Tiempo para aprender juntos

Dirección de Servicios de
Infraestructura y Operaciones

Abril 2021

Terraform

CopaAirlines

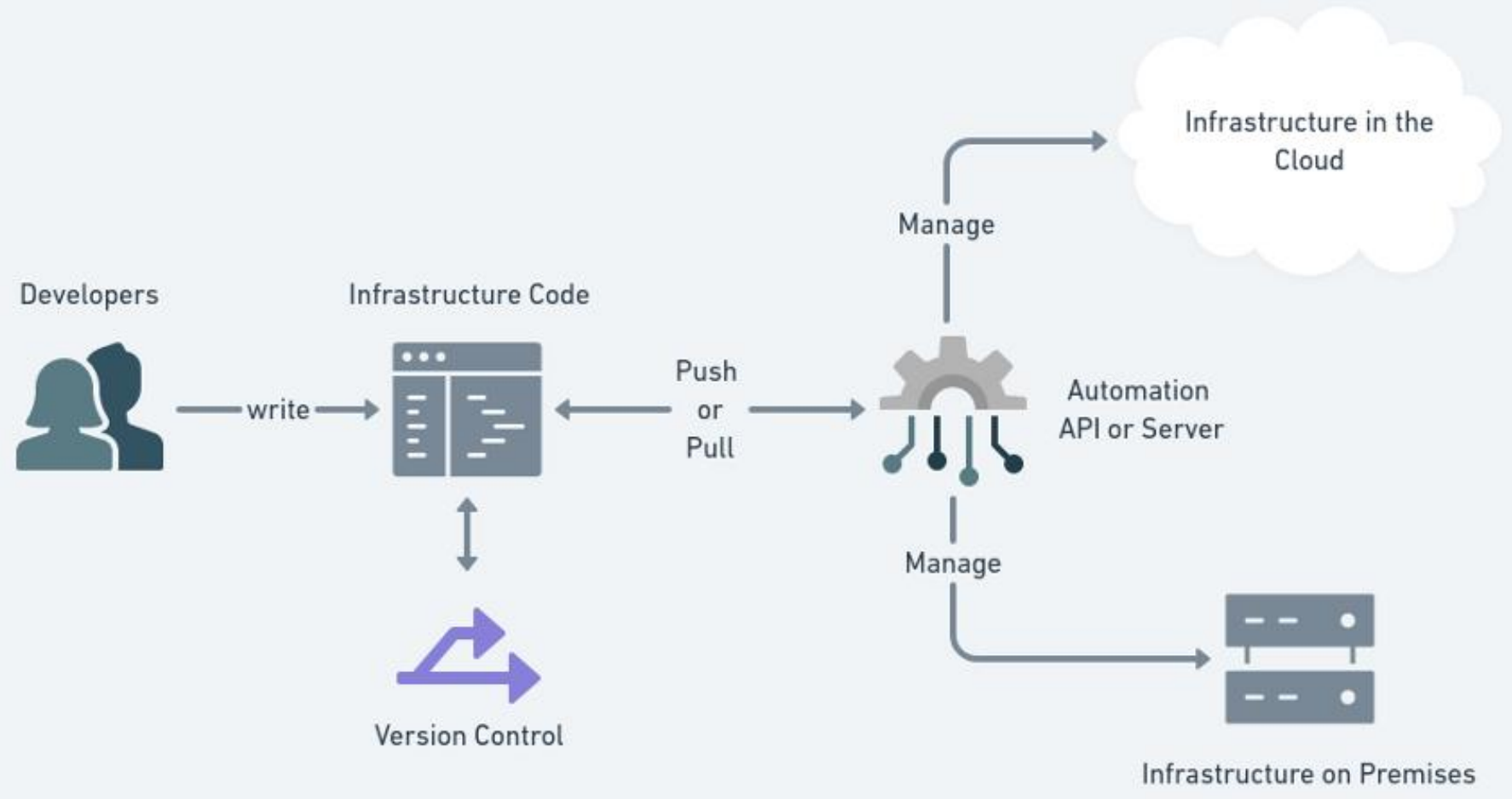
Agenda

- ¿Qué es Infraestructure como Código?
- Beneficios de Infraestructura como Código
- ¿Qué es Terraform?
- ¿Cómo aprender Terraform?
- ¿Cómo funciona Terraform?
- Terraform vs. Ansible
- ¿Cómo se integra con Ansible?
- ¿Cómo se integra con Ansible y Jenkins?
- Laboratorios

CopaAirlines

¿Qué es Infrastructura como Código?

- Es la **gestión** de **infraestructura (redes, máquinas virtuales, balanceadores de carga, firewalls)** de una manera **descriptiva** usando un **repositorio** central de **código**.



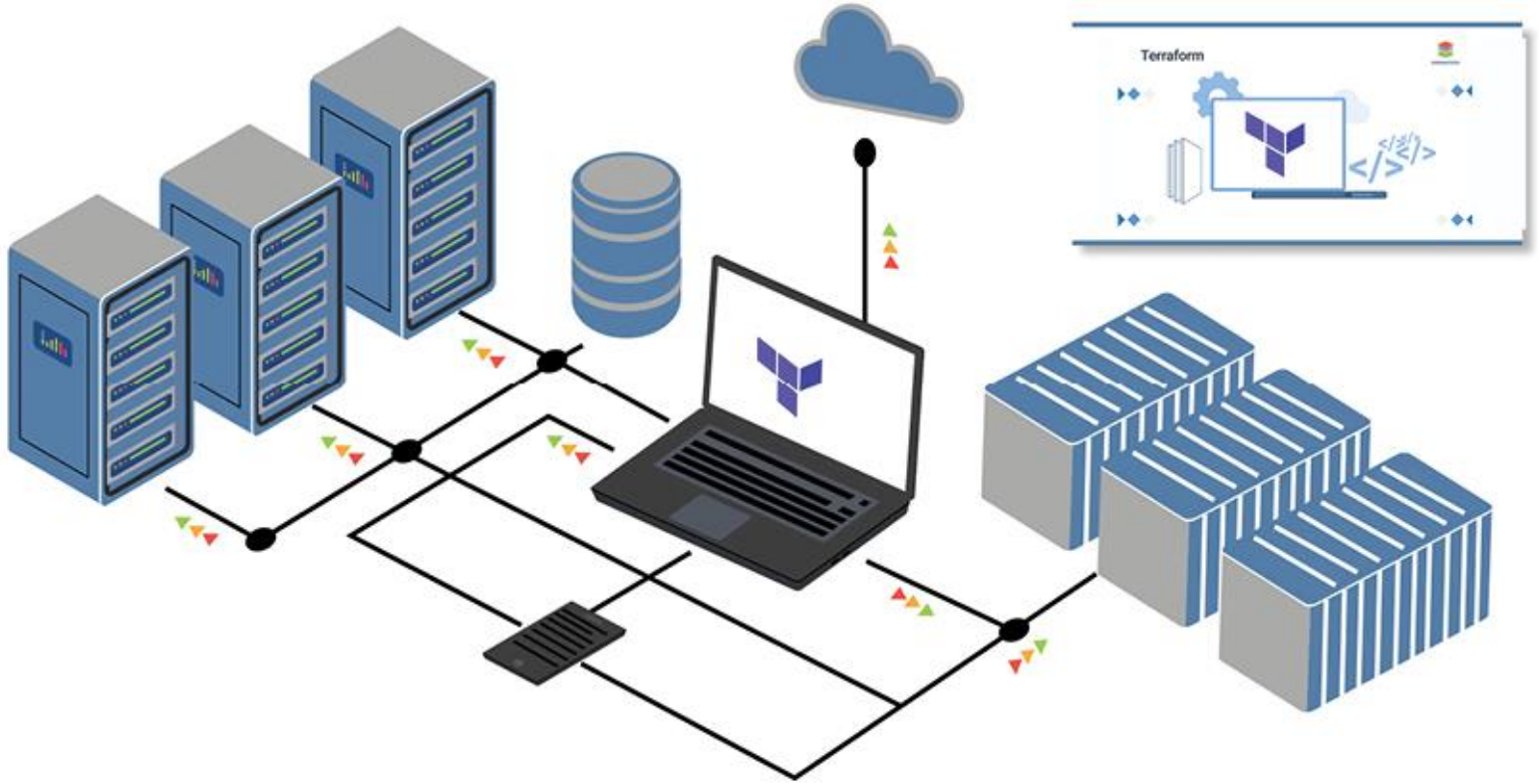
Beneficios de Infrastructura como Código

- **Rendimiento mejorado** del sistema con **prevención** de **riesgos** asegurada.
- Entrega de **software** a mayor **velocidad**.
- **Gestión** de **cambios** más **segura** y **eficiente**.
- **Escalabilidad**.
- Mejora la **satisfacción** del cliente.
- **Reducción** de **costos**.
- **Consistencia** en la **configuración**.

CopaAirlines

¿Qué es Terraform?

- Es un software **open-source** desarrollado por **HashiCorp** utilizado para **Infaestructura como Código** que permite a los usuarios **definir** y **provisionar** una **infraestructura** de centro de datos usando un lenguaje de configuración alto nivel conocido como *Hashicorp Configuration Language (HCL)*.



CopaAirlines

¿Qué es Terraform?

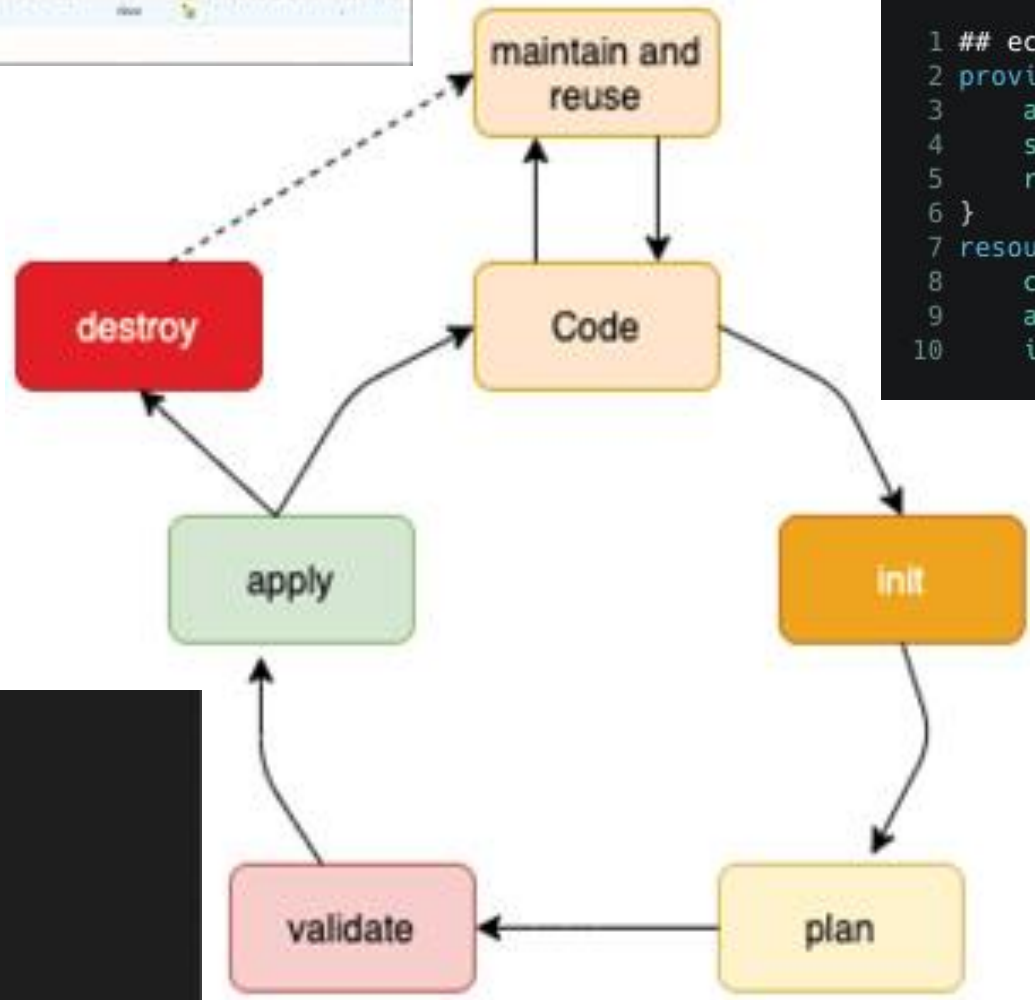
```
alakazam@vaibhavs-MacBook-Air auffr $ terraform plan
Refreshing Terraform state in-memory prior to plan...
The refreshed state will be used to calculate this plan, but will not
persisted to local or remote state storage.

------------------------------------------------------------------------

An execution plan has been generated and is shown below.
Resource actions are indicated with the following symbols:
  + create

Terraform will perform the following actions:

  # aws_instance.example will be created
  + resource "aws_instance" "example" {
      + ami                          = "ami-13be557e"
      + arn                          = (known after apply)
      + associate_public_ip_address  = (known after apply)
      + availability_zone            = (known after apply)
      + cpu_core_count               = (known after apply)
      + cpu_threads_per_core         = (known after apply)
      + get_password_data            = false
      + host_id                      = (known after apply)
      + id                           = (known after apply)
      + instance_state               = (known after apply)
      + instance_type                = "t2.micro"
      + ipv6_address_count           = (known after apply)
```




```
1 ## ec2.tf
2 provider "aws" {
3     access_key = "<aws_access_key"
4     secret_key = "<secret_key>"
5     region = "<aws_region>"
6 }
7 resource "aws_instance" "example" {
8     count = 5
9     ami = "ami-v1"
10    instance_type = "t2.micro"
```

```
Plan: 1 to add, 0 to change, 0 to destroy.

Do you want to perform these actions?
  Terraform will perform the actions described above.
  Only 'yes' will be accepted to approve.

  Enter a value: yes

aws_instance.example: Creating...
aws_instance.example: Still creating... [10s elapsed]
aws_instance.example: Still creating... [20s elapsed]
aws_instance.example: Still creating... [30s elapsed]
aws_instance.example: Creation complete after 34s [id=i-0ccaeda13255269dc]

Apply complete! Resources: 1 added, 0 changed, 0 destroyed.
```

```
alakazam@vaibhavs-MacBook-Air auffr $ terraform apply

An execution plan has been generated and is shown below.
Resource actions are indicated with the following symbols:
  + create

Terraform will perform the following actions:

  # aws_instance.example will be created
  + resource "aws_instance" "example" {
      + ami                          = "ami-13be557e"
      + arn                          = (known after apply)
      + associate_public_ip_address  = (known after apply)
      + availability_zone            = (known after apply)
      + cpu_core_count               = (known after apply)
```

CopaAirlines

¿Cómo aprender Terraform?

- En el sitio de Terraform (https://www.terraform.io/)

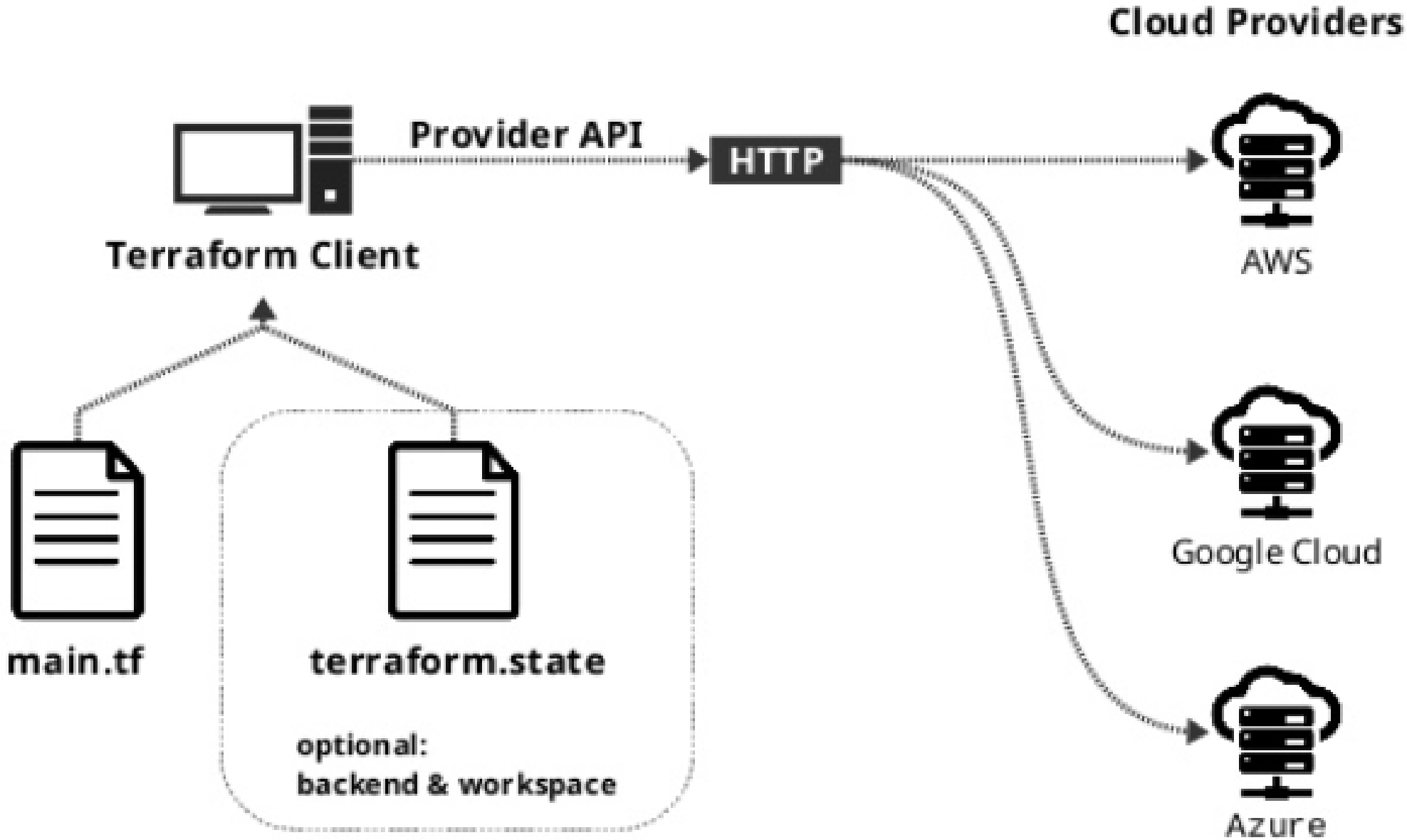
- Sobre los proveedores:
  - https://registry.terraform.io/browse/providers
  - Azure
    - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs
  - VMware
    - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/vsphere/latest

- **Buscando** en foros (https://stackoverflow.com/) o sitios (https://medium.com/).

- **Aplicarlo** a una **situación** en **2021** que consideras puedas resolver a través de **scripting**.

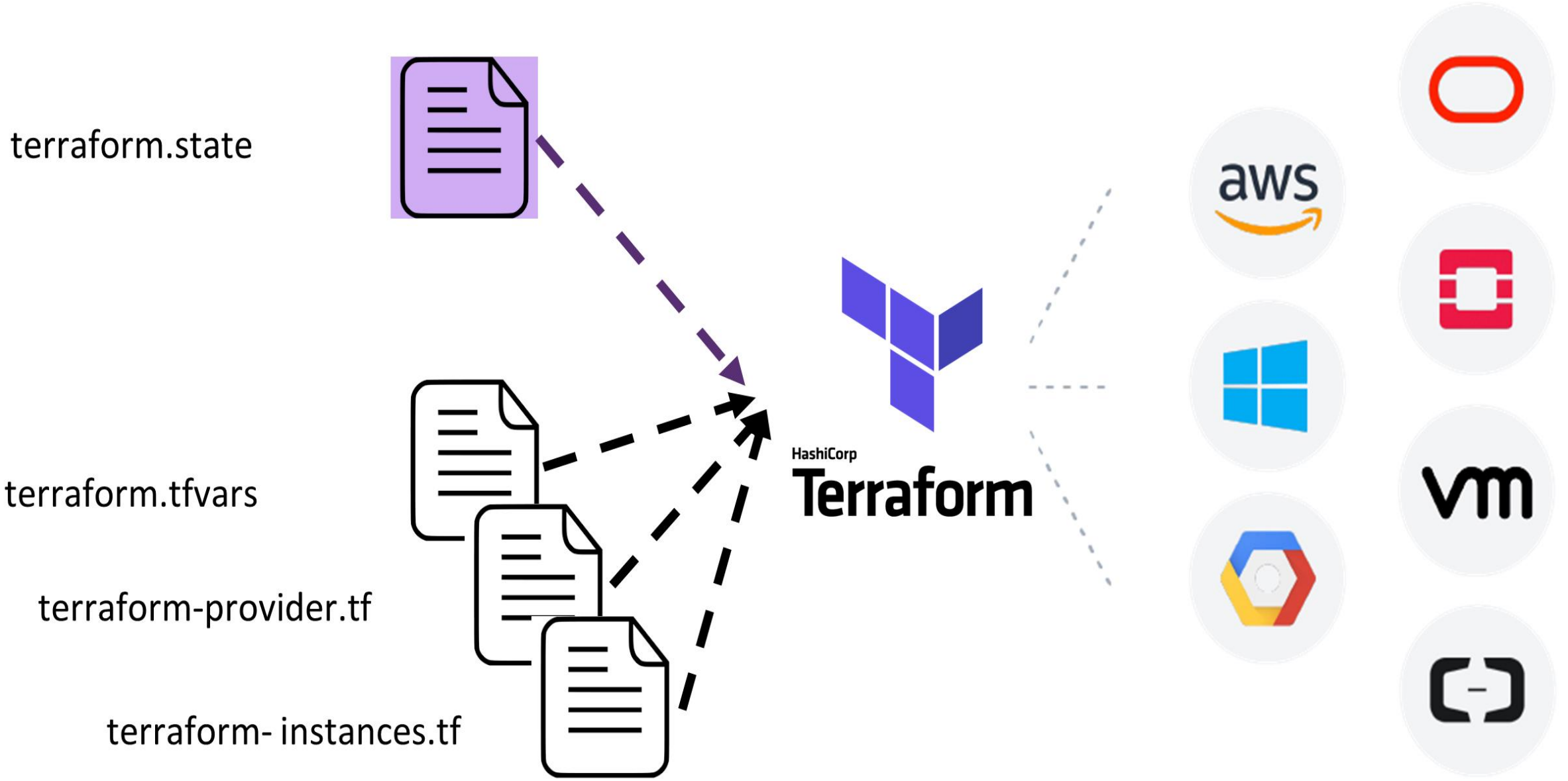
CopaAirlines

¿Cómo funciona Terraform?

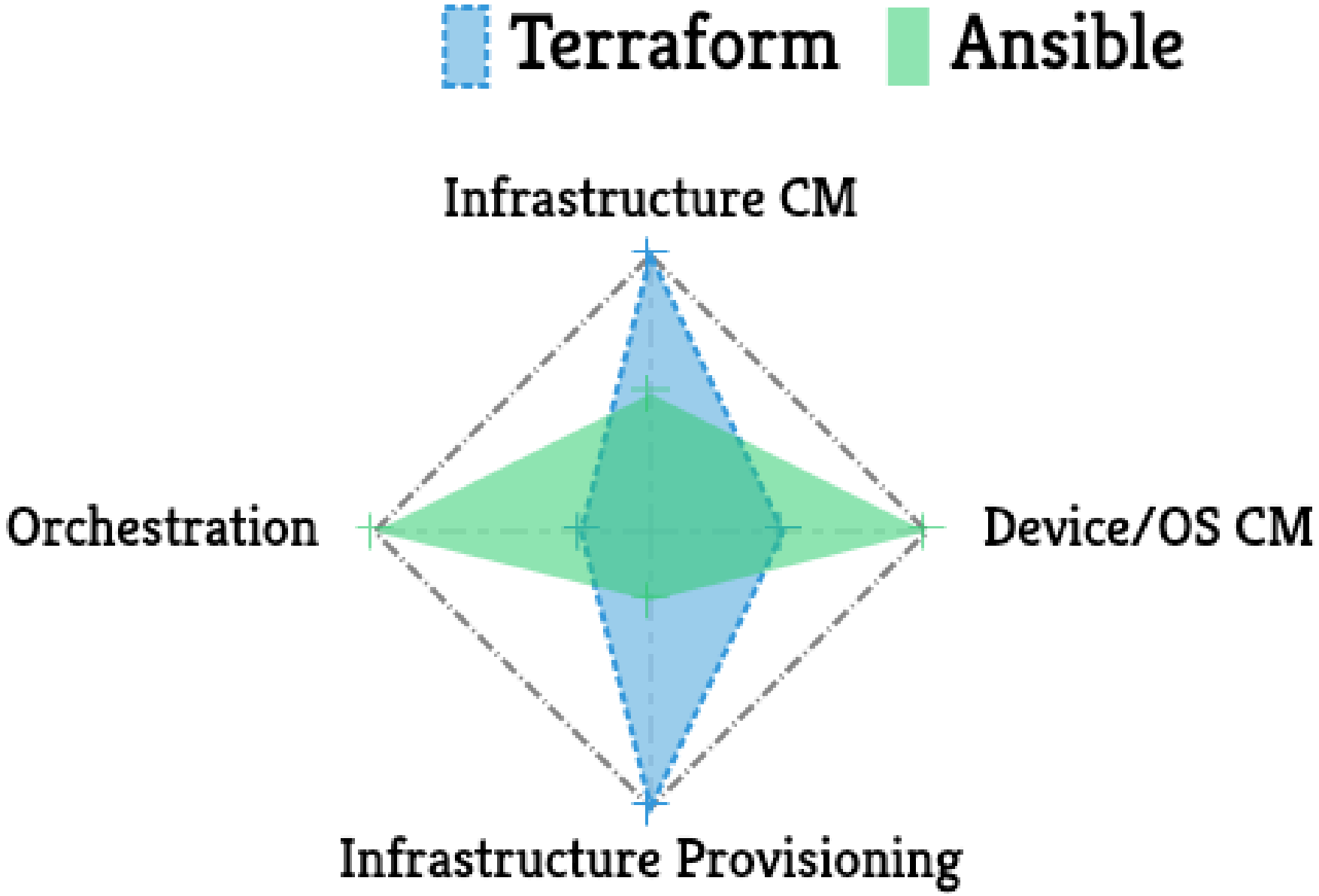


CopaAirlines

¿Cómo funciona Terraform?



Terraform vs. Ansible

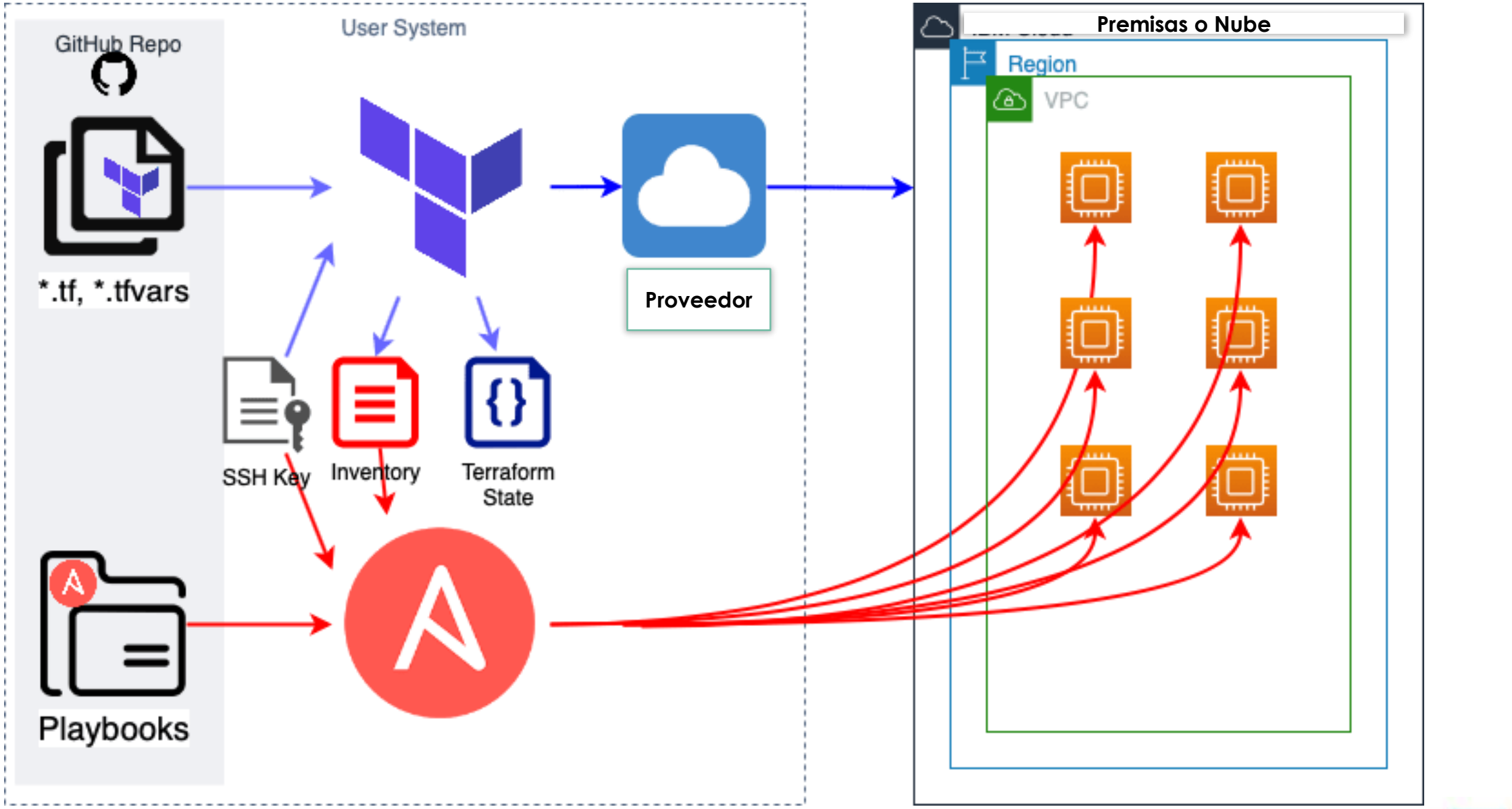


CopaAirlines

Terraform vs. Ansible

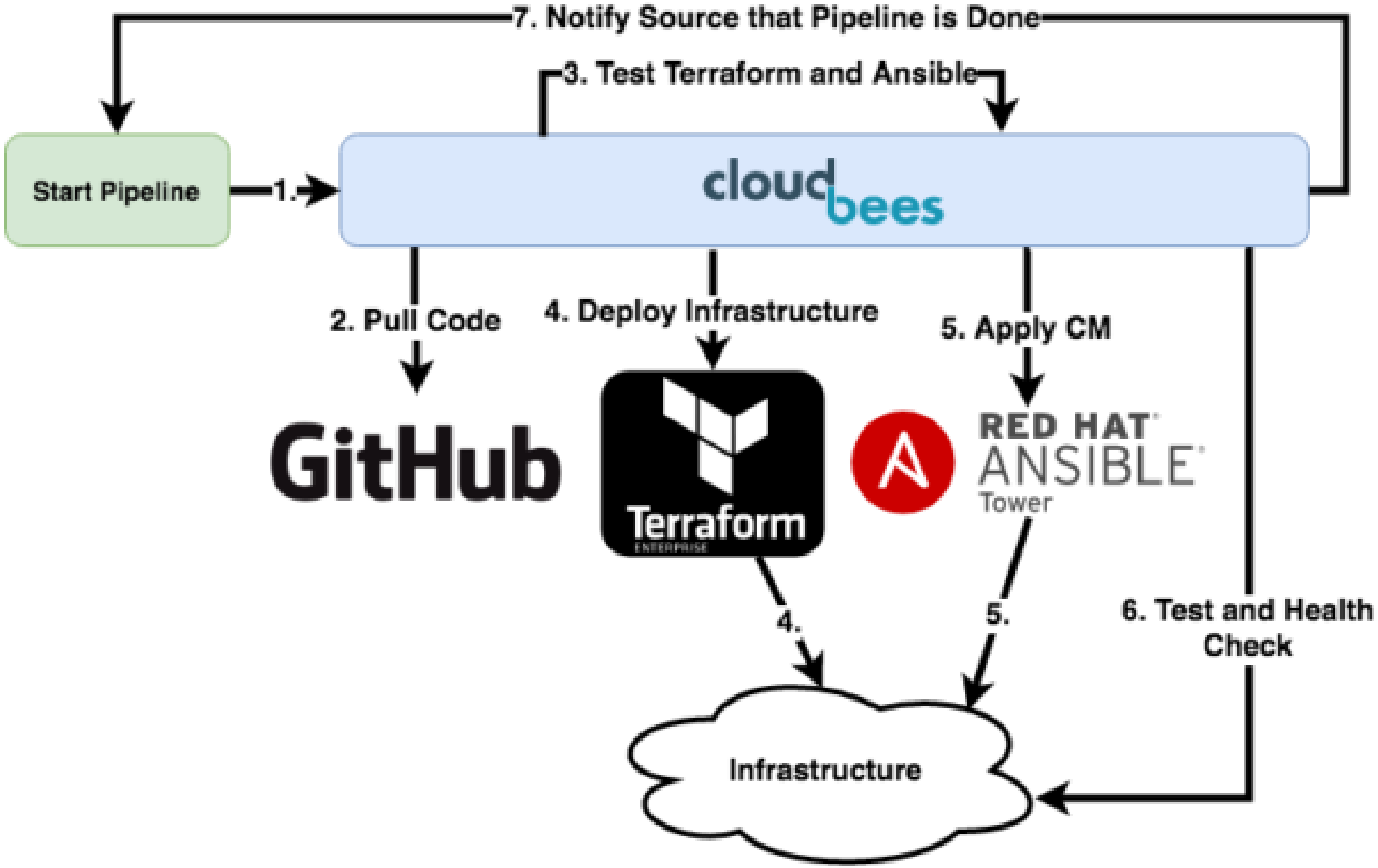
Factor	Ansible	Terraform
Type	Ansible is a configuration management tool	Terraform is an orchestration tool
Infrastructure	Ansible provides support for mutable infrastructure	Terraform provides support for immutable infrastructure
Language	Ansible follows a procedural language	Terraform follows a declarative language
VM provisioning, networking and storage management	Ansible provides partial VM provisioning, networking and storage management	Terraform provide comprehensive VM provisioning, networking and storage management
Packaging and templating	Ansible provides complete support for packaging and templating	Terraform provides partial support for packaging and templating
Lifecycle (State) Management	Ansible does not have lifecycle management	Terraform is heavily dependent on lifecycle or state management

¿Cómo se integra con Ansible?



CopaAirlines

¿Cómo se integra con Ansible y Jenkins?



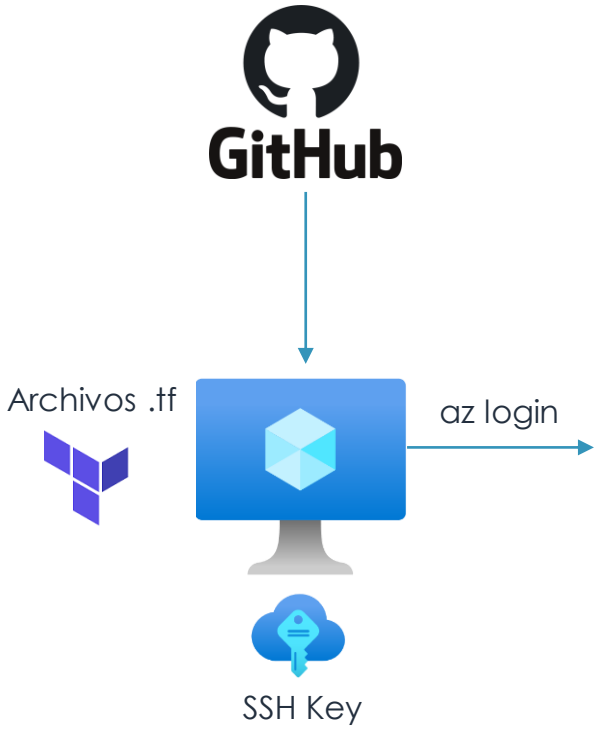
CopaAirlines

Laboratorios – Comienza la diversión

- En estos laboratorios vamos a aprender a:
  - Instalar **Terraform**
  - Instalar **Azure CLI**
  - Usar el provider **azurerm** y estos recursos:
    - azurerm_resource_group
    - azurerm_virtual_network
    - azurerm_subnet
    - azurerm_network_interface
    - azurerm_network_security_group
    - azurerm_network_interface_security_group_association
    - azurerm_storage_account
    - azurerm_linux_virtual_machine
- Usar y definir variables
- Desplegar y eliminar infraestructura

CopaAirlines

Laboratorios – Comienza la diversión



Azure Cloud

Resource group
terraform-azure-<usuario>

Tag
terraform-azure-<usuario>

Public IP
ip_publica
Asociada a VM: AZR-SANDBOX-<usuario>-01

Security group
terraform-azure-<usuario>-sg
Puertos permitidos:
- TCP: 22 (SSH), 80 (HTTP), 443 (HTTPS)
- ICMP: ping

Región "eastus"

Storage account
almacenamiento
- Tier: Standard
- Replicación: LRS

Virtual network
terraform-scripting-azure-<usuario>
10.<id_participante>.0.0/16

Subnetwork
<usuario>-1
10.<id_participante>.1.0/24

Network Interface Card
<usuario>-1-interfaz-red

Network Interface Card
AZR-SANDBOX-<usuario>-01-interfaz-red

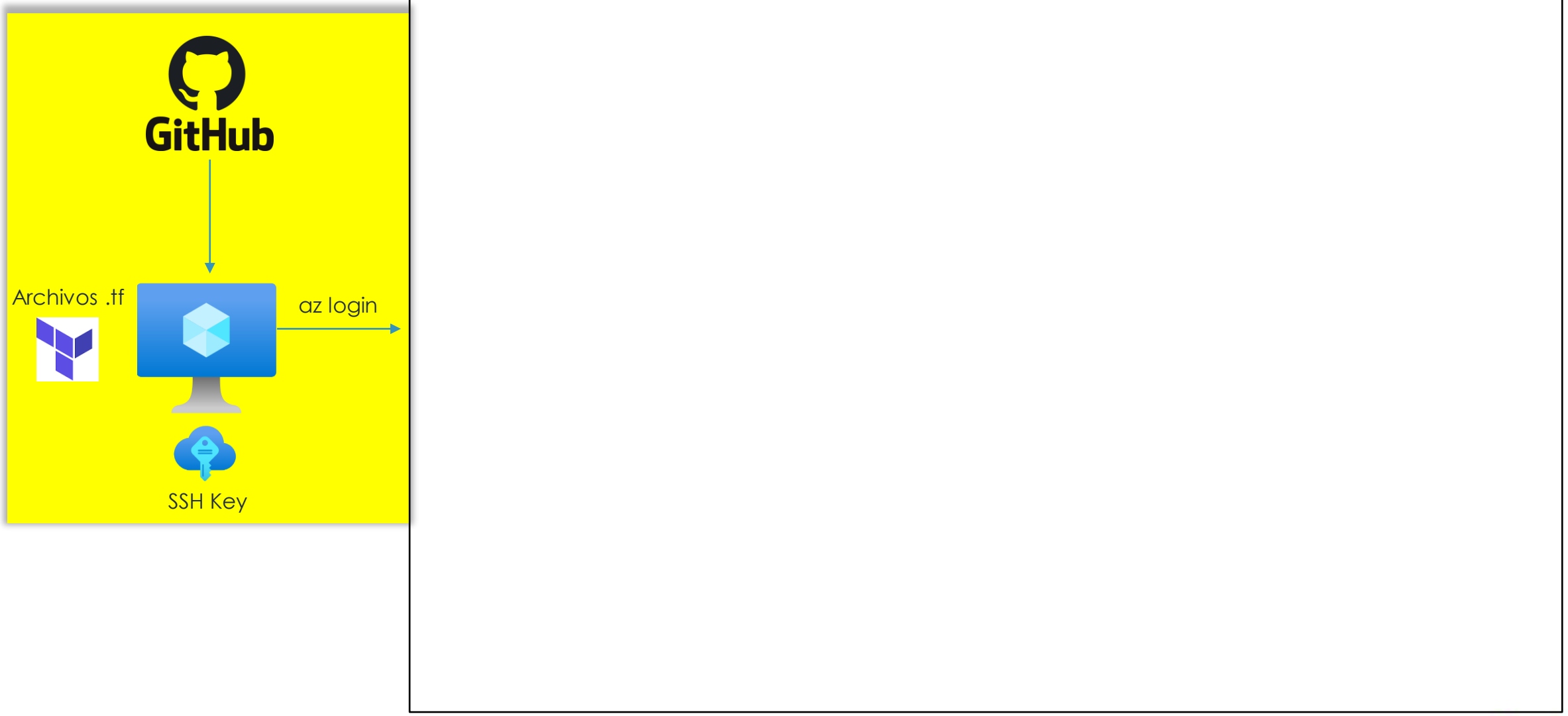
Network Interface Card
AZR-SANDBOX-<usuario>-02-interfaz-red

VM
Nombre: AZR-SANDBOX-<usuario>-01
Tamaño: Standard_DS1_v2
Publisher: Canonical
Offer: Ubuntu Server
SKU: 20_04-LTS-Gen2

VM
Nombre: AZR-SANDBOX-<usuario>-02
Tamaño: Standard_DS1_v2
Publisher: Canonical
Offer: Ubuntu Server
SKU: 18.04-LTS

CopaAirlines

Laboratorios – Comienza la diversión



Laboratorios

- En **Sharepoint** se encuentra el archivo con todo el inventario de VMs creadas, selecciona **1 VM** (registra en el Excel tu **nombre** y apunta el número de la **subred**).

- Ve al siguiente repositorio y **clónalo** en la VM:
  - git clone https://github.com/HugoAquinoNavarrete/terraform_scripting_azure.git

- Instala **unzip** y **Terraform**:
  - cd terraform_scripting_azure
  - wget https://releases.hashicorp.com/terraform/0.13.5/terraform_0.13.5_linux_amd64.zip
  - sudo apt install unzip
  - unzip terraform_0.13.5_linux_amd64.zip
  - sudo mv terraform /usr/local/bin/
  - terraform --version

CopaAirlines

Laboratorios

- Instala **Azure CLI**
  - curl -sL https://aka.ms/InstallAzureCLIDeb | sudo bash

- **Conéctate** a Azure usando un "**service principal**":
  - az login --service-principal --username APP_ID --password PASSWORD --tenant TENANT_ID
  - Donde los valores "APP_ID", "PASSWORD" y "TENANT_ID" serán facilitados el día de la capacitación

- **Exporta 4** variables de **ambiente** desde la terminal:
  - export ARM_SUBSCRIPTION_ID="<valor_brindado_día_de_la_capacitación>"
  - export ARM_CLIENT_ID="<valor_brindado_día_de_la_capacitación>"
  - export ARM_CLIENT_SECRET="<valor_brindado_día_de_la_capacitación>"
  - export ARM_TENANT_ID="<valor_brindado_día_de_la_capacitación>"

CopaAirlines

Laboratorios

- Abre el siguiente link:
  - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs

CopaAirlines

Laboratorios

- Ve al directorio "**terraform_scripting_azure**" e intenta iniciar Terraform
  - cd terraform_scripting_azure
  - terraform init

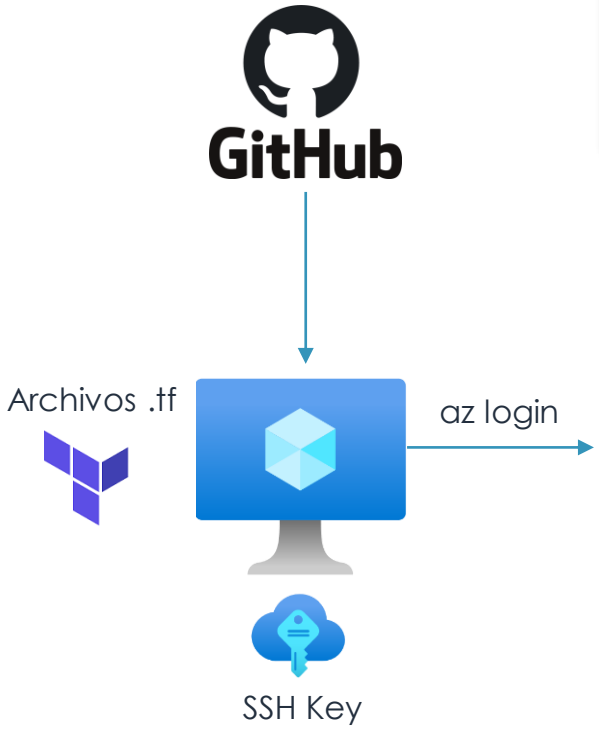
- **¿Se pudo iniciar Terraform?**

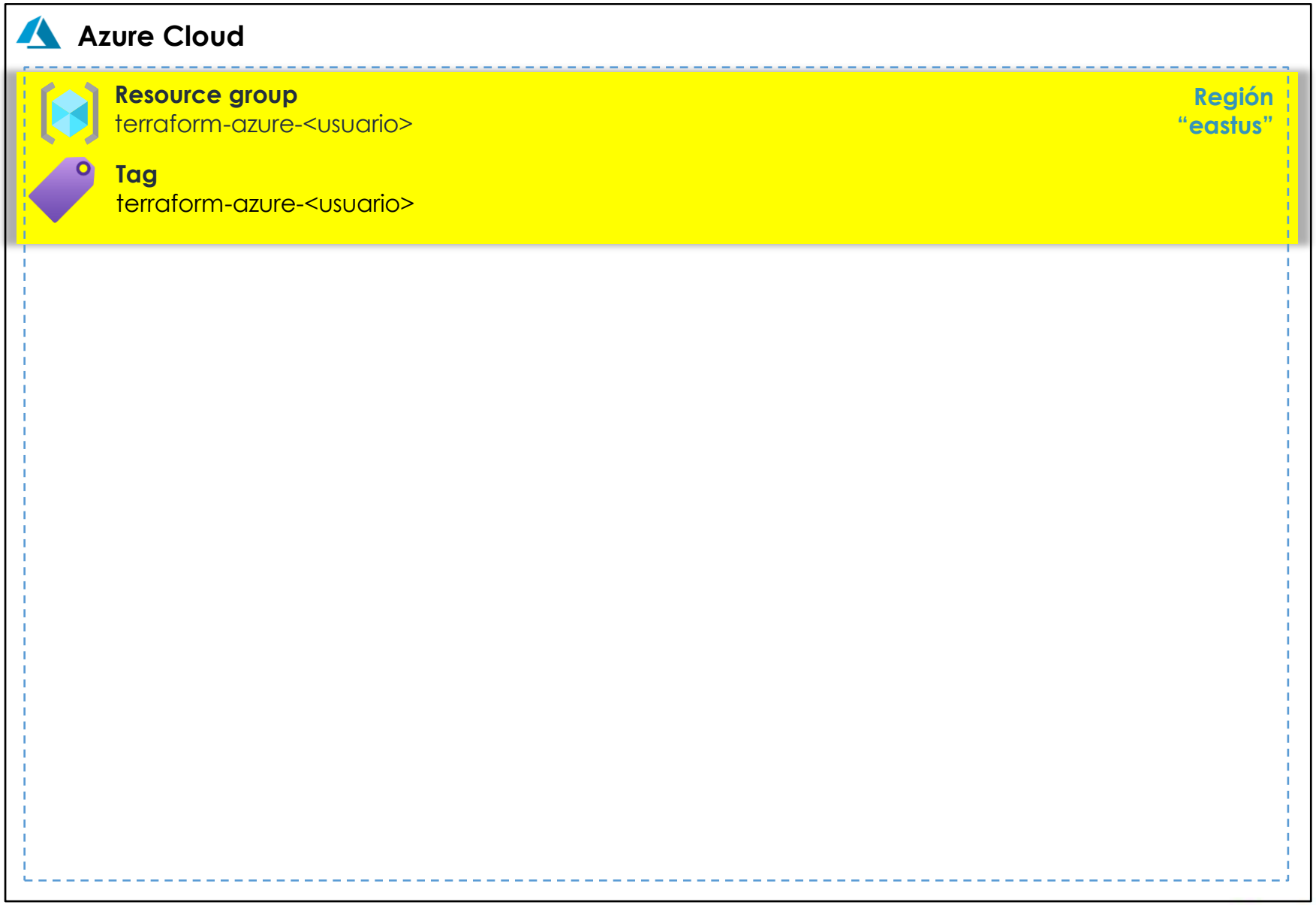
- Abre el siguiente link:
  - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs

- Copia el archivo "**azure.txt**" a "**azure.tf**", intenta inicializar nuevamente Terraform, planifica la infraestructura e intenta crear la infraestructura:
  - cp azure.txt azure.tf
  - terraform init
  - terraform plan
  - terraform deploy

CopaAirlines

Laboratorios – Comienza la diversión





Laboratorios

- Abre el siguiente link:
  - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs/resources/resource_group

- Copia el archivo "**main.txt**" a "**main.tf**", planifica la infraestructura:
  - cp main.txt main.tf
  - terraform plan

- **¿Se pudo desplegar la infraestructura?**

CopaAirlines

Laboratorios

- Copia el archivo "**variables.txt**" a "**variables.tf**", e intenta hacer el despliegue:
  - cp variables.txt variables.tf
  - terraform plan

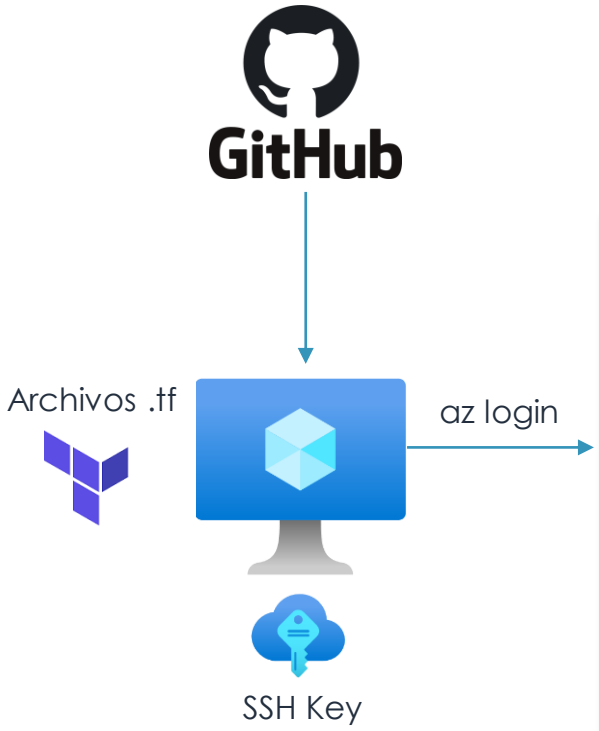
- **¿Se pudo desplegar la infraestructura?**

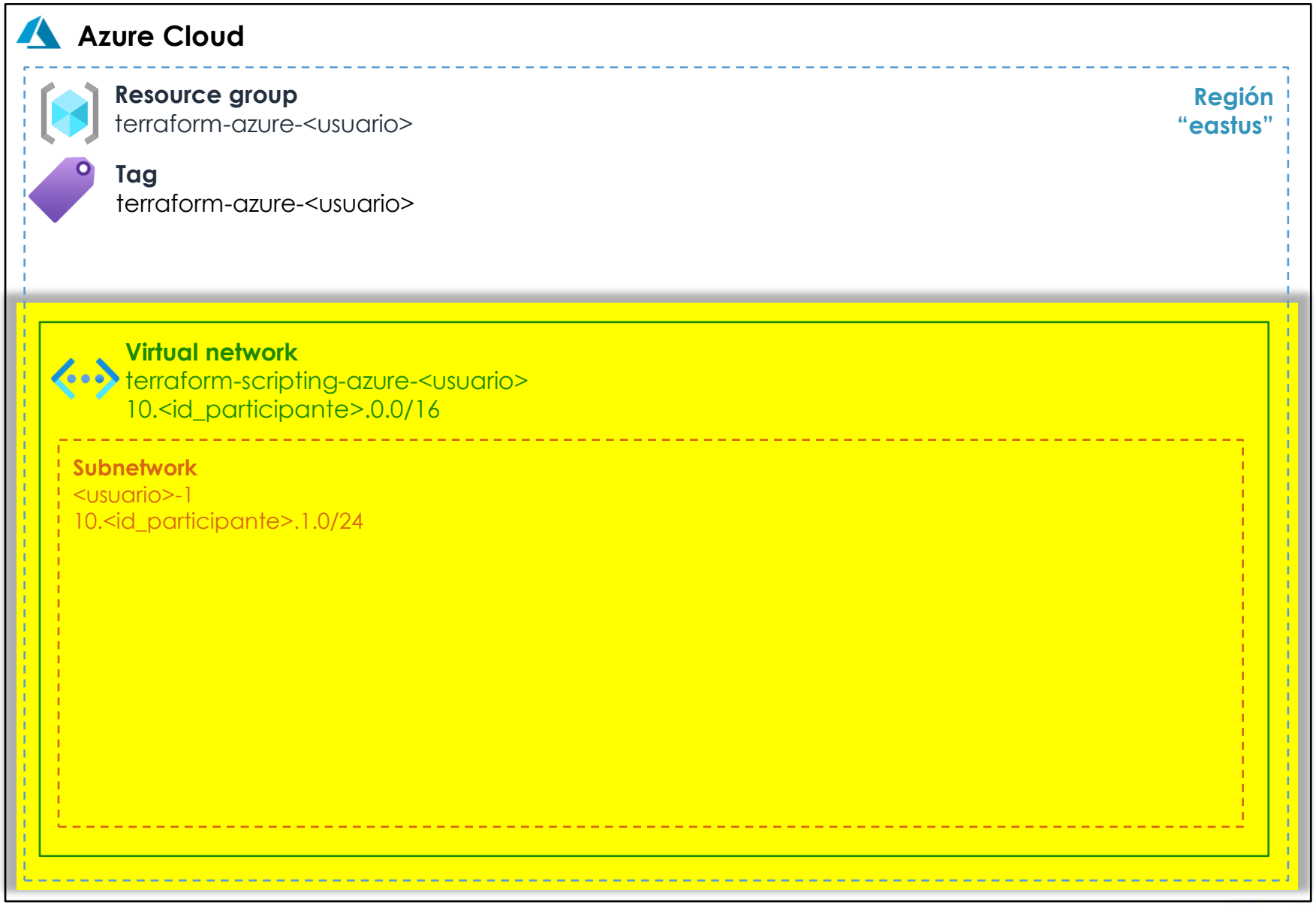
- Ajusta las variables dentro de "**variables.tf**" que marcaron error e intenta hacer el despliegue:
  - nano variables.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

- Verifica el "**resource_group**" creado:
  - az group list --output table

CopaAirlines

Laboratorios – Comienza la diversión





Laboratorios

- Abre el siguiente link:
  - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs/resources/virtual_network

- Instala **ipcalc** en la VM:
  - sudo apt install ipcalc

- Copia el archivo "**network.txt**" a "**network.tf**", planifica la infraestructura e intenta desplegarla:
  - cp network.txt network.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

- **¿Se pudo desplegar la infraestructura?**

CopaAirlines

Laboratorios

- Usa **ipcalc** en la VM con el rango de direccionamiento asignado y analicemos la salida del comando:
  - ipcalc <segmento_red>/<máscara>

- Ajusta las variables dentro de "**variables.tf**" que marcaron error e intenta hacer el despliegue:
  - nano variables.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

- Verifica la "**azurerm_virtual_network**" creada:
  - az network vnet list --output table

CopaAirlines

Laboratorios

- Abre el siguiente link:
  - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs/resources/subnet

- Edita el archivo "**network.tf**", elimina el carácter "**#**" de las líneas donde aparezca, planifica la infraestructura e intenta desplegarla:
  - nano network.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

- **¿Se pudo desplegar la infraestructura?**

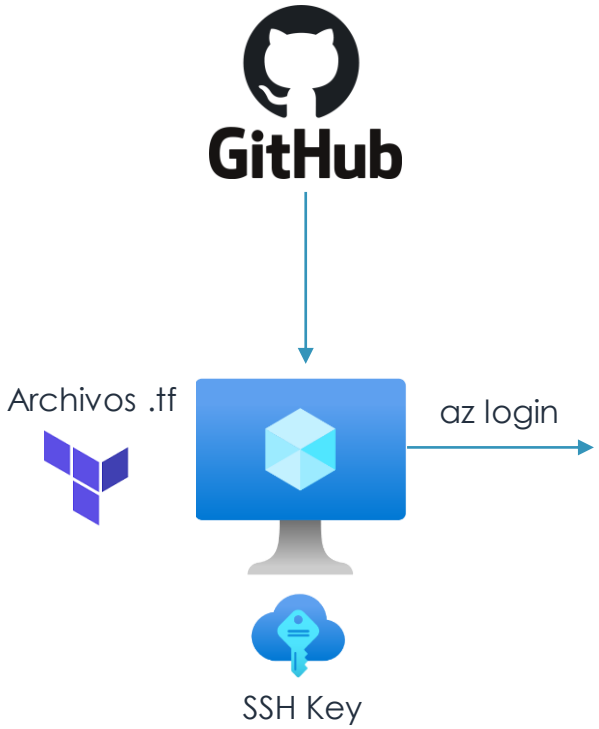
CopaAirlines

- Ajusta las variables dentro de "**variables.tf**" que marcaron error e intenta hacer el despliegue:
  - nano variables.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

- Verifica la "**azurerm_virtual_network**" creada:
  - az network vnet subnet list -g terraform-azure-<usuario>-rg --vnet-name terraform-scripting-azure-<usuario> --output table

- **Reto 1 – Agrega 3 subredes y muéstralas**
  - Ajusta el archivo **“network.tf”** y **“variables.tf”** para agregar **3 subredes adicionales**.
  - Despliega y muestra las subredes creadas.

Laboratorios – Comienza la diversión



Azure Cloud

Resource group
terraform-azure-<usuario>

Región
"eastus"

Tag
terraform-azure-<usuario>

Virtual network
terraform-scripting-azure-<usuario>
10.<id_participante>.0.0/16

Subnetwork
<usuario>-1
10.<id_participante>.1.0/24

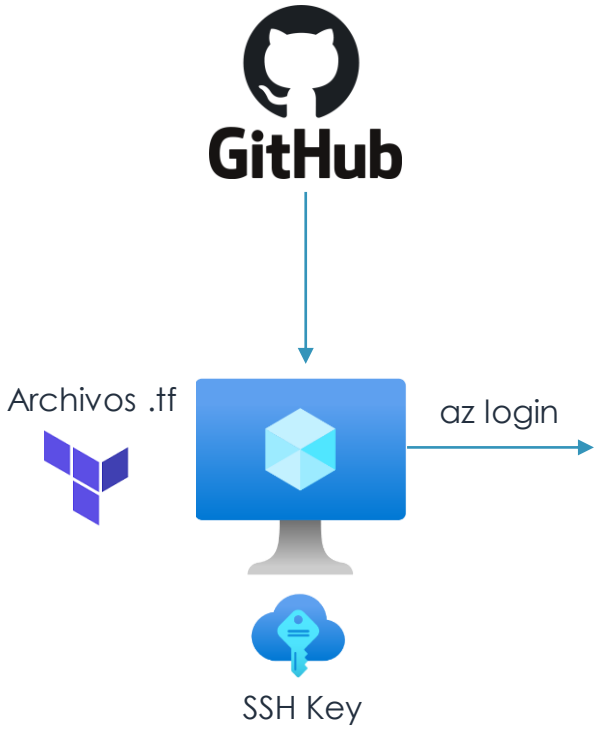
Subnetwork
<usuario>-2
10.<id_participante>.2.0/24

Subnetwork
<usuario>-3
10.<id_participante>.3.0/24

Subnetwork
<usuario>-4
10.<id_participante>.4.0/24

CopaAirlines

Laboratorios – Comienza la diversión



Azure Cloud

Resource group
terraform-azure-<usuario>

Región
"eastus"

Tag
terraform-azure-<usuario>

Public IP
ip_publica
Asociada a VM: AZR-SANDBOX-<usuario>-01

Virtual network
terraform-scripting-azure-<usuario>
10.<id_participante>.0.0/16

Subnetwork
<usuario>-1
10.<id_participante>.1.0/24

CopaAirlines

Laboratorios

- Abre el siguiente link:
  - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs/resources/public_ip

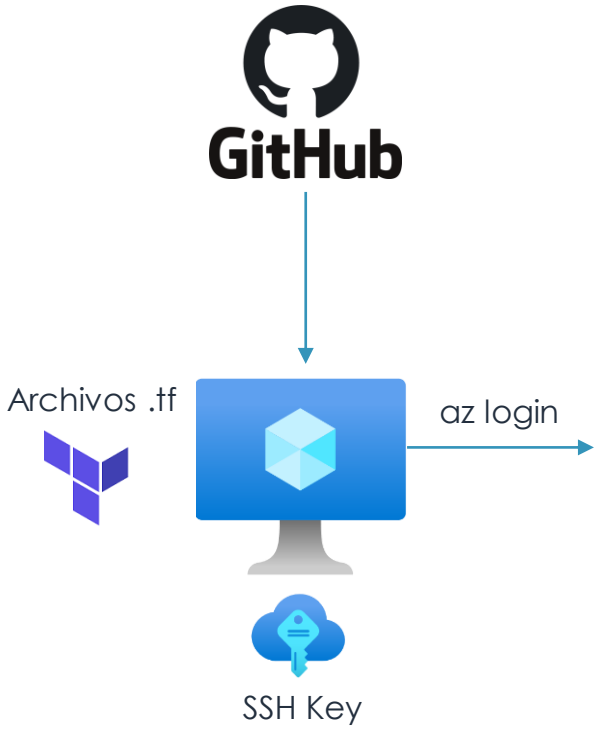
- Copia el archivo "**ip_publica.txt**" a "**ip_publica.tf**", planifica la infraestructura e intenta desplegarla:
  - cp ip_publica.txt ip_publica.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

- **¿Se pudo desplegar la infraestructura?**

- Verifica la "**azurerm_public_ip**" creada:
  - az network public-ip list -g terraform-azure-<usuario>-rg --output table

CopaAirlines

Laboratorios – Comienza la diversión



Azure Cloud

Resource group
terraform-azure-<usuario>

Región
"eastus"

Tag
terraform-azure-<usuario>

Public IP
ip_publica
Asociada a VM: AZR-SANDBOX-<usuario>-01

Virtual network
terraform-scripting-azure-<usuario>
10.<id_participante>.0.0/16

Subnetwork
<usuario>-1
10.<id_participante>.1.0/24

Network Interface Card
<usuario>-1-interfaz-red

Network Interface Card
AZR-SANDBOX-<usuario>-01-interfaz-red

Network Interface Card
AZR-SANDBOX-<usuario>-02-interfaz-red

CopaAirlines

Laboratorios

- Abre el siguiente link:
  - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs/resources/network_interface

- Copia el archivo "**network_interfaces.txt**" a "**network_interfaces.tf**", planifica la infraestructura e intenta desplegarla:
  - cp network_interfaces.txt network_interfaces.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

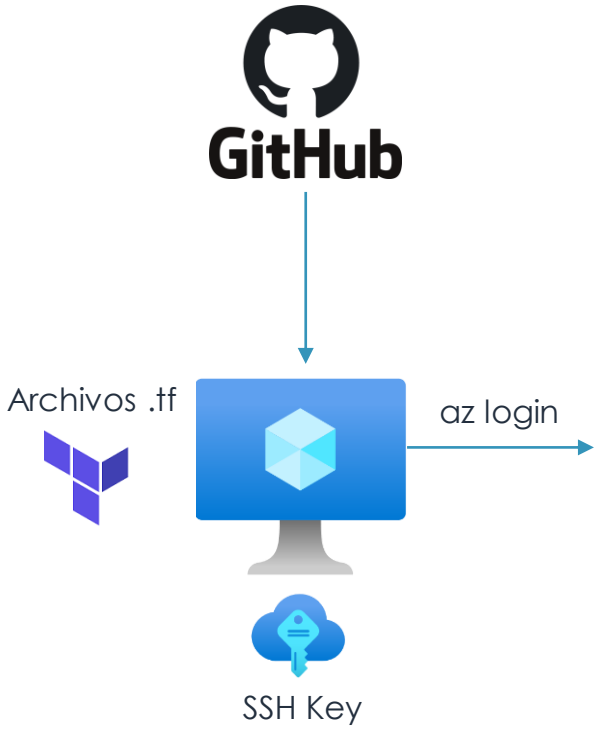
- **¿Se pudo desplegar la infraestructura?**

- Verifica la "**azurerm_network_interface**" creada:
  - az network nic list -g terraform-azure-<usuario>-rg --output table

CopaAirlines

- **Reto 2 – Agrega 3 NICs y muéstralas**
  - Ajusta el archivo **“network_interfaces.tf”** para agregar **3 NICs (1 por cada subred)**.
  - Despliega y muestra las NICs creadas.

Laboratorios – Comienza la diversión



Azure Cloud

Resource group
terraform-azure-<usuario>

Región
"eastus"

Tag
terraform-azure-<usuario>

Public IP
ip_publica
Asociada a VM: AZR-SANDBOX-<usuario>-01

Virtual network
terraform-scripting-azure-<usuario>
10.<id_participante>.0.0/16

Subnetwork
<usuario>-1
10.<id_participante>.1.0/24
Network Interface Card
<usuario>-1-interfaz-red

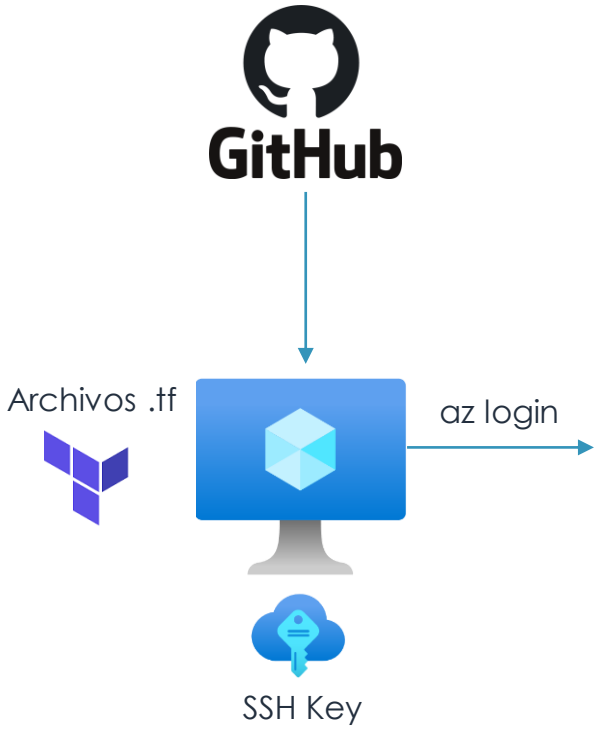
Subnetwork
<usuario>-3
10.<id_participante>.3.0/24
Network Interface Card
<usuario>-3-interfaz-red

Subnetwork
<usuario>-2
10.<id_participante>.2.0/24
Network Interface Card
<usuario>-2-interfaz-red

Subnetwork
<usuario>-4
10.<id_participante>.4.0/24
Network Interface Card
<usuario>-4-interfaz-red

CopaAirlines

Laboratorios – Comienza la diversión



Azure Cloud

Resource group
terraform-azure-<usuario>

Tag
terraform-azure-<usuario>

Public IP
ip_publica
Asociada a VM: AZR-SANDBOX-<usuario>-01

Security group
terraform-azure-<usuario>-sg
Puertos permitidos:
- TCP: 22 (SSH), 80 (HTTP), 443 (HTTPS)
- ICMP: ping

Región "eastus"

Virtual network
terraform-scripting-azure-<usuario>
10.<id_participante>.0.0/16

Subnetwork
<usuario>-1
10.<id_participante>.1.0/24

Network Interface Card
<usuario>-1-interfaz-red

Network Interface Card
AZR-SANDBOX-<usuario>-01-interfaz-red

Network Interface Card
AZR-SANDBOX-<usuario>-02-interfaz-red

CopaAirlines

Laboratorios

- Abre el siguiente link:
  - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs/resources/network_security_group

- Copia el archivo "**security.txt**" a "**security.tf**", planifica la infraestructura e intenta desplegarla:
  - cp security.txt security.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

- **¿Se pudo desplegar la infraestructura?**

- Verifica el "**azurerm_network_security_group**" creado:
  - az network nsg list -g terraform-azure-<usuario>-rg --output table

CopaAirlines

Laboratorios

- Abre el siguiente link:
  - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs/resources/network_interface_security_group_association

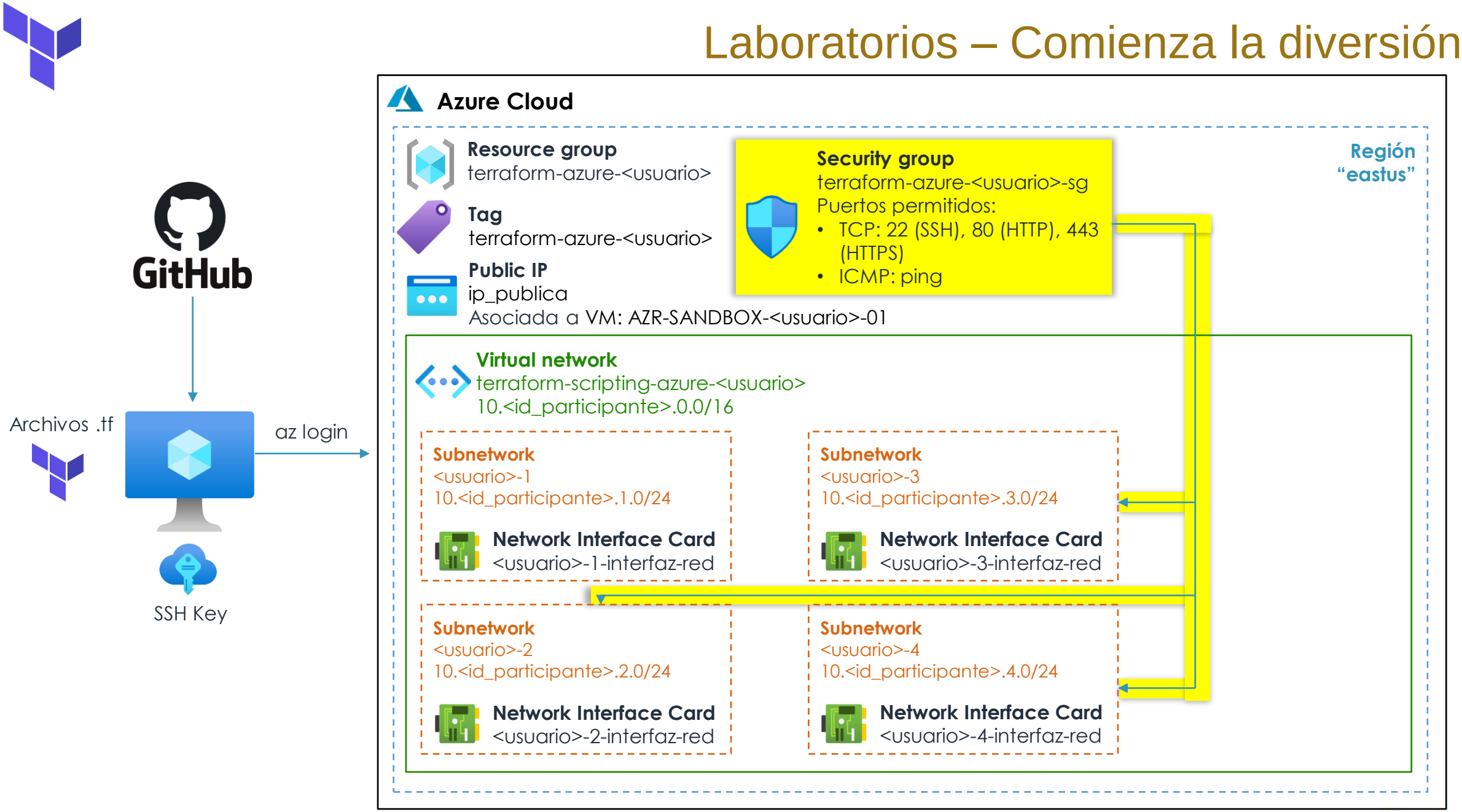
- Edita el archivo "**security.txt**", elimina el carácter "**#**" de las líneas donde aparezca, planifica la infraestructura e intenta desplegarla:
  - nano security.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

- **¿Se pudo desplegar la infraestructura?**

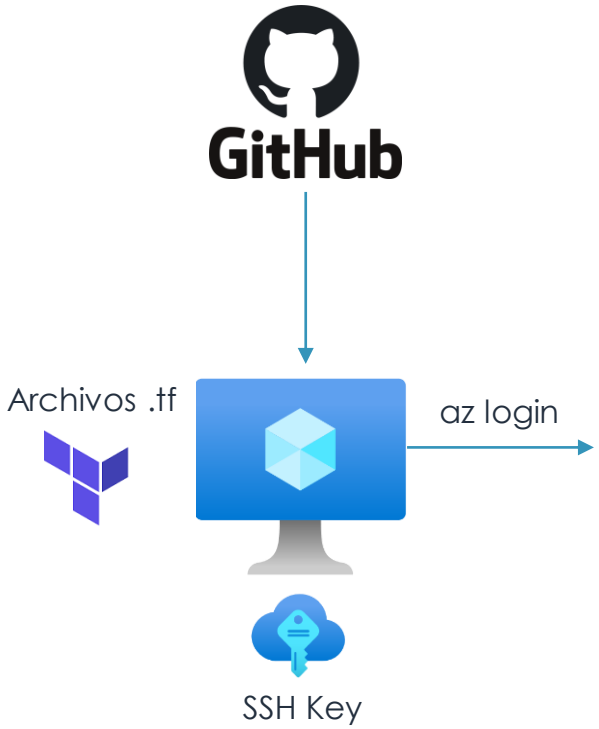
CopaAirlines

- **Reto 3 – Asocia 3 subredes al “network_security_group”**
  - Ajusta el archivo **“security.tf”** para agregar **3 subredes** al **“network_security_group”**.

Laboratorios – Comienza la diversión



Laboratorios – Comienza la diversión



Azure Cloud

Resource group
terraform-azure-<usuario>

Tag
terraform-azure-<usuario>

Public IP
ip_publica
Asociada a VM: AZR-SANDBOX-<usuario>-01

Security group
terraform-azure-<usuario>-sg
Puertos permitidos:
- TCP: 22 (SSH), 80 (HTTP), 443 (HTTPS)
- ICMP: ping

Región "eastus"

Storage account
almacenamiento
- Tier: Standard
- Replicación: LRS

Virtual network
terraform-scripting-azure-<usuario>
10.<id_participante>.0.0/16

Subnetwork
<usuario>-1
10.<id_participante>.1.0/24

Network Interface Card
<usuario>-1-interfaz-red

Network Interface Card
AZR-SANDBOX-<usuario>-01-interfaz-red

Network Interface Card
AZR-SANDBOX-<usuario>-02-interfaz-red

CopaAirlines

Laboratorios

- Abre el siguiente link:
  - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs/resources/storage_account

- Copia el archivo "**storage.txt**" a "**storage.tf**", planifica la infraestructura e intenta desplegarla:
  - cp storage.txt storage.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

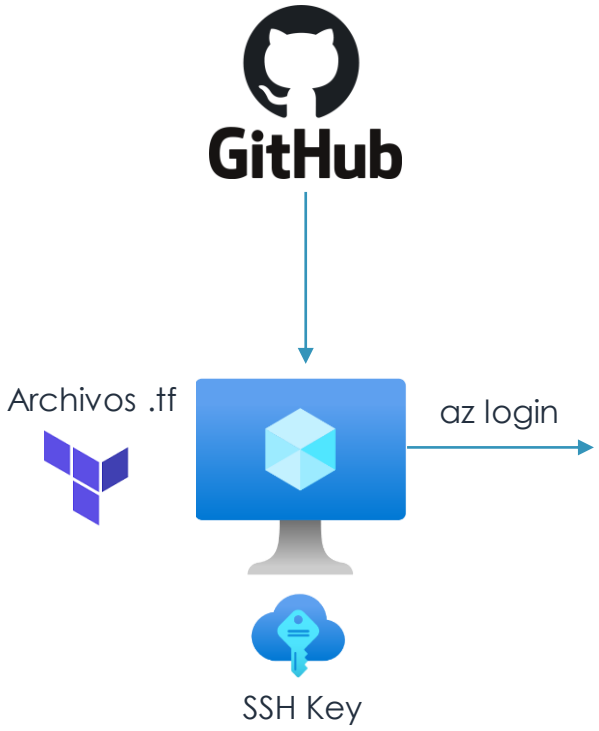
- **¿Se pudo desplegar la infraestructura?**

CopaAirlines

- Ajusta las variables dentro de "**variables.tf**" que marcaron error e intenta hacer el despliegue:
  - nano variables.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

- Verifica el "**azurerm_storage_account**" creado:
  - az storage account list -g terraform-azure-<usuario>-rg --output table

Laboratorios – Comienza la diversión



Azure Cloud

Resource group
terraform-azure-<usuario>

Tag
terraform-azure-<usuario>

Public IP
ip_publica
Asociada a VM: AZR-SANDBOX-<usuario>-01

Security group
terraform-azure-<usuario>-sg
Puertos permitidos:
- TCP: 22 (SSH), 80 (HTTP), 443 (HTTPS)
- ICMP: ping

Región "eastus"

Storage account
almacenamiento
- Tier: Standard
- Replicación: LRS

Virtual network
terraform-scripting-azure-<usuario>
10.<id_participante>.0.0/16

Subnetwork
<usuario>-1
10.<id_participante>.1.0/24

Network Interface Card
<usuario>-1-interfaz-red

Network Interface Card
AZR-SANDBOX-<usuario>-01-interfaz-red

Network Interface Card
AZR-SANDBOX-<usuario>-02-interfaz-red

VM
Nombre: AZR-SANDBOX-<usuario>-01
Tamaño: Standard_DS1_v2
Publisher: Canonical
Offer: Ubuntu Server
SKU: 20_04-LTS-Gen2

VM
Nombre: AZR-SANDBOX-<usuario>-02
Tamaño: Standard_DS1_v2
Publisher: Canonical
Offer: Ubuntu Server
SKU: 18.04-LTS

CopaAirlines

Laboratorios

- Abre el siguiente link:
  - https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs/resources/linux_virtual_machine

- Copia el archivo "**vm_subred_1.txt**" a "**vm_subred_1.tf**", planifica la infraestructura e intenta desplegarla:
  - cp vm_subred_1.txt vm_subred_1.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

- **¿Se pudo desplegar la infraestructura?**

CopaAirlines

- Edita el archivo "**network_interfaces.tf**", elimina el carácter "**#**" de las líneas donde aparezca, planifica la infraestructura e intenta desplegarla:
  - nano network_interfaces.tf
  - terraform plan

- **¿Se pudo desplegar la infraestructura?**

- Ajusta las variables dentro de "**variables.tf**" que marcaron error e intenta hacer el despliegue:
  - nano variables.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

- **¿Se pudo desplegar la infraestructura?**

CopaAirlines

Laboratorios

- Verifica la "**azurerm_linux_virtual_machine**" creada así como el direccionamiento asociado:
  - az vm list -g terraform-azure-<usuario>-rg --output table
  - az vm list-ip-addresses -g terraform-azure-<usuario>-rg --output table

- Edita el archivo "**vm_subred_1.tf**", elimina el carácter "**#**" de las líneas donde aparezca, planifica la infraestructura e intenta desplegarla:
  - nano vm_subred_1.tf
  - terraform plan
  - terraform apply

- Verifica la otra "**azurerm_linux_virtual_machine**" creada así como el direccionamiento asociado:
  - az vm list -g terraform-azure-<usuario>-rg --output table
  - az vm list-ip-addresses -g terraform-azure-<usuario>-rg --output table

CopaAirlines

Laboratorios

- Valida conectividad ICMP a la VM con IP pública:
  - ping <ip_publica_instancia_creada>

- Conéctate por SSH (copia la llave key a un archivo que se llame “key” dentro del directorio “keys” y cámbiale el permiso a “400”) a la VM con IP pública:
  - ssh -v -l azureuser -i keys/key <ip_publica_instancia_creada>

- Verifica el nombre de ese host:
  - hostname

CopaAirlines

Laboratorios

- Valida conectividad ICMP a la otra VM con IP privada:
  - ping <ip_privada_instancia_creada>

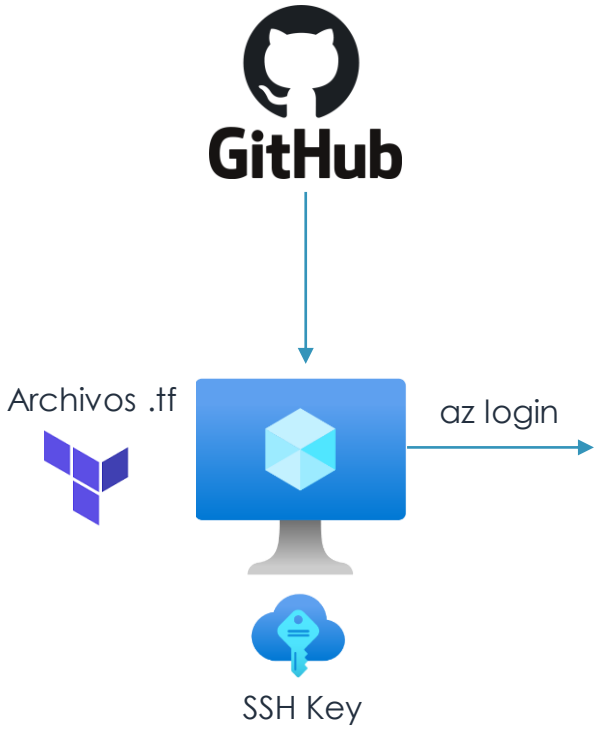
- Intenta conectarse por SSH (copia la llave key a un archivo que se llame "key" y cámbiale el permiso a "400") a la otra VM con IP privada:
  - ssh -v -l azureuser -i key <ip_privado_instancia_creada>

- Verifica el nombre de ese host:
  - hostname

CopaAirlines

- **Reto 4 – Crea VMs**
  - Crea el archivo "**vm_subred_2.tf**" para agregar **2 VMs "Ubuntu 18.04"** de tamaño **"micro"** con direccionamiento privado.
  - Crea el archivo **"vm_subred_3.tf"** para agregar **2 VMs "Ubuntu 20.04"** de tamaño **"micro"** y **1 VM "Ubuntu 18.04"** tamaño **"small"**, todas con direccionamiento privado.
  - Crea el archivo **"vm_subred_4.tf"** para agregar **2 VMs "Ubuntu 20.04"** de tamaño **"micro"** y **2 VMs "Ubuntu 18.04"** tamaño **"small"**, todas con direccionamiento privado.
  - Verifica conectividad desde la VM que tiene IP pública.

Laboratorios – Comienza la diversión



Azure Cloud

Resource group
terraform-azure-<usuario>

Tag
terraform-azure-<usuario>

Public IP
ip_publica
Asociada a VM: AZR-SANDBOX-<usuario>-01

Security group
terraform-azure-<usuario>-sg
Puertos permitidos:
- TCP: 22 (SSH), 80 (HTTP), 443 (HTTPS)
- ICMP: ping

Región "eastus"

Storage account
almacenamiento
- Tier: Standard
- Replicación: LRS

Virtual network
terraform-scripting-azure-<usuario>
10.<id_participante>.0.0/16

Subnetwork
<usuario>-2
10.<id_participante>.2.0/24
- Network Interface Card
- Network Interface Card
- VM
- VM

Subnetwork
<usuario>-3
10.<id_participante>.3.0/24

Subnetwork
<usuario>-4
10.<id_participante>.4.0/24

CopaAirlines

Quiz

- Tiempo para repasar jugando

Gracias

CopaAirlines