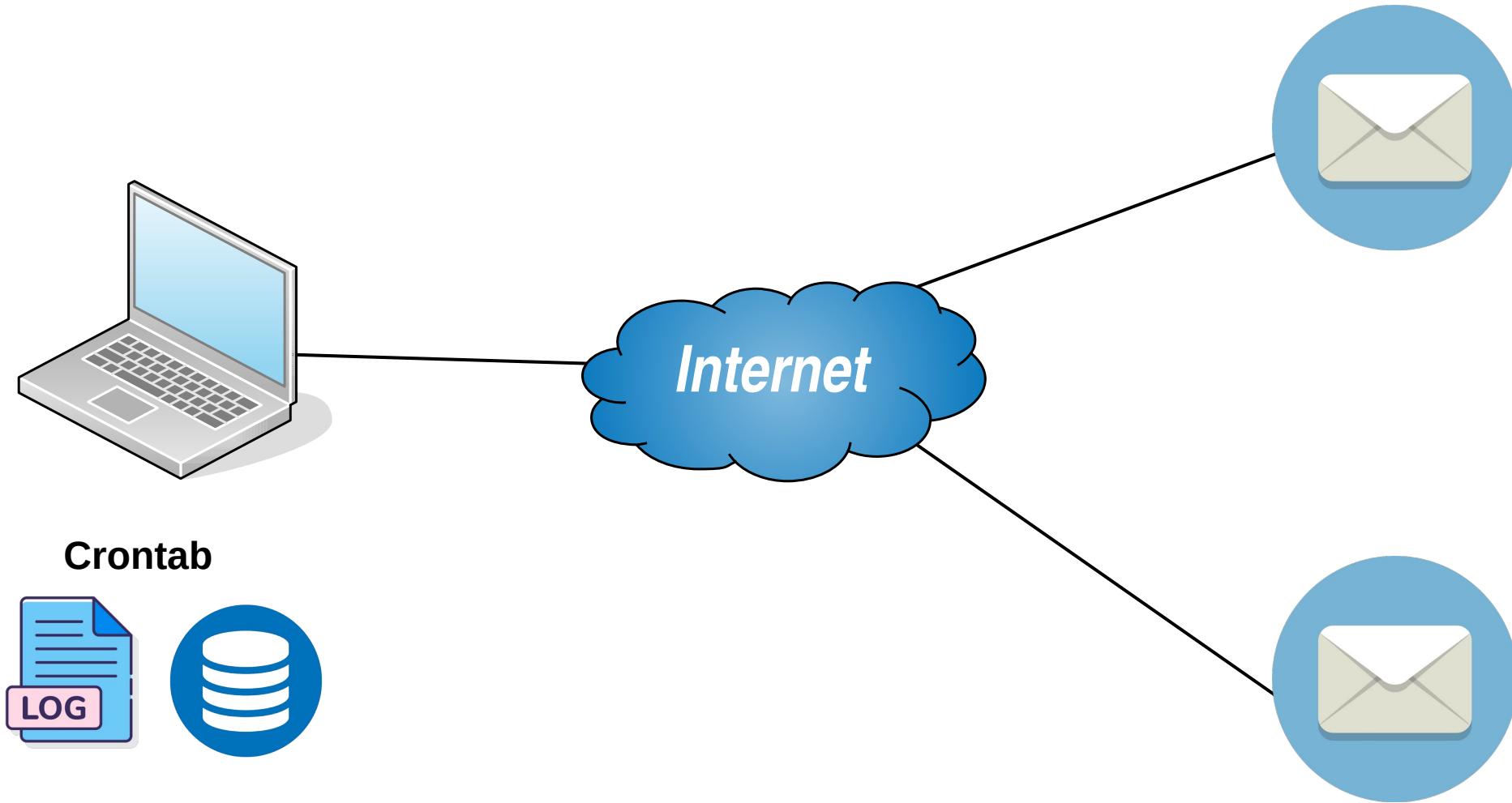
Aprovisionamiento de IaC



Fuente: Adaptada de: <https://www.ibm.com/cloud/blog/end-to-end-application-provisioning-with-ansible-and-terraform>

-
- Introducción a la automatización
 - Automatización de un backup con crontab
 - Gestión remota de equipos

Automatización de copias de seguridad



Verificar la seguridad de Gmail (2 pasos)



Google Cuenta

- Inicio
- Información personal
- Datos y privacidad
- Seguridad**
- Contactos e información compartida
- Pagos y suscripciones


Información general

Seguridad

Opciones y recomendaciones que te ayudan a proteger tu cuenta

Tienes recomendaciones de seguridad

Acciones recomendadas encontradas en la Revisión de Seguridad




[Proteger tu cuenta](#)

Actividad de seguridad reciente

No ha habido ninguna alerta ni actividad relacionadas con la seguridad en los últimos 28 días

Iniciar sesión en Google



| | | |
|---------------------------|--------------------------------------|---|
| Contraseña | Última modificación: 9 may | > |
| Verificación en dos pasos | <input type="checkbox"/> Desactivado | > |

Source: Andrade, F. (2022). [How to Easily Automate Emails with Python.](#)

Contraseña generada para SMTP



Google Cuenta

← Contraseñas de aplicaciones

La Contraseña de la aplicación te permite acceder a tu cuenta de Google desde apps en dispositivos que no son compatibles con la verificación en 2 pasos. Solo debes ingresarla una vez para que no tengas que recordarla. [Más información](#)

Contraseña de aplicación generada

Tu contraseña de aplicación para el dispositivo

kkkk kkkk kkkk 000

Instrucciones de uso

Ve a la configuración de tu cuenta de Google en la aplicación o el dispositivo que quieres configurar. Ingresa la contraseña de 16 caracteres que aparece arriba para reemplazar la anterior.

Al igual que la contraseña normal, esta contraseña de la aplicación otorga acceso completo a tu cuenta de Google. Como no es necesario que la recuerdes, no la escribas ni la compartas con nadie.

LISTO

Email

securesally@gmail.com

Password

••••••••••

← Verificación en 2 pasos

Se activó la Verificación en 2 pasos el 8 oct 2022.

DESACTIVAR

Segundos pasos disponibles

Cuando accedas, con el segundo paso se verificará tu identidad una vez ingresada la contraseña.

[Más información](#)

Nota: Si accedes a tu Cuenta de Google en un teléfono apto, se agregarán los mensajes de Google como otro método para realizar la verificación en 2 pasos.



Mensaje de texto o de voz (Predeterminado) ?

Verificado

Los códigos de verificación se envían por mensaje de texto



Agrega más segundos pasos para verificar tu identidad

Configura pasos de seguridad adicionales para poder acceder incluso si las otras opciones no están disponibles.

Verifique el acceso al servidor de MySQL



```
luz@fedora:~/Documentos/backup — mysql -u root -p
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
(base) [luz@fedora backup]$ mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 29
Server version: 5.5.5-10.5.16-MariaDB MariaDB Server

Copyright (c) 2000, 2022, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> show databases;
+-----+
| Database          |
+-----+
| automation        |
```


Seleccione la base de datos



```
luz@fedora:~/Documentos/backup — mysql -u root -p
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
| performance_schema |
+-----+
4 rows in set (0,00 sec)

mysql> use automation;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_automation |
+-----+
| event                  |
| user                   |
+-----+
2 rows in set (0,00 sec)
```

Verifique el backup con mysqldump



- La utilidad del cliente mysqldump realiza las copias de seguridad y produce un conjunto de sentencias SQL.
- Estas definiciones corresponden a la estructura y datos de cada tabla de la base de datos origen.

```
mysqldump -u root -p database > bu_db.sql
```

Archivo de configuración .my.cnf



- Cree el archivo “.my.cnf” en la ubicación “/home/user/” y configure las **credenciales** de acceso al **servidor mysql**.

```
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
[luz@fedora ~]$ pwd
/home/luz
[luz@fedora ~]$ vim .my.cnf
```

```
luz@fedora:~ — vim .my.cnf
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
[mysqldump]
host = localhost
port = 3306
user = root
password = *****
~
-- INSERTAR -- 5,25 Todo
```

Permisos al archivo .my.cnf



- Habilite los permisos de **lectura y escritura** en el archivo “.my.cnf”.

```
luz@fedora:~ <2>  
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda  
[luz@fedora ~]$ pwd  
/home/luz  
[luz@fedora ~]$ ls -la .my.cnf  
-r-----. 1 luz luz 73 oct  6 21:17 .my.cnf  
[luz@fedora ~]$ chmod 600 .my.cnf  
[luz@fedora ~]$ ls -la .my.cnf  
-rw-----. 1 luz luz 73 oct  6 21:17 .my.cnf  
[luz@fedora ~]$
```

Implemente la clase “Mail.py”



```
import smtplib
import sys
import os
from email.mime.multipart import MIMEMultipart
from email.mime.application import MIMEApplication
from email.mime.text import MIMEText

class Mail:
    """ This class receives two parameters: a log file and SQL file.
    These files are sent to the destination emails when the backup is finished.
    """

    def __init__(self, log, sql):
        self._logfile = log
        self._sqlfile = sql

    def run(self):
        names = ['user1', 'user2']
        emails = ['user1@gmail.com', 'user2@gmail.edu.co']
        # Set up the SMTP server
        s = smtplib.SMTP(host='smtp.gmail.com', port=587)
        s.starttls()
        s.login('ucaucadtelematica@gmail.com', 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx')
```

Implemente la clase "Mail.py"



```
for name, email in zip(names, emails):  
    msg = MIMEMultipart()          # create a message  
  
    # Setup the parameters of the message  
    msg['From'] = name  
    msg['To'] = email  
    msg['Subject'] = "Backup: " + self._sqlfile  
  
    # Add in the message body  
    msg.attach(MIMEText("Hi, this is the today backup!", 'plain'))  
  
    # Add the log file in the email attachment  
    attach1 = MIMEApplication(open(self._logfile).read(), _subtype="txt")  
    attach1.add_header('Content-Disposition', 'attachment', filename=str(  
        os.path.basename(self._logfile)))  
    msg.attach(attach1)
```


Implemente la clase “Mail.py”



```
# Add the sql file in the email attachment
attach2 = MIMEApplication(open(self._sqlfile).read(), _subtype="txt")
attach2.add_header('Content-Disposition', 'attachment', filename=str(
    os.path.basename(self._sqlfile)))
msg.attach(attach2)
```

```
# Send the message via the Gmail server.
s.send_message(msg)
del msg
```

```
# Finish the SMTP session and close the connection
s.quit()
```

```
if __name__ == '__main__':
    m = Mail(log=sys.argv[1], sql=sys.argv[2])
    m.run()
```

Implemente el script “db_backup.sh”



```
#!/bin/bash
# Script to generate a backup of a database

#echo "Generating a backup of the automation database"
sqlfile="/home/luz/Documentos/backup/bu_auto_`date +%Y%m%d_%H%M%S` .sql"
logfile="/home/luz/Documentos/backup/log_`date +%Y%m%d_%H%M%S` .txt"

mysqldump db_name > $sqlfile

more /var/log/cron* | grep db_backup > $logfile

chown luz:luz $sqlfile
chown luz:luz $logfile

/bin/python /home/user/Documentos/backup/Mail.py $logfile $sqlfile
```


Planificación de la tarea



- `sudo crontab -l`
- `sudo crontab -e`

```
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
[luz@fedora backup]$ sudo crontab -e
[sudo] password for luz:
crontab: no changes made to crontab
[luz@fedora backup]$ sudo crontab -l
#0 0 * * 6 /home/luz/Documentos/backup/db_backup.sh
#*/2 * * * * /home/luz/Documentos/backup/db_backup.sh
[luz@fedora backup]$
```

Test: enviar un e-mail cada 2 minutos



- sudo crontab -e
- */2 * * * * /home/luz/Documentos/backup/db_backup.sh

Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda

```
#0 0 * * 6 /home/luz/Documentos/backup/db_backup.sh
*/2 * * * * /home/luz/Documentos/backup/db_backup.sh
```

~

~

~

~

-- INSERTAR --

2,1

Todo

Verificar la bandeja de entrada del correo



telematica Backup: /home/luz/Documentos/backup/log_20221009_052602.txt - Hi, this is... 5:26



log_20221009_...



bu_auto_20221...

telematica Backup: /home/luz/Documentos/backup/log_20221009_052401.txt - Hi, this is ... 5:24



log_20221009_...



bu_auto_20221...

telematica Backup: /home/luz/Documentos/backup/log_20221009_052202.txt - Hi, this is... 5:22



log_20221009_...



bu_auto_20221...

telematica Backup: /home/luz/Documentos/backup/log_20221008_224602.txt - Hi, this is ... 22:46



log_20221008_...



bu_auto_20221...

telematica Backup: /home/luz/Documentos/backup/log_20221008_224402.txt - Hi, this is... 22:44



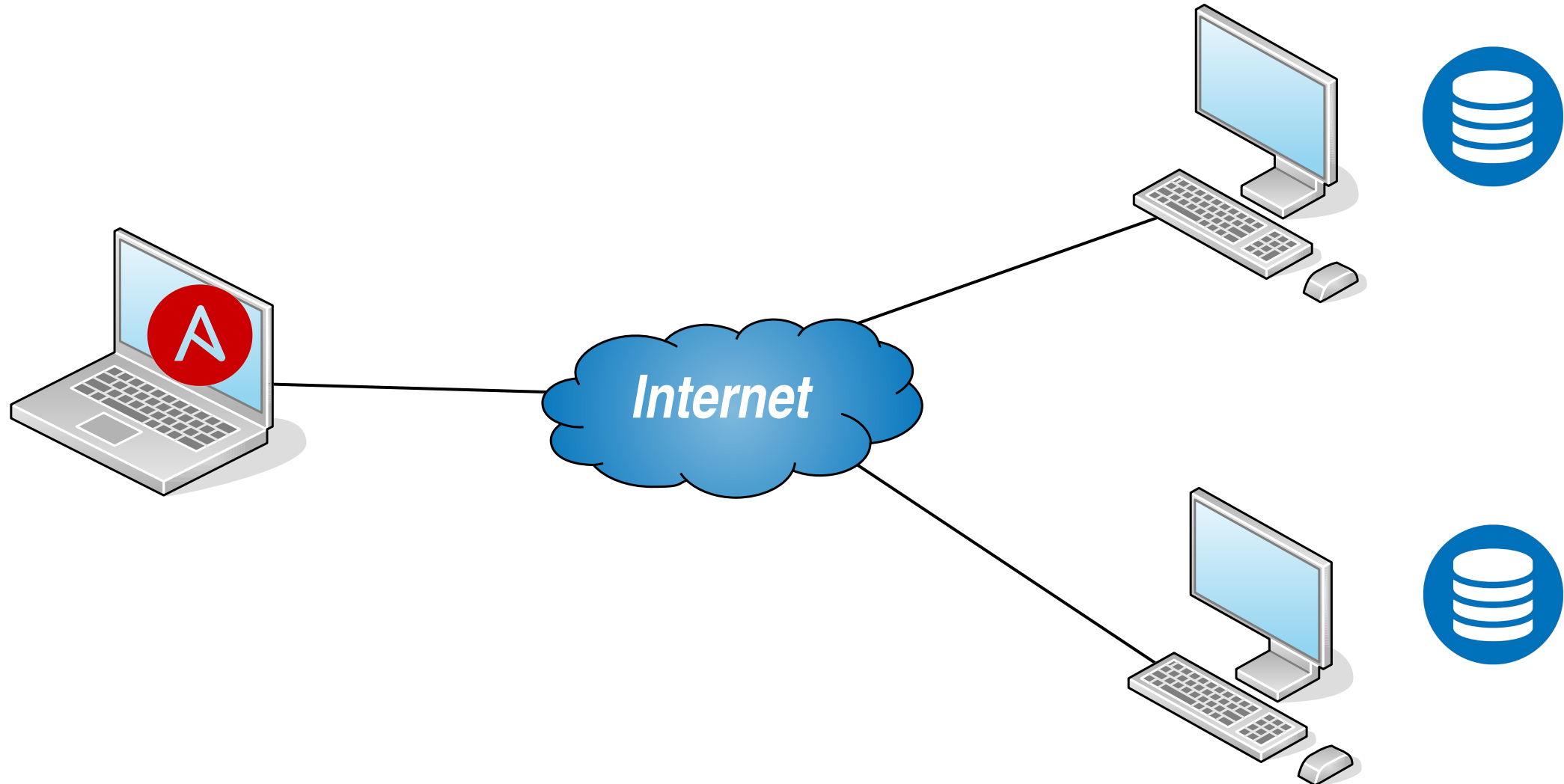
log_20221008_...



bu_auto_20221...

-
- Introducción a la automatización
 - Automatización de un backup con crontab
 - Gestión remota de equipos

Instalar Ansible



Instalar Ansible



- [luz@fedora ~]\$ sudo dnf -y install ansible

A screenshot of a terminal window on a Fedora 36 system. The terminal shows the command 'sudo dnf install -y ansible' being executed. The output displays the progress of installing various packages, including updates for Fedora 36 and modules for vpcs and PyCharm. The terminal window has a menu bar with options like 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Buscar', 'Terminal', 'Pestañas', and 'Ayuda'. The title bar shows 'luz@fedora:~'.

```
luz@fedora:~  
[luz@fedora ~]$ sudo dnf install -y ansible  
Copr repo for vpcs owned by tgerov  
Copr repo for PyCharm owned by phracek  
Fedora 36 - x86_64 - Updates  
Fedora 36 - x86_64 - Updates  
Fedora Modular 36 - x86_64 - Updates
```

Habilitar SSH y generar el fingerprint



```
[luz@fedora ~]$ systemctl start sshd
```

```
[luz@fedora yamI]$ ssh luz@192.168.X.X
```

```
[luz@fedora ~]$ systemctl start sshd
[luz@fedora ~]$ ssh jf@192.168.1.77
The authenticity of host '192.168.1.77 (192.168.1.77)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:tXgRXe5sIBr3e7kDye9hNaF7aAG893ysraQQcIgor6Y.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.1.77' (ED25519) to the list of known hosts.
jf@192.168.1.77's password:
Last login: Wed Oct 19 05:32:13 2022
r:505 1 1$ ssh jf@192.168.1.77
```


Configurar el archivo /etc/ansible/hosts



```
[luz@fedora ~]$ sudo gedit /etc/ansible/hosts
```

```
# Ex 2: A collection of hosts belonging to the 'webservers'
group:
```

```
[ansible_client]
```

```
192.168.1.XX ansible_sudo_pass=xxxxxxxxxxx
```

```
192.168.1.XX ansible_ssh_user=jf
```

```
ansible_ssh_pass=xxxxxxxxxxx
```

```
...
```


Crear el archivo playbook conf.yml



```
1 ---
2 - name: command shell
3   hosts: ansible_client
4   become: true
5   gather_facts: true
6
7   vars:
8     mysql_root_password: xxxxxxxxxxxx
9
10  tasks:
11    - name: Start the mysql service
12      shell: systemctl status mysql | grep start
13      register: command_output
14    - debug:
15        msg: "{{command_output.stdout}}"
16    - name: add sample data to database
17      copy: src=table.sql dest=/tmp/table.sql
18    - name: create new database
19      mysql_db:
20        login_user: root
21        login_password: "{{ mysql_root_password }}"
22        name: ansible
23        target: /tmp/table.sql
24        state: import
```

Ejecutar el playbook de Ansible



```
[luz@fedora]$ ansible-playbook createdb.yml --syntax-check
```

```
playbook: createdb.yml
```

```
[luz@fedora]$ ansible-playbook createdb.yml
```

Ejecutar el playbook de Ansible



```
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Pestañas  Ayuda
luz@fedora: ~/Documentos/backup
luz@fedora: ~/Documentos/yaml

[luz@fedora yaml]$ ansible-playbook createdb.yml

PLAY [command shell] *****

TASK [Gathering Facts] *****
ok: [192.168.100.172]
ok: [192.168.100.184]

TASK [Start the mysql service] *****
changed: [192.168.100.172]
changed: [192.168.100.184]

TASK [debug] *****
ok: [192.168.100.184] => {
  "msg": "nov 04 03:29:59 fedora mariadb[3170]: 2022-11-04  3:29:59 0 [Note] /usr/libexec/mariadb (mysqld 10.5.16-MariaDB) starting as process 3170 ..."
}
ok: [192.168.100.172] => {
  "msg": "nov 04 03:30:34 luz-Standard-PC-Q35-ICH9-2009 /etc/mysql/debian-start[2852]: Upgrading MySQL tables if necessary.\nnov 04 03:30:34 luz-Standard-PC-Q35-ICH9-2009 /etc/mysql/debian-start[2863]: Checking for insecure root accounts."
}

TASK [add sample data to database] *****
ok: [192.168.100.172]
ok: [192.168.100.184]

TASK [create new database] *****
changed: [192.168.100.172]
changed: [192.168.100.184]

PLAY RECAP *****
```

-
- Introducción a la automatización
 - Automatización de un backup con crontab
 - Gestión remota de equipos
 - Referencias

- Chou, Erik (2020). Mastering Python Networking Third Edition. Packt Publishing.
- Choi, Brendan. (2021). Introduction to Python Network Automation. Apress.
- Pinto, Ivo. (2022). Network Automation Made Easy. Cisco Press, Cisco Systems.
- How to install SSH server in Ubuntu. (2022)
<https://www.cyberciti.biz/faq/ubuntu-linux-install-openssh-server/>
- Server World (2022). OpenSSH : Password Authentication (2022). En:
https://www.server-world.info/en/note?os=Fedora_36&p=ssh&f=1

Preguntas?

Gracias

FLISOL 2022, Puro software Libre!

FLISOL | Programa Ingeniería de Sistemas |
FUP | POPAYÁN 2022

