

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR	AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	
Pág 1 de 131			2021/2022

Despliegue de IaC mediante Terraform en Azure



Terraform

F

 HashiCorp

PROYECTO FIN DE GRADO
I.E.S POLÍGONO SUR
ABDELLAH ACHIBAN
2ºASIR

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
Pág 2 de 131			2021/2022

Índice

1. Introducción	4
2. Datos generales del Proyecto	4
2.1 Título del proyecto	4
2.2 Descripción del proyecto	4
2.3 Necesidades a cubrir	4
2.3. Entorno Tecnológico del proyecto	4
2.4. Software	4
3. Descripción del proyecto	5
4. Planificación de las entregas del proyecto	6
5. Desarrollo del Proyecto Integrado	7
5.1.1 Tecnologías	7
Terraform	7
Azure	20
Visual Studio Code	24
Github	24
5.1.2 Creación de MV en Lab.	26
En Ubuntu	26
En windows	28
5.2 Configuración de MV.	35
En Ubuntu	35
En windows	37
5.3 Configuración e Instalación de Terraform y Azure.	46
En ubuntu	46
En windows	49
Instalación y configuración del Visual Studio Code	52
Instalación y configuración de Azure Cli	58
5.4 Creación de Repositorio de código en un volumen, disco o github.	62
En Ubuntu	62
En windows	69
5.5 Creación del Service Principal.	95

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
Pág 3 de 131			2021/2022

Autenticación en Azure con Terraform	97
Buscando imágenes para desplegar	98
5.6 Configuración del Provider Azurém.	101
5.7 Creación de códigos para despliegue.	110
5.8 Despliegue del entorno en Azure mediante Terraform.	114
5.9 Eliminación del entorno	127
6. Conclusión final	130
7. Referencias web	131

	Título del Proyecto Integrado ASIR	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	
	Pág 4 de 131		2021/2022

1.Introducción

Mi proyecto se trata de una práctica la cuál desplegará infraestructuras de una manera que utilizaré la herramienta terraform, que mediante código esta nos permitirá desplegar las máquinas virtuales.

2. Datos generales del Proyecto

2.1 Título del proyecto

Aprovisionamiento de infraestructura en azure con terraform.

2.2 Descripción del proyecto

Tendré que desplegar y configurar máquinas en azure con terraform, en código, esta se ejecutará automáticamente.

2.3 Necesidades a cubrir

Facilitar el despliegue de infraestructuras desde la nube a aquellas empresas que tengan problemas con las máquinas.

2.3. Entorno Tecnológico del proyecto

Terraform “v 1.1.7”, Azure, “github” (posiblemente, porque a lo mejor utilizaré el mismo repositorio de la máquina). Y el Visual Studio Core

2.4. Software

- Oracle VM (6.1.32)
- Terraform (Terraform v1.1.8)
- Visual Studio Core (1.67.1)

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
Pág 5 de 131			2021/2022

3. Descripción del proyecto

Este proyecto trata sobre el despliegue de infraestructura desde **Terraform** a **Azure**, de manera que desde **Terraform** mediante código desplegamos una máquina virtual automatizada sin ningún tipo de problema.

Este proceso puede parecer fácil, pero realmente si observamos el portal de azure, encontramos muchísimos servicios que nos pueden ser muy útiles a la hora de dicho proceso.

Este proyecto podríamos decir que se divide en dos partes.

- a) La primera, donde tendremos que desplegar las máquinas virtuales automatizadas.
- b) Y por otra parte, la configuración de estas máquinas virtuales para crear máquinas virtuales accesibles con ips públicas, para configurarlas etc..

Este proyecto y o práctica que llevaré a cabo, es útil para cualquier tipo de empresa. Obviamente, si dicha empresa hace uso de máquinas automatizadas esta es una de las mejores maneras de conseguir que todo funcione bien, y poder conseguir el máximo provecho, sin problemas de manera automatizada.

Como dije anteriormente, es útil para cualquier o empresa que utiliza estos servicios, pero hay que tener en cuenta que también esto es bueno cuando una empresa, descarga muchas máquinas a la vez.

Esto hace que no haya problemas a la hora de la instalación de las máquinas virtuales y te facilita a la hora de instalación el proceso de descarga.

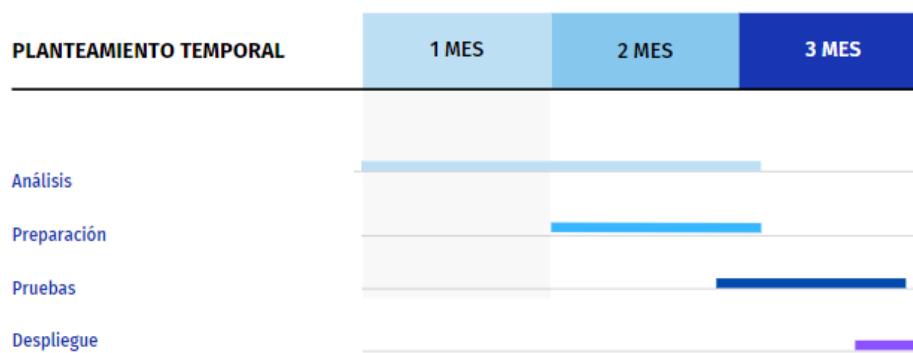
 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 6 de 131		2021/2022

4. Planificación de las entregas del proyecto

Hito	Fecha de Entrega	Tareas incluidas en la entrega
0	30/03/2022	Propuesta informal del proyecto
1	8/04/2022	Descripción detallada del proyecto con hitos
2	25/04/2022	Configuración MV y terraform en el S.O
3	16/05/2022	Creación de repositorios hasta la Creación de código para despliegues.
4	6/06/2022	Despliegue del entorno en Azure mediante Terraform. Eliminación del entorno
5	15/06/2022	Entrega Final

GANTT

DESPLIEGUE DE IAC MEDIANTE TERRAFORM EN AZURE



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
Pág 7 de 131			2021/2022

5. Desarrollo del Proyecto Integrado

5.1.1 Tecnologías

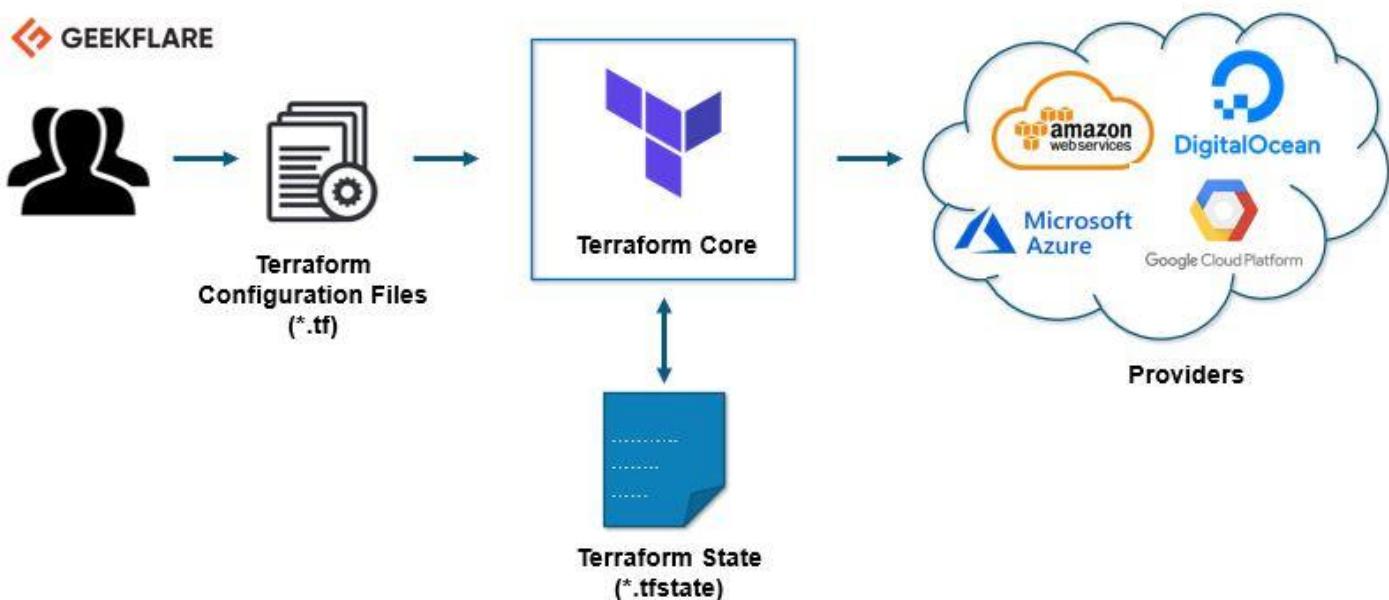
Antes de empezar con dicha práctica, lo mejor y lo primero es explicar un poco las 2 herramientas que vamos a utilizar.

- **Terraform**

Es una herramienta IaC open-source creada por la compañía HashiCorpde, es de código abierto, esto quiere decir, (que cualquier persona pueda utilizar y manipular el código sin ningún problema).

Esta herramienta funciona como software de código, que lo que nos ofrece es construir, combinar, poner en marcha de manera segura y fácil la infraestructura. Desde servidores físicos a contenedores hasta productos **SaaS** (Software como un Servicio), terraform es capaz de crear y componer todos los componentes para ejecutar cualquier aplicación.

Una de las principales características de esta herramienta es su **cambio de automatización**, ya que esta consiste en una aplicación a dicha infraestructura de los conjuntos modificados más complicados, teniendo una interacción mínima humana, esto lo que hace es evitar muchos errores y problemas.



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
Pág 8 de 131			2021/2022

Comandos básicos de terraform son los siguientes:

Comando apply:

Este comando apply, su objetivo es examinar y aplicar los cambios necesarios para la configuración o las acciones generadas en un plan de ejecución.

La sintaxis:terraform apply [options] [dir-or-plan]

La lista de parámetros disponible para dicho comando son los siguientes:

- backup=path - Ruta de acceso al archivo de copia de -backup=path . El valor predeterminado es -state-out con la extensión ".backup".
- lock=true - Bloquea el archivo de estado cuando se admite el bloqueo.
- lock-timeout=0s - Duración de volver a intentar un bloqueo de estado.
- input=true - Sigue la entrada para variables si no se establece directamente.
- no-color - Desactiva la salida con color.
- parallelism=n - Limita el número de operaciones concurrentes cuando Terraform

recorre el gráfico .

- refresh=true - Actualiza el estado de cada recurso antes de planificar y aplicar. Esto no

tiene efecto si un archivo del plan se da directamente para aplicar.

- state=path - Ruta al archivo de estado. El valor predeterminado es "terraform.tfstate".

Se ignora cuando se utiliza el estado remoto .

- state-out=path - Ruta para escribir el archivo de estado actualizado. Por defecto

state usará la ruta. Se ignora cuando se utiliza el estado remoto .

- target=resource - Una dirección de recursos para el destino. La operación se limitará a

este recurso y a sus dependencias. Este indicador se puede utilizar varias veces.

- var 'foo=bar' - Establece una variable en la configuración de Terraform. Este indicador se puede establecer varias veces. Los valores de las variables se interpretan como Lenguaje de Configuración HashiCorp (HCL) , por lo que los valores de lista y mapa se pueden especificar mediante este indicador.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED iONet QUALITY SYSTEM
Pág 9 de 131			2021/2022

- `-var-file=foo` - Establece variables en la configuración de Terraform desde un archivo

de variable . Si “`terraform.tfvars`” está presente, se cargará automáticamente primero. Cualquier archivo especificado por `-var-file` reemplaza cualquier valor en un “`terraform.tfvars`”. Este indicador se puede utilizar varias veces.

Comando console:

Este comando “**terraform console**” crea una consola interactiva.

Este comando nos permite probar las configuraciones antes de usarlas, así como interactuar con un estado existente.

En caso de que no exista un archivo de comando, la consola todavía funciona y se puede utilizar para experimentar con funciones compatibles.

La sintaxis:terraform console [options] [dir]

La lista de parámetros disponible para dicho comando es el siguiente

- `-state=path` - Ruta al archivo de estado. De forma `terraform.tfstate` a `terraform.tfstate` .

No es necesario que exista un archivo de estado. Puede cerrar la consola con el comando `exit` o mediante Control-C o Control-D.

Comando destroy:

Este comando “ **terraform destroy**” se utiliza para destruir infraestructuras por Terraform.

La infraestructura gestionada por Terraform será destruida. Esto pedirá confirmación antes de destruir. Este comando acepta todos los argumentos y parámetros que acepta el comando `apply` , con la excepción de un argumento de archivo de plan.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 10 de 131				2021/2022

La sintaxis:terraform destroy [options] [dir]

- Si utilizamos el **-force**, esto hará que se destruya la infraestructura sin mostrar la confirmación.
- El indicador **-target** , en lugar de afectar a las “dependencias”, también destruirá los recursos que dependan de los objetivos especificados.

Comando env:

Este comando es utilizado para administrar entornos. Este comando es un subcomando anidado, lo que significa que tiene subcomandos adicionales.

La sintaxis:terraform env [nombre]

La lista de parámetros disponibles para dicho comando son los siguientes:

- **list**: El comando mostrará todos los entornos creados.
- **select**: El comando terraform env select se utiliza para seleccionar un entorno diferente ya creado.
- **new**: El comando terraform env new se utiliza para crear un nuevo entorno de estado.
- **delete**: El comando terraform env delete se utiliza para eliminar un entorno existente.

Comando fmt:

El comando terraform fmt se utiliza para reescribir los archivos de configuración de Terraform a un formato y estilo normalizado.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
Pág 11 de 131			2021/2022

La sintaxis:terraform fmt [options] [dir]

De forma predeterminada, fmt explora el directorio actual para los archivos de configuración. Si se proporciona el argumento dir , entonces escaneará ese directorio dado. Si dir es un solo guión (-) entonces fmt leerá desde entrada estándar (STDIN).

- -list=true - Lista de archivos cuyo formato difiere (desactivado si se utiliza STDIN).
- -write=true - Escribe el resultado en el archivo fuente en lugar de STDOUT (deshabilitado si utiliza STDIN).
- -diff=false - Mostrar diferencias de cambios de formato.

Comando force-unlock:

Este comando elimina el bloqueo del estado para la configuración actual. El comportamiento de este bloqueo depende del backend que se utiliza. Los archivos de estado local no pueden desbloquearse por otro proceso. Este comando no modificará la infraestructura.

La sintaxis:terraform force-unlock [dir]

La opción que tiene es :

- force – Fuerza la eliminación del bloqueo del estado para la configuración actual.

Comando get:

El comando terraform get se utiliza para descargar y actualizar módulos.

La sintaxis:terraform get [options] [dir]

Los módulos se descargan en una carpeta .terraform local. Esta carpeta no debe asignarse al control de versiones. La carpeta .terraform se crea en relación con su directorio de trabajo actual, independientemente del argumento “dir” dado a este comando.

La opción que tiene es :

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 12 de 131				2021/2022

- update - Con la opción update a los módulos descargados comprueba si tienen actualizaciones y se las descarga si está disponible.

Comando graph:

Este comando se utiliza para generar una representación visual de una configuración o plan de ejecución.

La sintaxis:terraform graph [options] [dir]

Emite el gráfico de dependencia visual de los recursos de Terraform según los archivos de configuración en dir (o el directorio actual si se omite).

El gráfico se emite en formato DOT. El programa típico que puede leer este formato es GraphViz, pero muchos servicios web también están disponibles para leer este formato.

Las opciones de parámetros disponibles son los siguientes:

- draw-cycles - Destaque cualquier ciclo en el gráfico con bordes coloreados. Esto ayuda al diagnosticar errores de ciclo.
- no-color - Si se especifica, la salida no contendrá ningún color.
- type=plan - Tipo de gráfico de salida. Puede ser: plan, plan-destroy, apply, legacy

Comando import:

El comando de terraform import se utiliza para importar recursos a Terraform.
terraform import [options] ADDRESS ID

La sintaxis:terraform import [options] ADDRESS ID

La importación buscará el recurso existente del ID y lo importará en la ADDRESS dada.

ADDRESS debe ser una dirección de recurso válida. Dado que cualquier dirección de recursos es válida, el comando import puede importar recursos en módulos.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED Quality System IoNet
	Pág 13 de 131				2021/2022

ID depende del tipo de recurso importado. Por ejemplo, para instancias de **AWS** es el ID i-abcd1234 (i-abcd1234), pero para las zonas de **AWS Route53** es el ID de zona (Z12ABC4UGMOZ2N). Cada proveedor tiene su formato de ID.

Las opciones de parámetros disponibles son los siguientes:

- -backup=path - Ruta de acceso al archivo de estado -backup=path . La opción predeterminada es la ruta -state-out con la extensión ".backup". Establecer en “-” para deshabilitar las copias de seguridad.
- -config=path - Ruta al directorio de archivos de configuración de Terraform que configuran el proveedor para la importación. El valor predeterminado es su directorio de trabajo. Si este directorio no contiene archivos de configuración de Terraform, el proveedor debe configurarse a través de entradas manuales o variables.

- -input=true - Si desea solicitar información para la configuración del proveedor.
- -lock=true - Bloquea el archivo de estado cuando se admite el bloqueo.
- -lock-timeout=0s - Duración de volver a intentar un bloqueo de estado.
- -no-color - Si se especifica, la salida no contendrá ningún color.
- -provider=provider - Proveedor especificado para usar para la importación. Se utiliza

Hay muchos más comandos que se pueden encontrar en la página web oficial de Terraform.

Comando init:

El comando terraform init se utiliza para inicializar una configuración de Terraform. Este es el primer comando que se debe ejecutar para cualquier configuración de Terraform nueva o existente.

La sintaxis:terraform init [options] [SOURCE] [PATH]

Las opciones de parámetros disponibles son los siguientes:

- -backend=true - Inicializa el backend para este entorno.
- -backend-config=value - El valor puede ser una ruta a un archivo HCL o una cadena

en el formato de ‘key = value’. Esto especifica la configuración adicional para combinar para el backend. Esto se puede especificar varias veces. Los indicadores

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 14 de 131				2021/2022

especificados más adelante en la línea anulan los especificados anteriormente si entran en conflicto.

- -get=true - Descargue cualquier módulo para esta configuración.
- -input=true - Solicite información interactiva si es necesario. Si esto es falso y la

entrada es init , init error.

- -lock=true - Bloquea el archivo de estado cuando se admite el bloqueo.
- -lock-timeout=0s - Duración de volver a intentar un bloqueo de estado.
- -no-color - Si se especifica, la salida no contendrá ningún color.
- -force-copy - Suprime las indicaciones sobre la copia de datos de estado. Esto es equivalente a proporcionar un “si” a todos los mensajes de confirmación.

Comando output:

El comando terraform output se utiliza para extraer el valor de una variable de salida de un fichero de estado.

La sintaxis: **terraform output [options] [name]**

Las opciones de parámetros disponibles son los siguientes:

- -json - Si se especifica, las salidas se formatean como un objeto JSON, con una clave

por salida. Si se especifica [name] , sólo se devolverá la salida especificada. Esto se puede canalizar en herramientas tales como jq para el procesamiento adicional.

- -state=path - Ruta al archivo de estado. El valor predeterminado es “terraform.tfstate”.

Se ignora cuando se utiliza el estado remoto .

- -module=module_name - La ruta del módulo que ha -module=module_name salida.

Por defecto es la ruta raíz. Otros módulos se pueden especificar mediante una lista separada por períodos. **Ejemplo:** “foo” haría referencia al módulo “foo” pero “foo.bar” haría referencia al módulo “bar” en el módulo “foo”.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED iONet QUALITY SYSTEM
	Pág 15 de 131				2021/2022

Comando plan:

El comando terraform plan se utiliza para crear un plan de ejecución. Terraform realiza una actualización, a menos que se deshabilite explícitamente y, a continuación, determina qué acciones son necesarias para lograr el estado deseado especificado en los archivos de configuración.

La sintaxis: `terraform plan [options] [dir-or-plan]`

Las opciones de parámetros disponibles son los siguientes:

- `-destroy` - Si se establece, genera un plan para destruir todos los recursos conocidos.
- `-detailed-exitcode` - Devuelve un código de salida `-detailed-exitcode` cuando sale el

comando. Cuando se proporciona, este argumento cambia los códigos de salida y sus significados para proporcionar información más granular sobre lo que el plan resultante contiene:

0 = Sin cambios 1 = Error 2 = Cambios presentes

- `-input=true` - Solicitar entrada para variables si no se establece directamente.
- `-lock=true` - Bloquea el archivo de estado cuando se admite el bloqueo.
- `-lock-timeout=0s` - Duración de volver a intentar un bloqueo de estado.
- `-module-depth=n` - Especifica la profundidad de los módulos a mostrar en la salida.

Hay más parámetros que se pueden encontrar en la página web oficial de Terraform.

Comando push:

El comando terraform push carga su configuración de Terraform para que sea gestionada por **Terraform Enterprise**. Al cargar su configuración en Terraform Enterprise, puede ejecutar Terraform automáticamente, guardará todas las transiciones de estado, planes y mantendrá un historial de todas las ejecuciones de Terraform.

Esto hace que sea mucho más fácil usar Terraform como un equipo: los miembros del equipo modifican las configuraciones de Terraform localmente y continúan usando el control de versión normal. Cuando las configuraciones de Terraform están listas para ser ejecutadas, son enviadas a Terraform Enterprise, y cualquier miembro de su equipo puede ejecutar Terraform con solo pulsar un botón.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 16 de 131				2021/2022

La sintaxis: `terraform push [options] [path]`

Estas son sus siguientes opciones de parámetros:

- `-atlas-address=` - Una dirección alternativa a una instancia.
- `-upload-modules=true` - Si es true (`-upload-modules=true`), entonces los módulos que

se usan están bloqueados en su comprobación actual y cargados completamente.

- `-name=` - Nombre de la configuración de la infraestructura en Terraform Enterprise.

El formato de este es: “nombre de usuario / nombre” para que pueda cargar configuraciones no sólo a su cuenta, sino a otras cuentas y organizaciones.

- `-no-color` - Desactiva la salida con color
- `-overwrite=foo` - Marca una variable `-overwrite=foo` . Normalmente, si ya está definida una variable, Terraform no enviará el valor local (aunque sea diferente). Esto obliga a enviar el valor local a Terraform Enterprise.

Hay más parámetros que se pueden encontrar en la página web oficial de Terraform.

Comando refresh:

El comando `terraform refresh` se utiliza para actualizar el fichero de estado usando la infraestructura real. Esto se puede utilizar para detectar cualquier diferencia desde el último estado conocido.

La sintaxis: `terraform refresh [options] [dir]`

Las opciones de parámetros disponibles son los siguientes:

- `-backup=path` - Ruta de acceso al archivo de copia de `-backup=path` . El valor predeterminado es `-state-out` con la extensión `".backup"`. Deshabilitado ajustando a `"-"`.
- `-no-color` - Desactiva la salida con color
- `-input=true` - Solicitar entrada para variables si no se establece directamente.
- `-lock=true` - Bloquea el archivo de estado cuando se admite el bloqueo.
- `-lock-timeout=0s` - Duración de volver a intentar un bloqueo de estado.
- `-no-color` - Si se especifica, la salida no contendrá ningún color.
- `-state=path` - Ruta de acceso para leer y escribir el archivo de estado en. El valor

predeterminado es “`terraform.tfstate`”. Se ignora cuando se utiliza el estado remoto . Hay más parámetros que se pueden encontrar en la página web oficial de Terraform.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 17 de 131				2021/2022

Comando show:

El comando terraform show se utiliza para proporcionar una salida legible para humanos desde un archivo de estado o de plan.

La sintaxis: **terraform show [options] [path]**

Las opciones de parámetros disponibles son los siguientes:

- **-module-depth=n** - Especifica la profundidad de los módulos a mostrar en la salida.

De forma predeterminada, esto es **-1**, lo que ampliará todo.

- **-no-color** - Desactiva la salida con color.

Comando state:

El comando terraform state se utiliza para la administración avanzada del estado. A medida que su uso se vuelve más avanzado, hay casos en los que puede ser necesario modificar el estado de Terraform. En lugar de modificar el estado directamente, **los comandos terraform state** se pueden utilizar en muchos casos en su lugar.

Todos los terraform state que modifican el estado escriben archivos de copia de seguridad. La ruta de acceso de estos archivos de copia de seguridad se puede controlar con **-backup**.

Subcomandos que son de sólo lectura no escriben ningún archivo de copia de seguridad ya que no están modificando el estado.

Tenga en cuenta que las copias de seguridad para la modificación de estado no se pueden desactivar. Debido a la sensibilidad del archivo de estado, Terraform obliga a cada comando de modificación de estado a escribir un archivo de copia de seguridad. Tendrá que quitar estos archivos manualmente si no desea mantenerlos alrededor.

Las opciones de parámetros disponibles son los siguientes:

La sintaxis: **terraform state [options] [args]**

En este caso tenemos subcomandos que serían los siguientes:

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 18 de 131				2021/2022

- **list:** Enumera los recursos dentro de un estado de Terraform.
- **mv:** Mueve elementos en un estado de Terraform .
- **pull:** El comando terraform state pull se utiliza para descargar y enviar manualmente

el estado desde el estado remoto.

- **push:** Carga manualmente un archivo de estado local en estado remoto.
- **rm:** Elimina elementos del estado Terraform.
- **show:** Muestra los atributos de un solo recurso en el estado Terraform.

Comando taint:

El comando terraform taint marca manualmente un recurso gestionado por Terraform como corrupto, forzándolo a ser destruido y recreado en la siguiente aplicación.

Este comando no modificará la infraestructura, sino que modificará el archivo de estado para marcar un recurso como corrupto. Una vez que un recurso está marcado como corrupto, el siguiente plan mostrará que el recurso será destruido y recreado y el siguiente implementará este cambio.

La sintaxis: `terraform taint [options] name`

El argumento name es el nombre del recurso para marcar como corrupto. El formato de este TYPE.NAME es TYPE.NAME , como aws_instance.foo

Estos son los parámetros disponibles para este comando:

- **-allow-missing** - Si se especifica, el comando tendrá éxito (código de salida 0) aunque falte el recurso.
 - **-backup=path** - Ruta de acceso al archivo de copia de -backup=path . El valor predeterminado es -state-out con la extensión ".backup".
 - **-lock=true** - Bloquea el archivo de estado cuando se admite el bloqueo.
 - **-lock-timeout=0s** - Duración para volver a intentar un bloqueo de estado.
 - **-module=path** - La ruta del módulo donde existe el recurso corrupto. Por defecto es la ruta raíz.
 - **-no-color** - Desactiva la salida con color
- Hay más parámetros que se pueden encontrar en la página web oficial de Terraform.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 19 de 131				2021/2022

Comando validate:

El comando terraform validate se utiliza para validar la sintaxis de los ficheros con extensión ".tf" de terraform. Realiza una comprobación de sintaxis en todos los archivos del directorio y mostrará un error si alguno de los archivos no se valida.

La sintaxis: **terraform validate [dir]**

Comando untaint:

El comando terraform untaint desmarca manualmente un recurso gestionado por Terraform como corrupto, restaurándolo como la instancia primaria en el estado.

La sintaxis: **terraform untaint [options] name**

Estos son los parámetros disponibles para este comando:

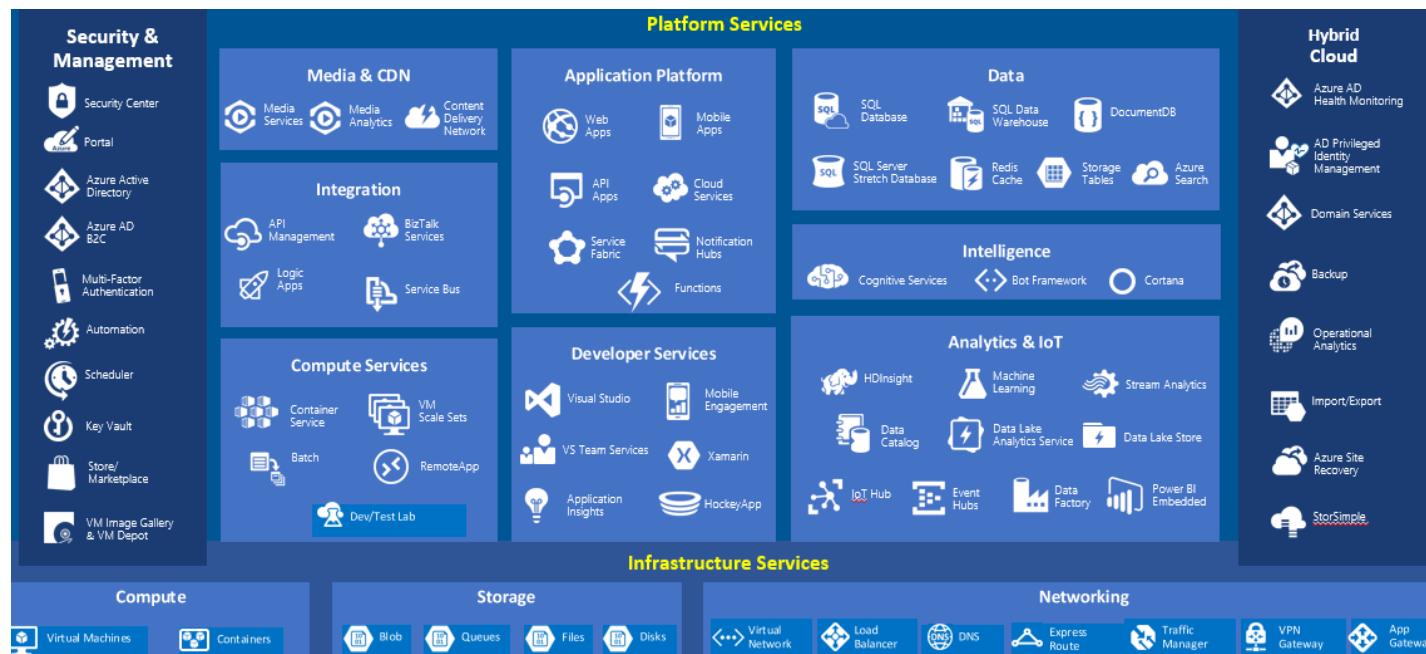
- -allow-missing - Si se especifica, el comando tendrá éxito (código de salida 0) aunque falte el recurso.
- -backup=path - Ruta de acceso al archivo de copia de -backup=path . El valor predeterminado es -state-out con la extensión ".backup".
- -index=n - Selecciona una única instancia corrupta cuando hay más de una instancia corrompida presente en el estado de un recurso dado. Este indicador es necesario cuando hay varias instancias infectadas.
- -lock=true - Bloquea el archivo de estado cuando se admite el bloqueo.
- -lock-timeout=0s - Duración para volver a intentar un bloqueo de estado.
- -module=path - La ruta del módulo donde existe el recurso corrupto. Por defecto es la ruta raíz.
- -no-color - Desactiva la salida con color
- -state=path - Ruta de acceso para leer y escribir el archivo de estado. El valor predeterminado es "terraform.tfstate".
- -state-out=path - Ruta para escribir el archivo de estado actualizado. De forma -state se -state ruta -state

	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	
	Pág 20 de 131				2021/2022

● Azure

Es una nube pública de pago por uso que permite compilar, implementar y administrar rápidamente aplicaciones en una red global de **data centers** (centros de datos) de **Microsoft**.

Esta tiene un portal donde tiene diferentes servicios de infraestructura y de plataforma para que uno pueda montar, crear cualquier servicio que quiera y necesite.



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 21 de 131				2021/2022

Algunos de los **principales servicios** que tiene la plataforma son los siguientes:

- **Azure Compute:** Este servicio permite a las empresas crear rápidamente máquinas virtuales Linux y Windows, con alta disponibilidad y escalado automático, además de soportar el desarrollo de Apps con una arquitectura sin servidores.
- **Azure Networking:** Para crear marcos de trabajo híbridos combinando infraestructuras públicas y privadas. De esta forma se pueden correr aplicaciones personalizadas en miles de máquinas virtuales, con el máximo nivel de ciberseguridad y cumplimiento normativo, monitorizando la red en tiempo real.
- **Azure Storage:** Los Datacenters de Microsoft proporcionan conectividad e infraestructuras escalables, sin la necesidad de hardware en la empresa. Los datos escritos en Azure se encriptan y son accesibles por HTTP o HTTPS. El servicio es compatible con .NET, Java, Node.js, Python, PHP y otros.
- **Azure Analytics:** Azure potencia la toma de decisiones con sus servicios analíticos, en entornos gestionados Hadoop o Spark en tiempo real, con motor analítico de alto nivel y desarrollo flexible de Inteligencia Artificial.
- **Backup y Recuperación de desastres:** Azure cuenta con servicios para simplificar la recuperación de datos, y logra que las aplicaciones críticas sigan funcionando aún en interrupciones planificadas o imprevistas.

Además de esto, **Microsoft Azure** incluye funciones avanzadas que van desde **Azure IoT** a **Azure Blockchain** entre otras, lo que facilita un **alto nivel de personalización**.

Estas son algunas de las **ventajas** de la plataforma:

- Una de las grandes ventajas que tiene esta herramienta es la flexibilidad que tiene y el pago por el uso. Adelante, veremos en profundidad las ventajas que tiene.
- **Escalabilidad bajo demanda:** Las empresas cambian con el tiempo, crecen o decrecen. Azure permite aumentar el almacenamiento y la potencia computacional a voluntad, **garantizando máxima capacidad en los picos de tráfico o a la inversa**, evitando problemas por la carga de las aplicaciones.
- **No es necesario hardware:** La compra de servidores, discos y el coste de personal dedicado tiene un coste elevado. Al mover todo a la nube, se puede eliminar la necesidad de hardware por completo. Quienes deseen mantener algunos procesos en sus propios servidores pueden usar entornos híbridos gracias a las funciones avanzadas de Azure.
- El modelo de precio según consumo permite a las empresas gestionar mejor sus

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED iONet QUALITY SYSTEM
	Pág 22 de 131				2021/2022

presupuestos de TI y controlar el coste exacto de cada función. El modelo de coste por uso es eficiente para disminuir los costes de infraestructuras y reducir la carga de gestión de las TI entre departamentos.

- Si surgen problemas, los usuarios tienen la extensa BBDD de conocimiento de Microsoft y un equipo de soporte de 24 h.
- **Alta disponibilidad:** A diferencia de otros proveedores, **Microsoft Azure ofrece alta disponibilidad y redundancia a través de todos sus centros de datos.** Opera en 55 regiones y 140 países, lo que lo hace adecuado para empresas globales. Con su enorme presencia, Microsoft es capaz de ofrecer acuerdos de servicio con disponibilidad del 99,95%, que supone un máximo anual de 4,5 horas detenido.

- **Ciberseguridad garantizada:** Todos los datos almacenados en Azure están protegidos por un proceso de cifrado avanzado, y los centros de datos de Microsoft están equipados con autenticación de dos niveles, lectores de acceso a tarjetas proxy e incluso escáneres biométricos. Combinadas con los sistemas y políticas de ciberseguridad existentes, las herramientas de seguridad de Azure mantienen la privacidad, integridad y disponibilidad de la información confidencial del cliente. A través de su modelo de seguridad de múltiples capas, Microsoft ayuda a las empresas a protegerse de las filtraciones de datos, el malware, los ataques DDoS y otras amenazas en evolución.
- **Cumplimiento regulatorio**

Azure ofrece más de 35 ofertas de cumplimiento específicas para las necesidades de industrias clave, incluidas la atención médica, el gobierno, las finanzas, la educación, la fabricación y más. A través de sus herramientas de cumplimiento integradas, funciones de administración de configuración y recursos de orientación, Microsoft ayuda a las organizaciones a mantenerse al día con las pautas regulatorias en evolución como HIPAA(La Ley de Portabilidad y Responsabilidad de Seguros Médicos), ISO 27001(La

Organización Internacional de Estandarización), GDPR (El Reglamento General de Protección de Datos) y más.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 23 de 131				2021/2022

Portal de Azure

- [Crear un recurso](#)
- [Inicio](#)
- [Panel](#)
- [Todos los servicios](#)
- [FAVORITOS](#)
- [Todos los recursos](#)
- [Grupos de recursos](#)
- [App Services](#)
- [Aplicación de funciones](#)
- [SQL Database](#)
- [Azure Cosmos DB](#)
- [Máquinas virtuales](#)
- [Equilibradores de carga](#)
- [Cuentas de almacenamiento](#)
- [Redes virtuales](#)
- [Azure Active Directory](#)
- [Monitor](#)
- [Asesor](#)
- [Microsoft Defender for Cloud](#)
- [Administración de costos + facturación](#)
- [Ayuda y soporte técnico](#)
- [Administración de costos + facturación](#)

🔍 Buscar recursos, servicios y documentos (G+/-)

Bienvenida a Azure

¿Qué necesitas hoy? Consulte las opciones siguientes.



Aplicación de funciones



Azure Active Directory

Administre el acceso, establezca directivas inteligentes y mejore la seguridad con Azure Active Directory.

[Ver](#) [Más información](#)



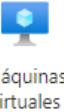
Acceder a las ventajas para alumnos

Obtenga software gratuito o crédito de Azure, o acceda a Azure Dev Tools for Teaching después de verificar su estado académico.

[Explorar](#) [Más información](#)



Centro de rápido inicio



Máquinas virtuales



App Services



Cuentas de almacenamiento



SQL Database



Azure Cosmos DB



Administración de costos + facturación

→

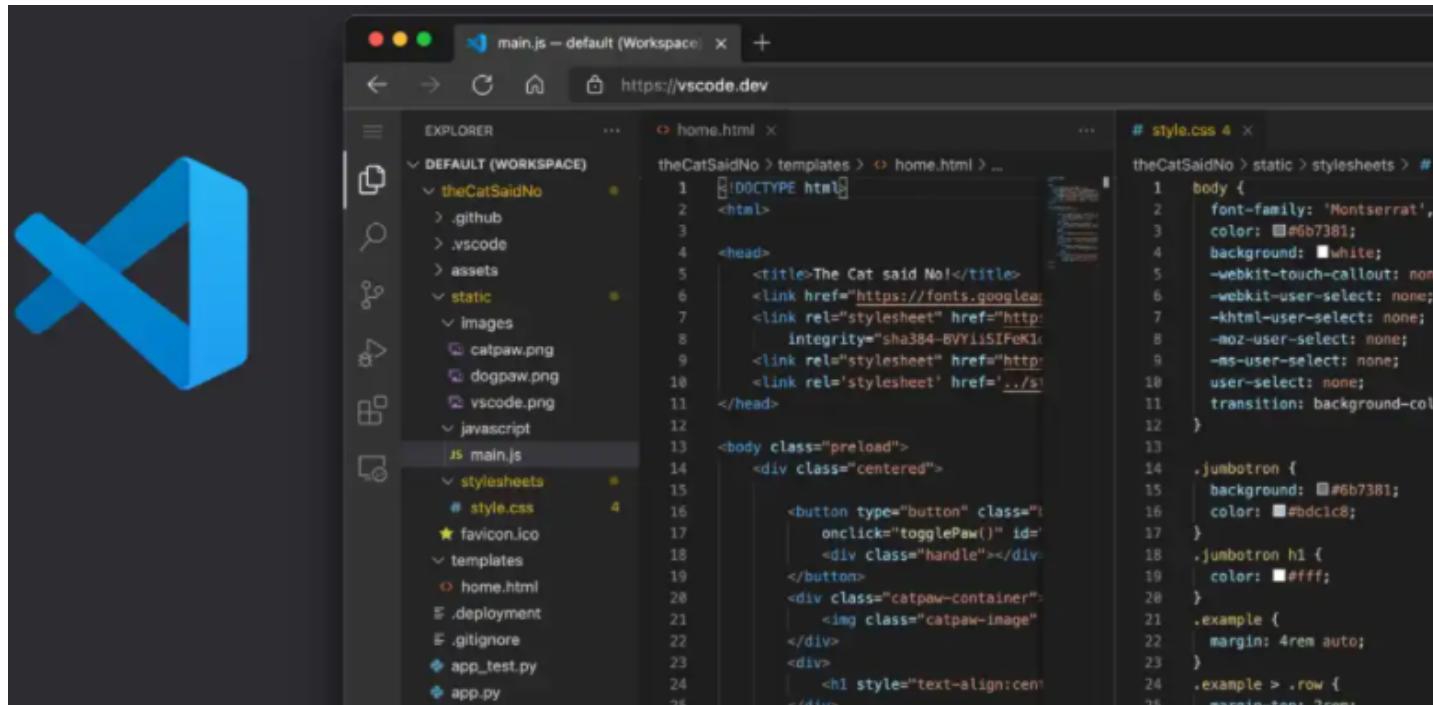
Más servicios

23

 <p>IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla</p>	<h1>Título del Proyecto Integrado ASIR</h1>	 <p>AENOR ER Empresa Registrada ER-0834 / 2008</p> 
	<p>Pág 24 de 131</p>	<p>2021/2022</p>

- Visual Studio Code

Este es un editor de código fuente desarrollado por **Microsoft** para **Windows**, **Linux**, **macOS** y **Web**. Incluye soporte para la depuración, control integrado de **Git** etc... Esta ofrece extensiones para admitir casi cualquier lenguaje de programación.



- Github

Esta es una plataforma basada en la nube que ofrece servicios en línea, al que los desarrolladores que utilizan esta herramienta puedan acceder para cargar o descargar recursos sin problemas.

Se utiliza principalmente para la creación de **código fuente** de programas de ordenador. El software que opera GitHub fue escrito en **Ruby on Rails**. Desde enero de 2010, GitHub opera bajo el nombre de **GitHub, Inc.**

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 25 de 131				2021/2022



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="text-align: center;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	AENOR  Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 26 de 131	2021/2022

- **5.1.2 Creación de MV en Lab.**

En Ubuntu

Como podemos ver, tengo una ova de ubuntu la cual es la que utilizare para el dicho proyecto. Así que pasamos a instalarla en la MV, “**le damos a abrir**”.

Nombre

 Opnsense

 UbuntuDesktop20.04

SRI

 UbuntuServer20



Una vez que le hayamos dado a abrir, le damos a importar para que se nos importe de manera correcta la ova.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 27 de 131				2021/2022

← Importar servicio virtualizado

Preferencias de servicio

Estas son las máquinas virtuales contenidas en el servicio y las preferencias sugeridas de las máquinas virtuales importadas de VirtualBox. Puede cambiar varias de las propiedades mostradas haciendo doble clic en los elementos y deshabilitar otras usando las casillas de verificación de abajo.

Sistema virtual 1

	Nombre	UbuntuDesktop20.04	SRI 1
	Tipo de SO invitado	Ubuntu (64-bit)	
	CPU	1	
	RAM	2048 MB	
	DVD	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Controlador USB	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Tarjeta de sonido	<input checked="" type="checkbox"/> ICH AC97	
	Adaptador de red	<input checked="" type="checkbox"/> Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)	
	Controlador de almacenamiento (IDE)	PIIX4	
	Controlador de almacenamiento (IDE)	PIIX4	
	Controlador de almacenamiento (SATA)	AHCI	
	Imagen de disco virtual	UbuntuDesktop20.04	SRI-disk002.vmdk
	Carpetas base	C:\Users\21kta\VirtualBox VMs	
	Grupo primario	/SRI/SRI APUNTES 1	

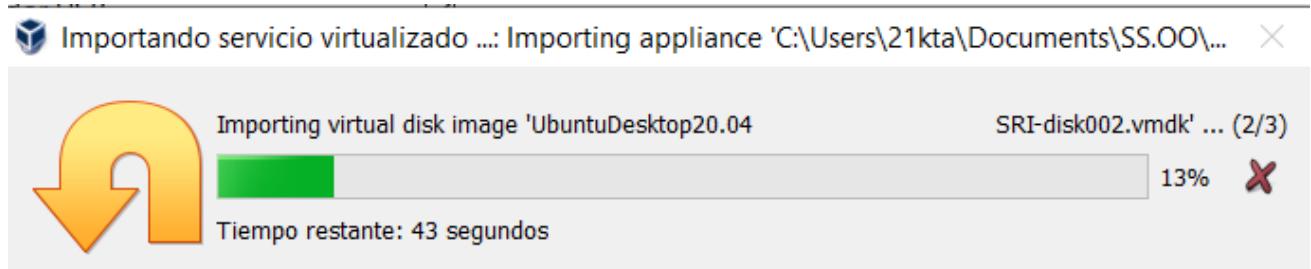
Carpeta base de máquina:

Política de dirección MAC:

Opciones adicionales: Importar discos como VDI

Servicio virtualizado no firmado

Comenzará la importación de la **Ova**.



Una vez que la tengamos ya importada la Ova, pasamos a iniciarla: Pero antes de eso, pasaría principalmente por la configuración de **MV**.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
Pág 28 de 131				2021/2022	

 Oracle VM VirtualBox Administrador

Archivo Máquina Ayuda



Herramientas



Nueva



Configuración



Descartar



Iniciar



UbuntuDesktop20.04

Apagada

SRI



General

Nombre: UbuntuDesktop20.04
Sistema operativo: Ubuntu (64-bit)

Una vez iniciada la máquina, antes de nada hacemos un update “**sudo apt update**” o “**sudo apt-get update**” y luego pasaremos a la instalación de terraform y todo lo necesario. Pero antes revisemos lo que tenemos en la configuración de la Ova en la máquina virtual.

En windows

Una vez que hayamos creado una máquina virtual de ubuntu, pasamos a crear una máquina virtual de windows, en este caso utilizaré una ISO de Windows 10.

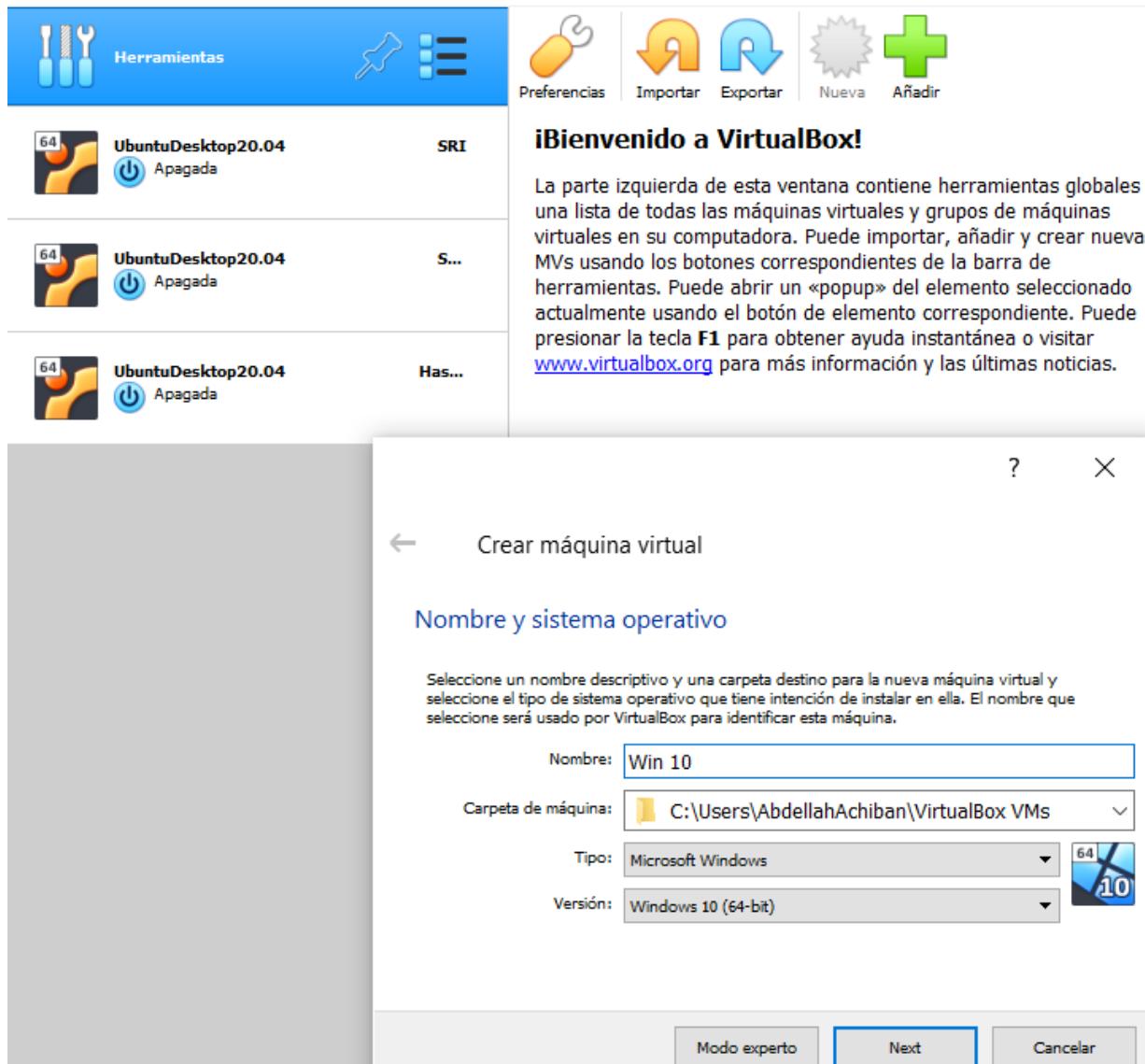
Una vez dentro del Oracle Virtualbox, en las opciones que tenemos arriba a la derecha le damos a “nueva”:

Le ponemos el nombre que queramos a la máquina que vamos a instalar y la dirección de la carpeta.

Obviamente en el tipo, elegimos **Microsoft Windows** y la Versión **Windows 10 de 64 bits** en mi caso.

Y le damos a next.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 29 de 131				2021/2022



Aquí elegimos el tamaño de la **RAM**. En mi caso lo dejaré en **2048** ya que es suficiente y es la recomendada.

Y siguiente.

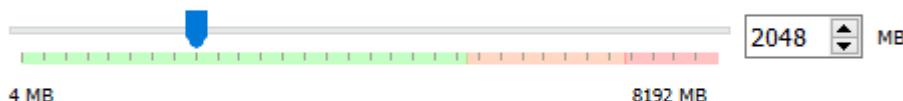
 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 30 de 131				2021/2022

← Crear máquina virtual

Tamaño de memoria

Seleccione la cantidad de memoria (RAM) en megabytes a ser reservada para la máquina virtual.

El tamaño de memoria recomendado es **2048 MB**.



Next

Cancelar

Le damos a crear disco duro virtual ahora y siguiente:

← Crear máquina virtual

Disco duro

Si desea puede añadir un disco duro virtual a la nueva máquina. Puede crear un nuevo archivo de disco duro o seleccionar uno de la lista o de otra ubicación usando el ícono de la carpeta.

, Si necesita una configuración de almacenamiento más compleja puede omitir este paso y hacer los cambios a las preferencias de la máquina virtual una vez creada.

El tamaño recomendado del disco duro es **50,00 GB**.

- No añadir un disco duro virtual
- Crear un disco duro virtual ahora
- Usar un archivo de disco duro virtual existente



Crear

Cancelar

Lo dejamos en **VDI** (VirtualBox Disk Image), en caso de que no esté seleccionada, la seleccionamos y siguiente

	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 31 de 131			2021/2022

← Crear de disco duro virtual

Tipo de archivo de disco duro

Seleccione el tipo de archivo que quiere usar para el nuevo disco duro virtual. Si no necesita usarlo con otro software de virtualización puede dejar esta configuración sin cambiar.

- VDI (VirtualBox Disk Image)
- VHD (Virtual Hard Disk)
- VMDK (Virtual Machine Disk)

Siguiente

← Crear de disco duro virtual

Almacenamiento en unidad de disco duro física

Seleccione si el nuevo archivo de unidad de disco duro virtual debería crecer según se use (reserva dinámica) o si debería ser creado con su tamaño máximo (tamaño fijo).

Un archivo de disco duro **reservado dinámicamente** solo usará espacio en su disco físico a medida que se llena (hasta un máximo **tamaño fijo**), sin embargo no se reducirá de nuevo automáticamente cuando el espacio en él se libere.

Un archivo de disco duro de **tamaño fijo** puede tomar más tiempo para su creación en algunos sistemas, pero normalmente es más rápido al usarlo.

- Reservado dinámicamente
- Tamaño fijo

Next

Cancelar

Creamos el disco dándole el tamaño y la dirección donde va crear el archivo. En mi caso con **20GB** ya que me será suficiente para lo que necesito hacer.

Le damos a crear y ya se nos crea la máquina virtual:

 <p>IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla</p>	<h1>Título del Proyecto Integrado ASIR</h1>	 <p>AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008</p> 
Pág 32 de 131		2021/2022

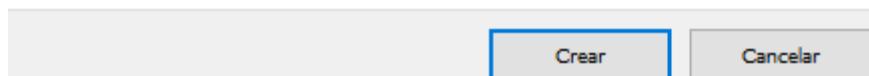
← Crear de disco duro virtual

Ubicación del archivo y tamaño

Escriba el nombre del archivo de unidad de disco duro virtual en el campo debajo o haga clic en el icono de carpeta para seleccionar una carpeta diferente donde crear el archivo.

C:\Users\AbdellahAchiban\VirtualBox VMs\Win 10\Win 10.vdi

Seleccione el tamaño de disco duro virtual en megabytes. Este tamaño es el límite para el archivo de datos que una máquina virtual podrá almacenar en el disco duro.



The screenshot shows the Oracle VM VirtualBox Manager interface. The top menu bar includes Archivo, Máquina, and Ayuda. On the left, there's a 'Herramientas' section with icons for creating a new machine, configuration, discarding changes, and starting a machine. Below this are four virtual machine entries:

- UbuntuDesktop20.04**: Status: SRI, Power icon: Off. Details: 64-bit, Apagada.
- UbuntuDesktop20.04**: Status: S..., Power icon: Off. Details: 64-bit, Apagada.
- UbuntuDesktop20.04**: Status: Has..., Power icon: Off. Details: 64-bit, Apagada.
- Win 10**: Status: Apagada. Details: 64-bit, Apagada.

The right side of the screen displays detailed settings for the selected 'Win 10' virtual machine, including:

- General**: Name: Win 10, OS: Windows 10 (64-bit).
- Sistema**: Base memory: 2048 MB, Boot order: Floppy, Optical, Hard Disk, Acceleration: VT-x/AMD-V, Nested Paging, Paravirtualization Hyper-V.
- Pantalla**: Video memory: 128 MB, Graphics controller: VBoxSVGA, Remote desktop server: Inhabilitado, Recording: Inhabilitado.
- Almacenamiento**: Controller: SATA, SATA 0: Win 10.vdi (Normal, 20.00 GB), SATA 1: [Unidad óptica] Vacío.
- Audio**: Host adapter: Windows DirectSound, Controller: Audio Intel HD.
- Red**: Adapter 1: Intel PRO/1000 MT Desktop (NAT).

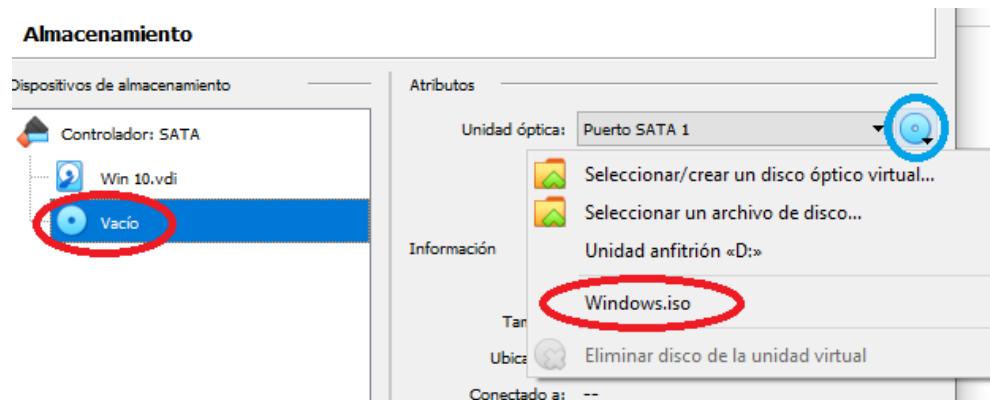
A preview window on the right shows the Windows 10 desktop.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 33 de 131		2021/2022

Ahora pasamos a instalar el Windows 10 en nuestro disco duro. Para ello nos dirigimos a **configuración - almacenamiento** y en el **disco vacío** añadimos la **ISO** de Windows 10 instalada anteriormente:

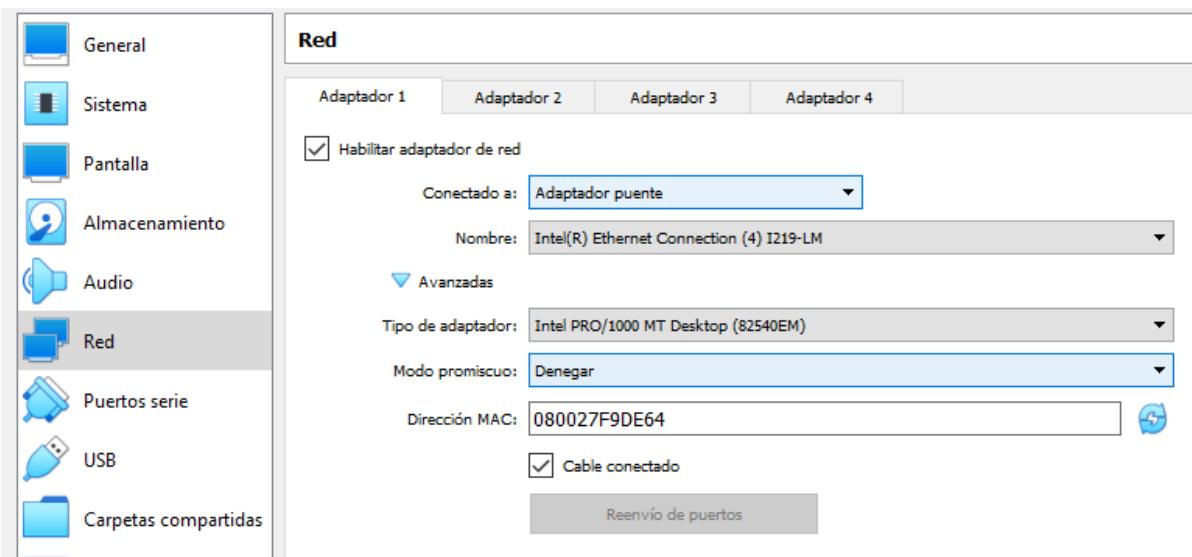


Si le damos al **emoticono** de disco duro que tenemos vacío a la izquierda y luego al de la derecha podremos añadir la ISO instalada como pueden ver. En este caso como podéis ver, me sale la **ISO**, en caso de que no os salga visible como yo, le tenéis que dar a **“seleccionar un archivo de disco”** y se os abrirá el explorador de archivos donde podéis buscar donde tenéis la ISO instalada y seleccionarla. Aceptamos



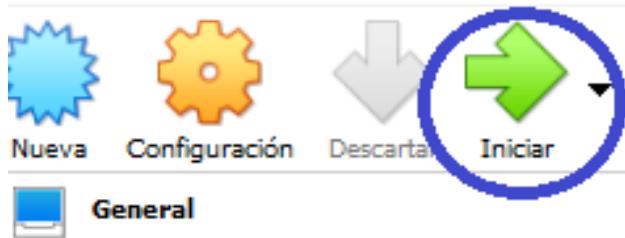
Una vez seleccionado, vamos a la parte de **“Red”** donde pondremos la máquina en **“adaptador puente”** y aceptamos.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 34 de 131		2021/2022



The screenshot shows the Windows Control Panel under 'Network and Internet' settings. The 'Red' (Network) option is selected in the left sidebar. On the right, the 'Red' tab is active, showing network adapter configuration for 'Adaptador 1'. The 'Habilitar adaptador de red' (Enable network adapter) checkbox is checked. The 'Conectado a:' dropdown is set to 'Adaptador puente' (Bridge Adapter). The 'Nombre:' dropdown shows 'Intel(R) Ethernet Connection (4) I219-LM'. Under the 'Avanzadas' (Advanced) section, the 'Tipo de adaptador:' dropdown is set to 'Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)'. The 'Modo promiscuo:' dropdown is set to 'Denegar' (Deny). The 'Dirección MAC:' field contains '080027F9DE64'. The 'Cable conectado' (Connected cable) checkbox is checked. A 'Reenvío de puertos' (Port forwarding) button is visible at the bottom.

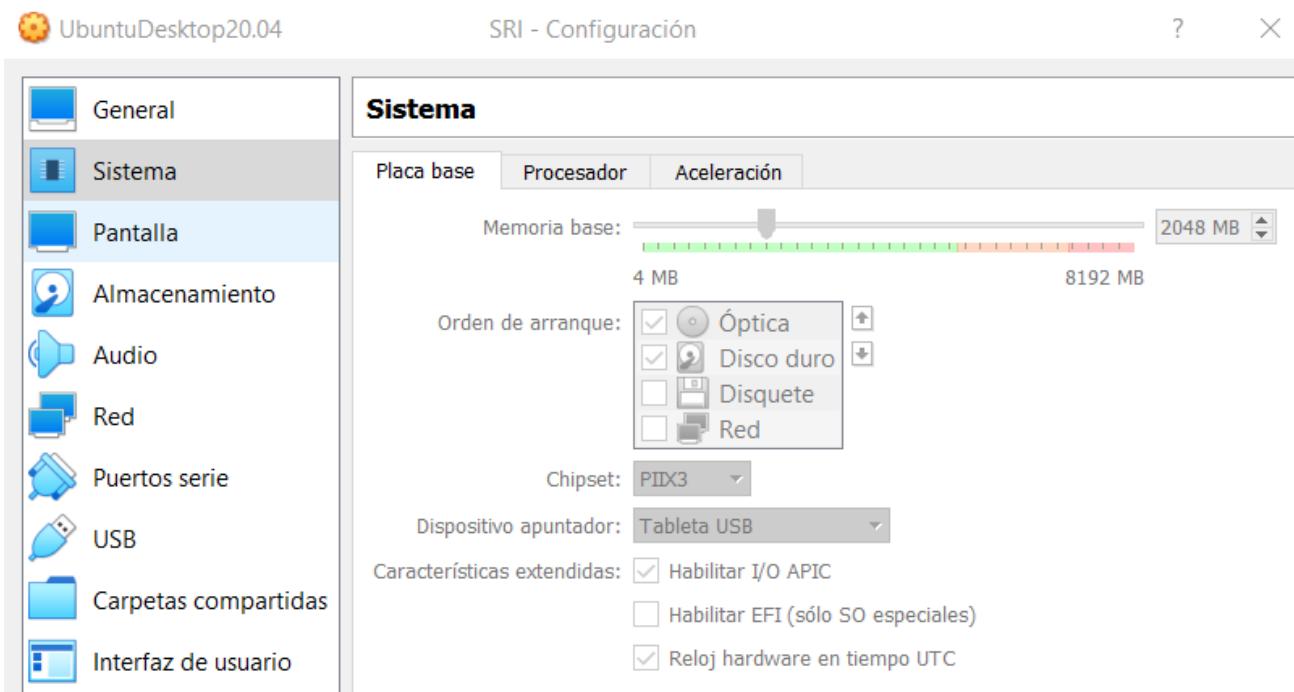
Ya iniciamos la máquina y ya tendríamos el Windows 10. Y ya pasaremos a configurarlo.



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 35 de 131		2021/2022

5.2 Configuración de MV.

En Ubuntu



Podemos ver que tenemos la red del adaptador 1 en **adaptador puente**. De momento no utilizaremos más redes.



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 36 de 131				2021/2022

Y ahora sí que iniciamos la máquina virtual, y pasamos a hacer un update “**sudo apt update**” o “**sudo apt-get update**” y luego pasaremos a la **instalación de terraform** y todo lo necesario.

```

usuario@usuario:~$ sudo apt-get update
[sudo] contraseña para usuario:
Des:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Obj:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Des:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]
Descargados 336 kB en 1s (353 kB/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
usuario@usuario:~$ 

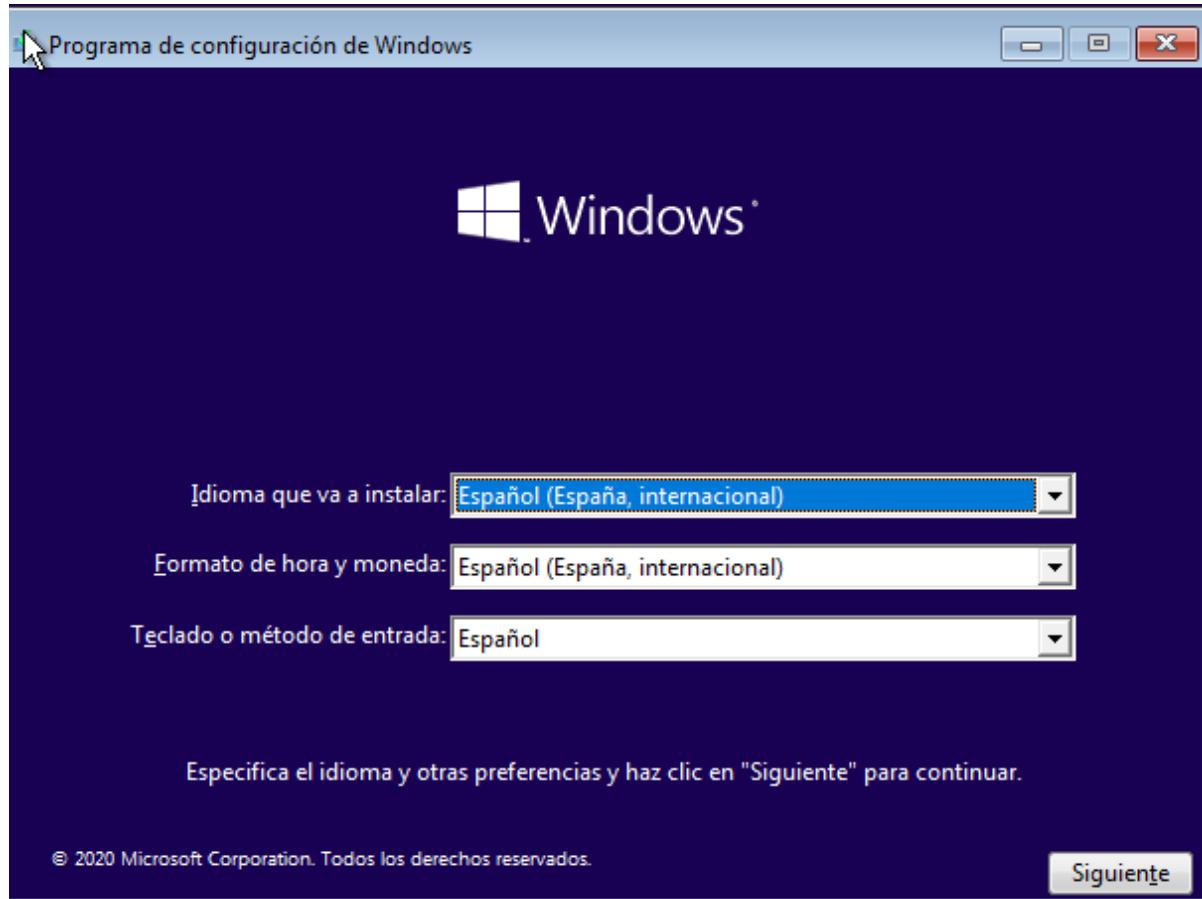
usuario@usuario:~$ sudo apt update
[sudo] contraseña para usuario:
Lo sentimos, vuelva a intentarlo.
[sudo] contraseña para usuario:
Obj:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Des:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Des:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]
Des:5 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main i386 Packages [629 kB]
Des:6 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 Packages [1.712 kB]
Des:7 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main Translation-en [320 kB]
Des:8 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 DEP-11 Metadata [278 kB]
Des:9 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main DEP-11 48x48 Icons [60,8 kB]
Des:10 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main DEP-11 64x64 Icons [98,3 kB]
Des:11 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 c-n-f Metadata [14,9 kB]

```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h1 style="text-align: center;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h1>	AENOR  ER-0934 / 2008
	Pág 37 de 131	2021/2022

En windows

Una vez que iniciemos la máquina virtual, nos pedirá elegir el idioma. Siguiente



y le damos a instalar ahora:

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 38 de 131				2021/2022



Le damos a no tengo clave de producto

[Activar Windows](#)

Si esta es la primera vez que instalas Windows en este equipo (o si estás instalando una edición diferente), tienes que escribir una clave de producto de Windows válida. Tu clave de producto debería estar en el mensaje de correo electrónico de confirmación que recibiste tras comprar una copia digital de Windows o en una etiqueta dentro de la caja en la que se incluía Windows.

La clave de producto tiene un aspecto similar a: XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX

Si vuelves a instalar Windows, selecciona No tengo clave de producto. Tu copia de Windows se activará automáticamente más tarde.

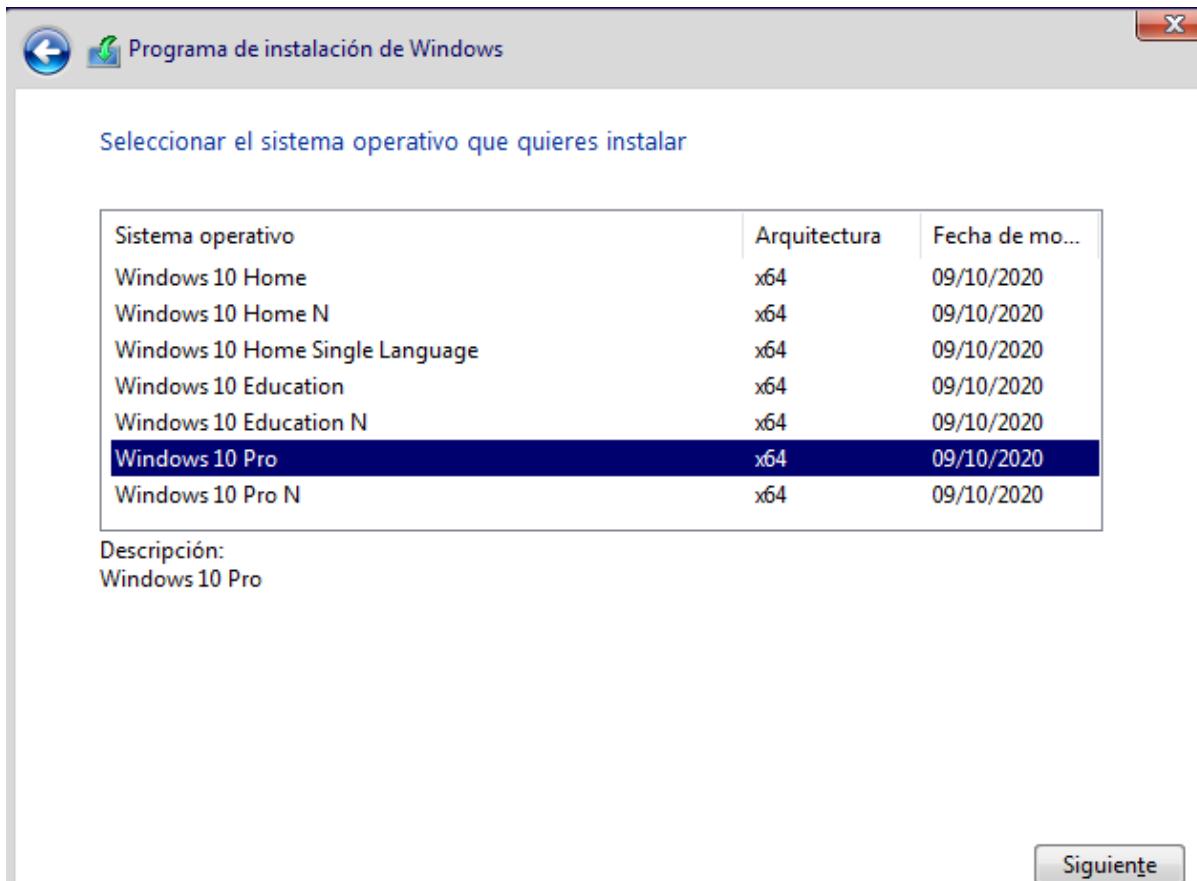
[Declaración de privacidad](#)

[No tengo clave de producto](#)

[Siguiente](#)

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			AENOR  Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 39 de 131			2021/2022

Y elegimos el **Windows 10 pro** y avanzamos



Aceptamos los términos de licencia y siguiente:

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 40 de 131				2021/2022

Términos de licencia y avisos aplicables

Última actualización en junio de 2018

TÉRMINOS DE LICENCIA DEL SOFTWARE DE MICROSOFT

SISTEMA OPERATIVO WINDOWS

SI VIVE EN (O, SI ES UNA EMPRESA, SI SU DOMICILIO COMERCIAL PRINCIPAL SE ENCUENTRA EN) LOS ESTADOS UNIDOS, LEA LA CLÁUSULA DE ARBITRAJE VINCULANTE Y LA RENUNCIA A LA ACCIÓN DE CLASE DE LA SECCIÓN 10, RELATIVA A LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

Gracias por elegir Microsoft.

Según la forma en que obtenga el software de Microsoft, el presente es un

Acepto los términos de licencia

[Siguiente](#)

Elegimos la segunda opción “**personalizada**” , donde se nos instalará el Windows 10.

[¿Qué tipo de instalación quieres?](#)

Actualización: instalar Windows y conservar archivos, configuraciones y aplicaciones

Los archivos, configuraciones y aplicaciones se migran a Windows con esta opción, que solo está disponible si el equipo ya ejecuta una versión compatible de Windows.

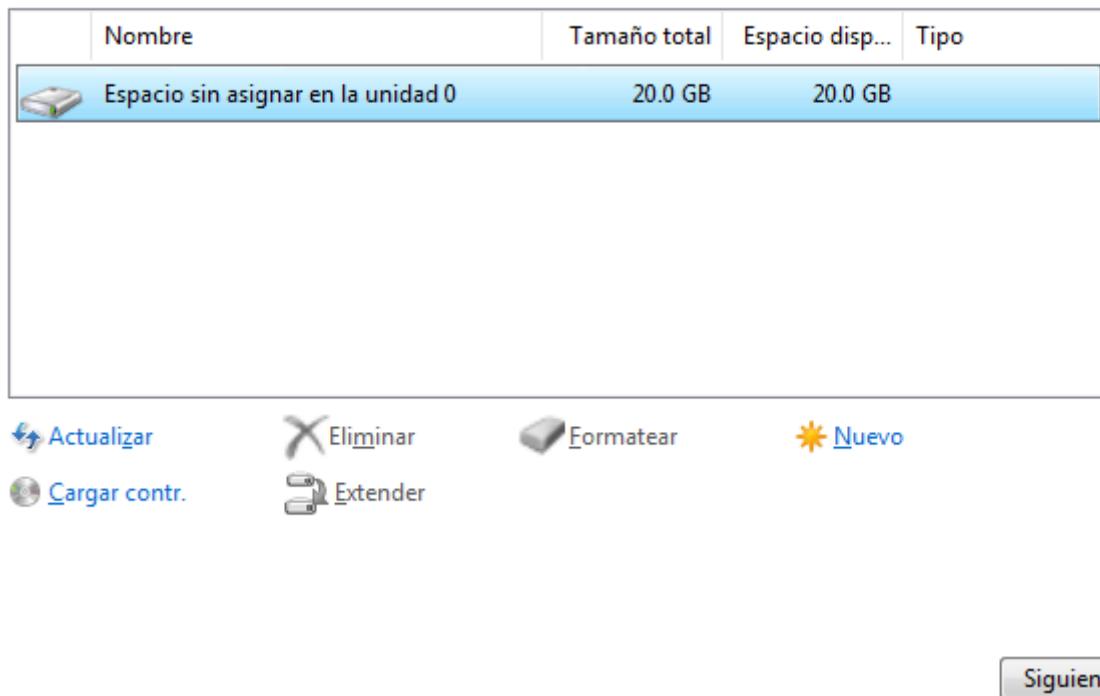
Personalizada: instalar solo Windows (avanzado)

Los archivos, las configuraciones y las aplicaciones no se migran a Windows con esta opción. Si quieres hacer cambios en las particiones y las unidades, inicia el equipo con el disco de instalación. Te recomendamos que hagas una copia de seguridad de tus archivos antes de continuar.

seleccionamos el disco duro donde instalarlo y siguiente.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 41 de 131				2021/2022

¿Dónde quieres instalar Windows?



Y ya comenzará con la instalación del Windows



Instalando Windows

Estado

- ✓ Copiando archivos de Windows
- Preparando archivos para instalación
- Instalando características
- Instalando actualizaciones
- Acabando

Una vez instalado, nos pedirá elegir una región. Y seguimos con la configuración.

	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 42 de 131				2021/2022

Empecemos con la región, ¿de acuerdo?

Egipto

El Salvador

Emiratos Árabes Unidos

Eritrea

Eslovaquia

Eslovenia

España

Sí

¿Es esta la distribución de teclado adecuada?

Si usas otra distribución del teclado, puedes agregarla a continuación.

Español

Latinoamérica

Variación del español

Albanés

Alemán

Alemán (IBM)

Alemán suizo

Sí

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 43 de 131				2021/2022

•

Un momento...

Esperamos a que termine de instalar.

En mi caso lo dejaré en uso personal y siguiente.

¿Cómo quiere realizar la configuración?



Configurar para uso personal

Le ayudaremos a configurarlo con una cuenta de Microsoft personal. Tendrá control completo sobre este dispositivo.



Configurar para una organización

Obtendrá acceso a los recursos de su organización, como el correo electrónico, la red, las aplicaciones y los servicios. Su organización tendrá control completo sobre este dispositivo.

Seguimos introduciendo los datos.

Indicar país o región y fecha de nacimiento

País o región

Fecha de nacimiento

España



13/03/2000

Creamos un PIN.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="text-align: center;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	AENOR  Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 44 de 131	2021/2022



Seguridad de Windows

Configurar un PIN

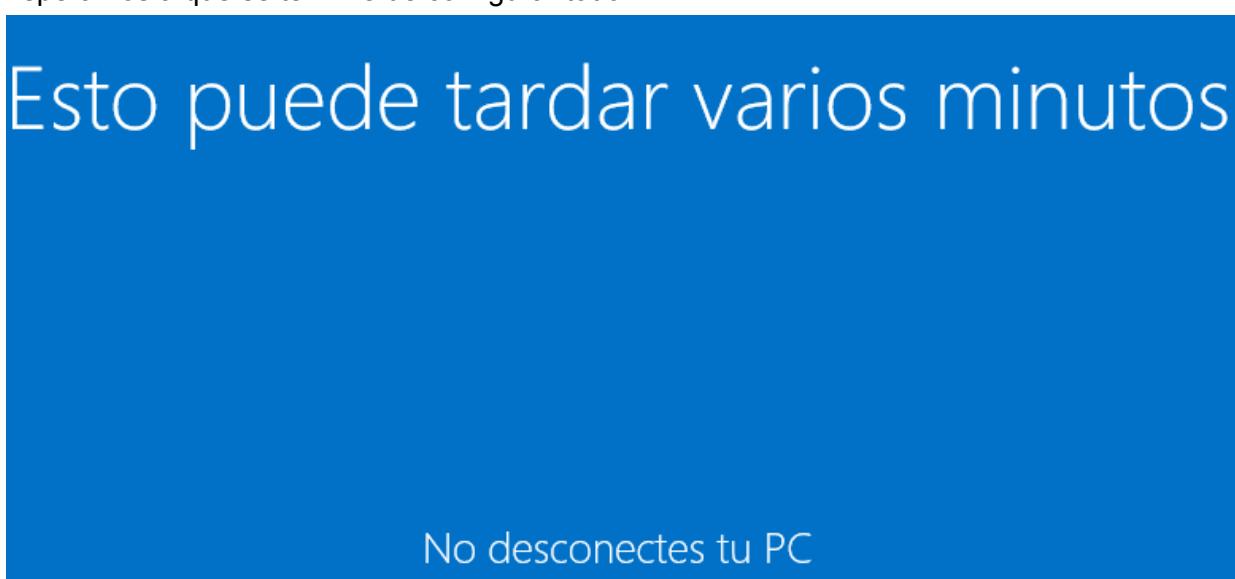
Crea un PIN para usarlo en vez de las contraseñas. Tener un PIN hace que sea más fácil iniciar sesión en los dispositivos, las aplicaciones y los servicios.

•

Incluye letras y símbolos

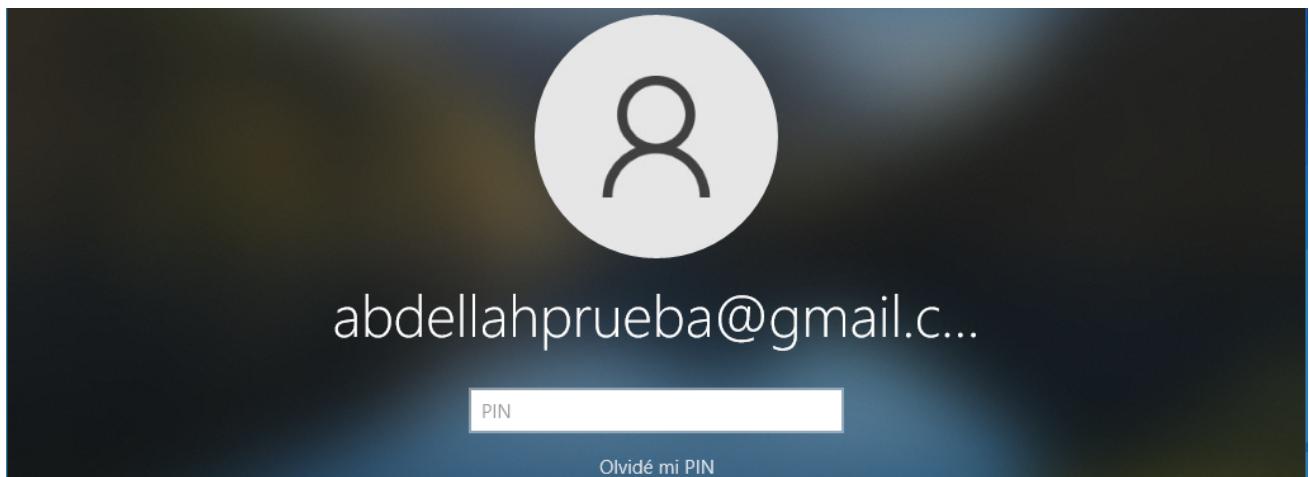
Aceptamos y seguimos.

Esperamos a que se termine de configurar todo.

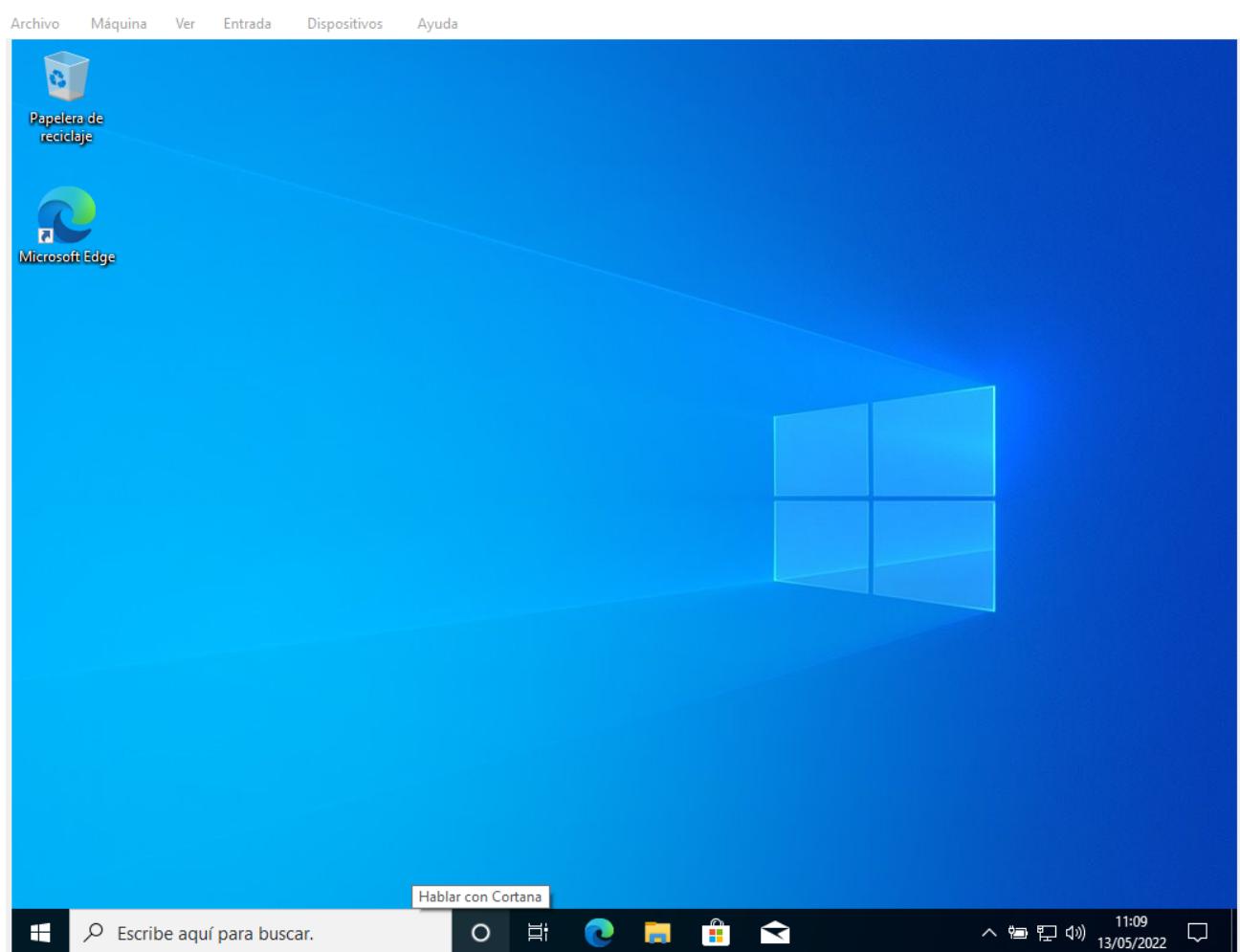


Introducimos el PIN creado anteriormente.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 45 de 131			2021/2022



Y ya tendremos nuestro windows 10 operativo.



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED iONet QUALITY SYSTEM
	Pág 46 de 131				2021/2022

5.3 Configuración e Instalación de Terraform y Azure.

En ubuntu

- Instalación Terraform.

Instalación y configuración del **terraform** y el **azure cli** en linux:

Pasamos a instalar Terraform en la máquina Linux donde se va a automatizar el despliegue. De forma predeterminada, Terraform no está incluido en el repositorio estándar de Ubuntu.

- Comenzamos con la instalación de los siguientes paquetes “**sudo apt-get install curl gnupg2 software-properties-common -y**”

```
usuario@usuario:~$ sudo apt-get install curl gnupg2 software-properties-common -y
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
software-properties-common ya está en su versión más reciente (0.99.9.8).
fijado software-properties-common como instalado manualmente.
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no
son necesarios.
  libfprint-2-tod1 linux-headers-5.4.0-42 linux-headers-5.4.0-42-generic
  linux-image-5.4.0-42-generic linux-modules-5.4.0-42-generic
  linux-modules-extra-5.4.0-42-generic
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
```

- Ahora pasamos a agregar la clave GPG Terraform y el repositorio “**sudo curl -fsSL https://apt.releases.hashicorp.com/gpg | apt-key add -**”

Para poder agregarlo, tenemos que meternos como “**sudo su**”

```
usuario@usuario:~$ sudo curl -fsSL https://apt.releases.hashicorp.com/gpg | apt-key add -
E: This command can only be used by root.
usuario@usuario:~$ sudo su
root@usuario:/home/usuario# sudo curl -fsSL https://apt.releases.hashicorp.com/gpg | apt-key add -
OK
root@usuario:/home/usuario#
```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 47 de 131				2021/2022

Y añadimos el repositorio también:

```
root@usuario:/home/usuario# sudo apt-add-repository "deb [arch=$(dpkg --print-architecture)] https://apt.releases.hashicorp.com $(lsb_release -cs) main"
Des:1 https://apt.releases.hashicorp.com focal InRelease [16,3 kB]
Obj:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Des:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Des:5 https://apt.releases.hashicorp.com focal/main amd64 Packages [51,1 kB]
Des:6 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]
Descargados 403 kB en 1s (331 kB/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
root@usuario:/home/usuario#
```

- c) Finalmente pasamos a la instalación del terraform “**sudo apt-get install terraform -y**”.

```
usuario@usuario:~$ sudo apt-get install terraform -y
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no
son necesarios.
 libfprint-2-tod1 linux-headers-5.4.0-42 linux-headers-5.4.0-42-generic
 linux-image-5.4.0-42-generic linux-modules-5.4.0-42-generic
 linux-modules-extra-5.4.0-42-generic
 Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
 terraform
```

Una vez terminada la instalación, hacemos un “**terraform -v**” para ver la versión que tenemos instalada:

```
usuario@usuario:~$ terraform -v
Terraform v1.1.8
on linux_amd64
usuario@usuario:~$
```

- d) Instalamos el “**sudo apt install azure-cli**” para poder acceder al microsoft azure desde el terminal de ubuntu.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="text-align: center;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 48 de 131				2021/2022

```
usuario@usuario:~$ sudo apt install azure-cli
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no
son necesarios.
  libfprint-2-tod1 linux-headers-5.4.0-42 linux-headers-5.4.0-42-generic
  linux-image-5.4.0-42-generic linux-modules-5.4.0-42-generic
  linux-modules-extra-5.4.0-42-generic
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 49 de 131				2021/2022

En windows

Instalación y configuración del **terraform cli**

Nos dirigimos a la página principal de terraform donde instalaremos el terraform cli:
<https://www.terraform.io/downloads>

Download Terraform

[macOS](#)
[Windows](#)
[Linux](#)
[FreeBSD](#)
[OpenBSD](#)
[Solaris](#)

WINDOWS BINARY DOWNLOAD

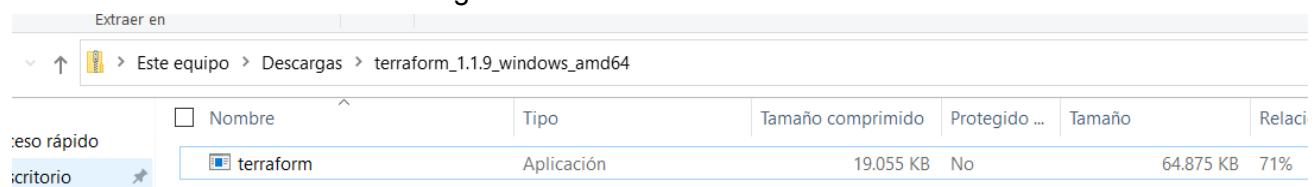

[386 Amd64](#)

Bandwidth courtesy of



En mi caso instalaré la de 64 bits.

Una vez instalado nos saltará lo siguiente:



Si vamos al powershell y ponemos terraform, nos aparecerá un error de reconocimiento y para solucionarlo hacemos los siguientes pasos.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>		
	Pág 50 de 131		2021/2022

```

Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Prueba la nueva tecnología PowerShell multiplataforma https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\AbdellahAchiban> terraform
terraform : El término 'terraform' no se reconoce como nombre de un cmdlet, función, archivo de script o programa ejecutable. Compruebe si escribió correctamente el nombre o, si incluyó una ruta de acceso, compruebe que dicha ruta es correcta e intételo de nuevo.
En línea: 1 Carácter: 1
+ terraform
+ ~~~~~
+ CategoryInfo          : ObjectNotFound: (terraform:String) [], CommandNotFoundException
+ FullyQualifiedErrorId : CommandNotFoundException

PS C:\Users\AbdellahAchiban> ■

```

Lo que haremos es copiar el .exe descargado y pegarlo en el path del sistema, en mi caso en la siguiente ruta. “**C:\Windows\System32**”

█ > Este equipo > Windows (C:) > Windows > System32					▼	↻	🔍 Buscar en System32
	Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño			
pido	telephon.cpl	07/12/2019 10:09	Elemento del Panel de c...	107 KB			
as	TelephonyInteractiveUser.dll	22/05/2021 4:59	Extensión de la aplicación	142 KB			
entos	TelephonyInteractiveUserRes.dll	07/12/2019 10:08	Extensión de la aplicación	3 KB			
es	tellib.dll	20/04/2022 22:16	Extensión de la aplicación	3.777 KB			
- Personal	TempSignedLicenseExchangeTask.dll	09/10/2020 22:47	Extensión de la aplicación	73 KB			
io	TenantRestrictionsPlugin.dll	25/03/2022 8:41	Extensión de la aplicación	98 KB			
	termmgr.dll	22/05/2021 5:01	Extensión de la aplicación	426 KB			
	termsrv.dll	20/04/2022 22:17	Extensión de la aplicación	1.095 KB			
	<input checked="" type="checkbox"/> terraform	10/05/2022 19:59	Aplicación	64.875 KB			
	tetheringclient.dll	09/10/2020 22:46	Extensión de la aplicación	75 KB			
	tetheringconfigsp.dll	09/10/2020 22:46	Extensión de la aplicación	52 KB			

y ahora si comprobamos deberá de funcionar el terraform.

Como observamos ya funciona correctamente.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 51 de 131				2021/2022

```
PS C:\Users\AbdellahAchiban> terraform
terraform : El término 'terraform' no se reconoce como nombre de un cmdlet, función, archivo de script o programa ejecutable. Compruebe si escribió correctamente el nombre o, si incluyó una ruta de acceso, compruebe que dicha ruta es correcta e inténtelo de nuevo.
En línea: 1 Carácter: 1
+ terraform
+ ~~~~~
+ CategoryInfo          : ObjectNotFound: (terraform:String) [], CommandNotFoundException
+ FullyQualifiedErrorId : CommandNotFoundException

PS C:\Users\AbdellahAchiban> terraform
Usage: terraform [global options] <subcommand> [args]

The available commands for execution are listed below.
The primary workflow commands are given first, followed by less common or more advanced commands.

Main commands:
  init      Prepare your working directory for other commands
  validate   Check whether the configuration is valid
  plan       Show changes required by the current configuration
  apply      Create or update infrastructure
  destroy    Destroy previously-created infrastructure

All other commands:
  console    Try Terraform expressions at an interactive command prompt
  fmt        Reformat your configuration in the standard style
  force-unlock Release a stuck lock on the current workspace
  get        Install or upgrade remote Terraform modules
  graph     Generate a Graphviz graph of the steps in an operation
  import    Associate existing infrastructure with a Terraform resource
  login     Obtain and save credentials for a remote host
  logout    Remove locally-stored credentials for a remote host
  output    Show output values from your root module
  providers Show the providers required for this configuration
  refresh   Update the state to match remote systems
  show      Show the current state or a saved plan
  state     Advanced state management
  taint     Mark a resource instance as not fully functional
  test      Experimental support for module integration testing
  untaint   Remove the 'tainted' state from a resource instance
  version   Show the current Terraform version
  workspace Workspace management

Global options (use these before the subcommand, if any):
  -chdir=DIR  Switch to a different working directory before executing the given subcommand.
  -help       Show this help output, or the help for a specified subcommand.
  -version    An alias for the "version" subcommand.

PS C:\Users\AbdellahAchiban>
```

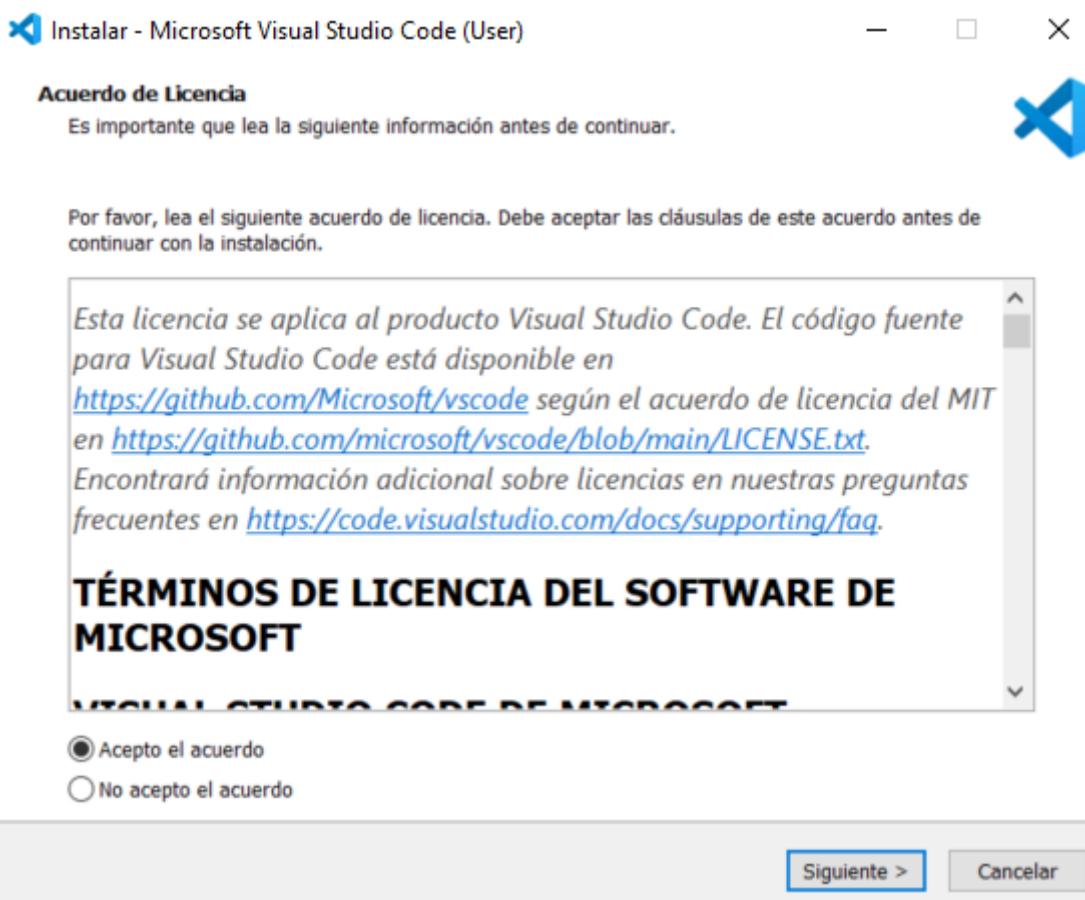
Observamos que versión tenemos de terraform.

```
PS C:\Users\AbdellahAchiban> terraform -version
Terraform v1.1.9
on windows_amd64
PS C:\Users\AbdellahAchiban> ■
```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 52 de 131				2021/2022

Instalación y configuración del Visual Studio Code

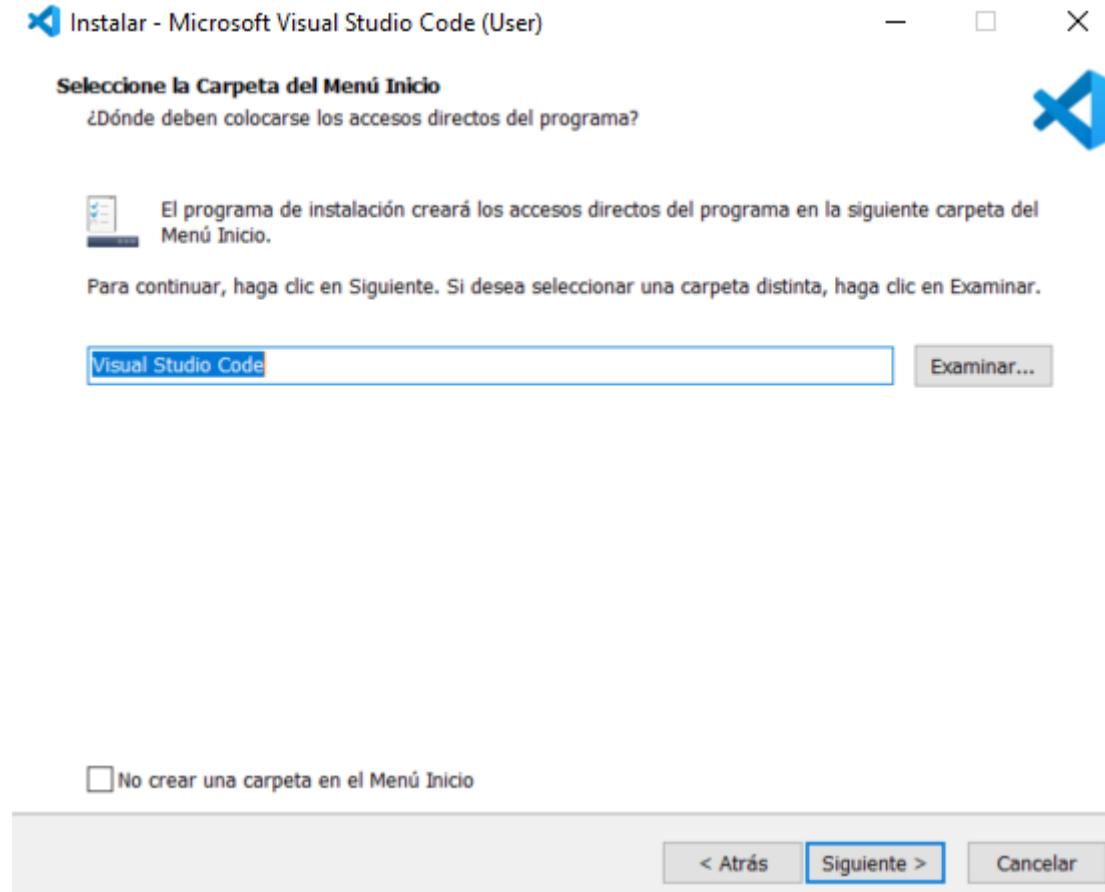
En mi caso voy a utilizar **Visual Studio Code** como editor de código fuente. Una vez que tenga instalado **Visual studio**, en la parte de extensiones instalaré las de terraform para la ayuda de código.



Le damos a siguiente.

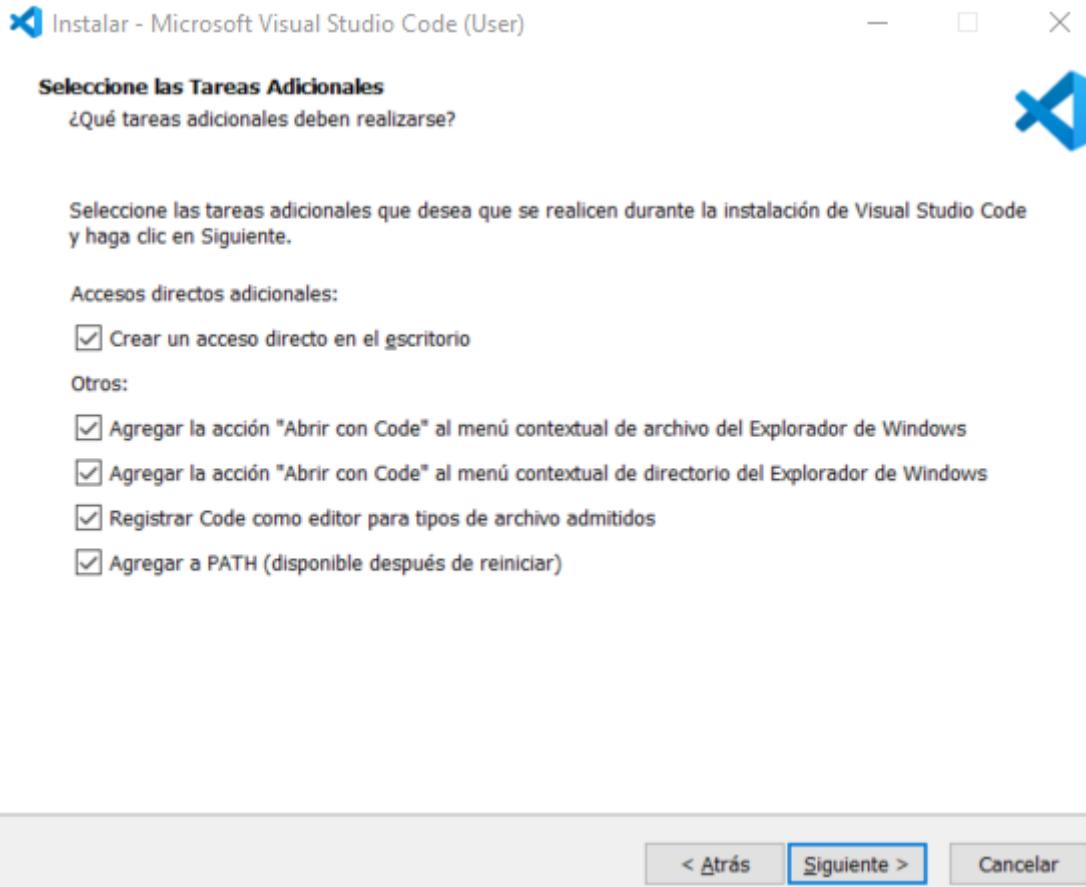
 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h1>Título del Proyecto Integrado ASIR</h1>			AENOR  Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 53 de 131			2021/2022

Seleccionamos la carpeta para el acceso directo al del programa.



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 54 de 131				2021/2022

En mi caso marcaré todas las casillas.



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 55 de 131				2021/2022

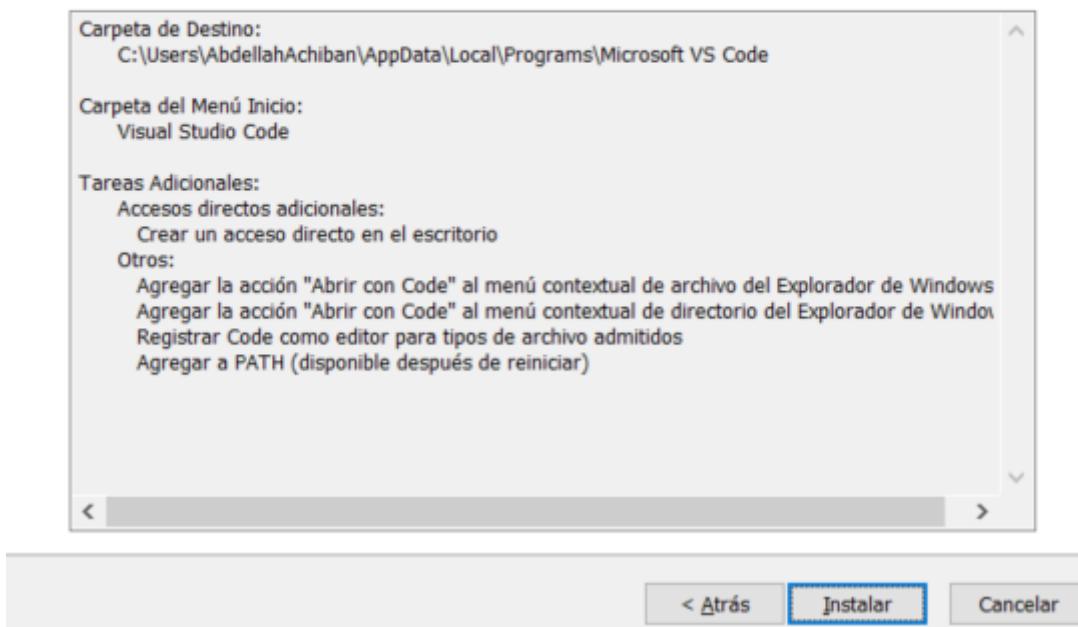
Instalar - Microsoft Visual Studio Code (User)

Listo para Instalar

Ahora el programa está listo para iniciar la instalación de Visual Studio Code en su sistema.



Haga clic en Instalar para continuar con el proceso o haga clic en Atrás si desea revisar o cambiar alguna configuración.

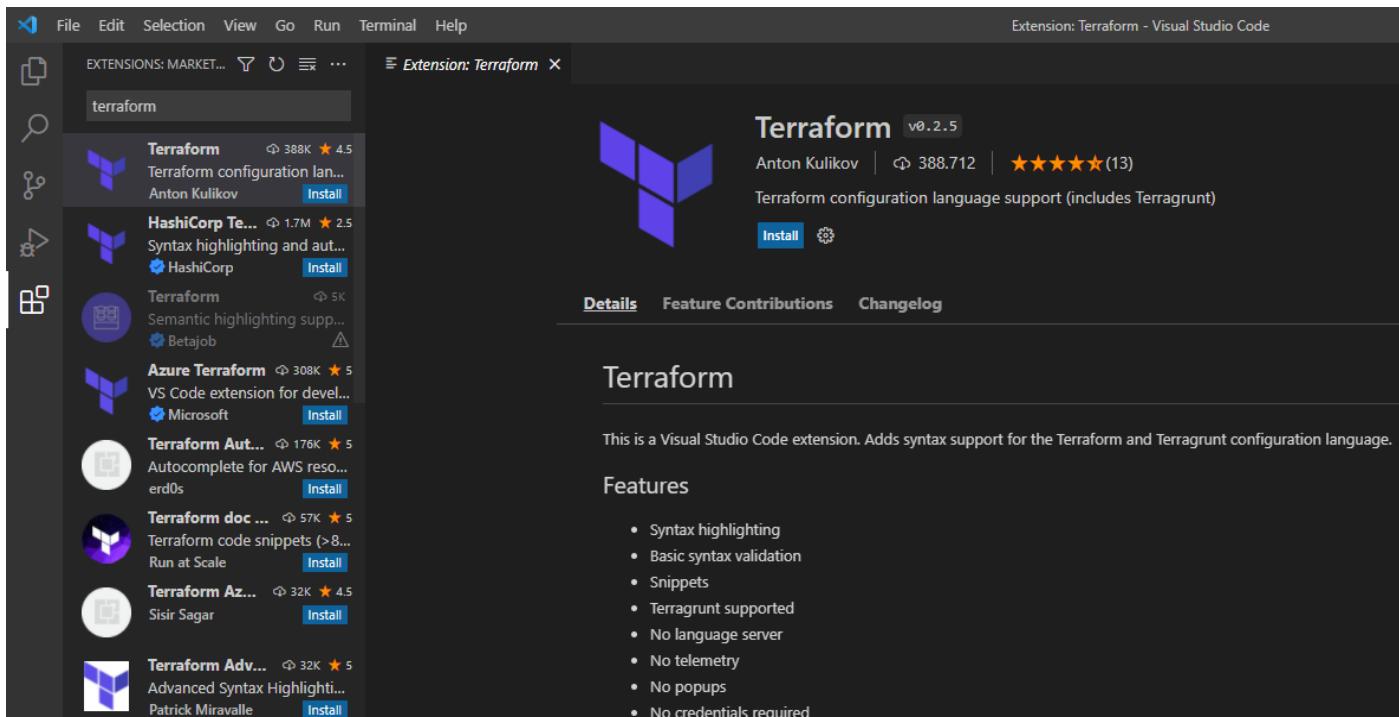


Una vez que se haya terminado la instalación, vamos a la parte de extensiones, donde buscamos e instalamos la extensión de Terraform.

Yo, instalaré la primera extensión de terraform y la de microsoft.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
Pág 56 de 131				2021/2022	

A la izquierda si le damos a la última opción, podemos buscar todas la extensiones que no hagan falta en el “buscador”.



Me instalo estas dos extensiones.



Terraform v0.2.5

Anton Kulikov | 388.712 | ★★★★★(13)

Terraform configuration language support (includes Terragrunt)

[Installing](#) 

[Details](#)
[Feature Contributions](#)
[Changelog](#)



Terraform v0.2.5

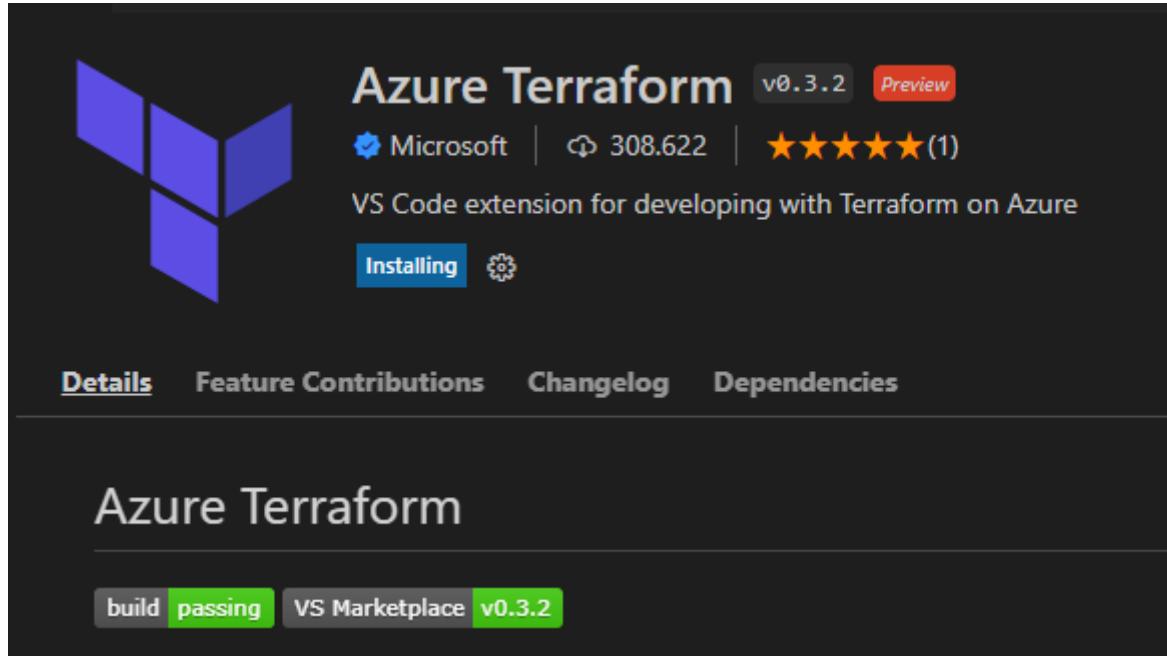
Anton Kulikov | 388.712 | ★★★★★(13)

Terraform configuration language support (includes Terragrunt)

[Disable](#) [Uninstall](#) 

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
Pág 57 de 131				2021/2022	

También instaló la siguiente extensión de **terraform**, que es de **Microsoft**.



Y ya lo tendría.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 58 de 131				2021/2022

Instalación y configuración de Azure Cli

“Este sirve para conectar nuestra consola a nuestra cuenta de azure, para poder meter credenciales y que nuestra sesión esté disponible”

Para la instalación del azure cli, nos dirigimos a la página principal de azure:

<https://docs.microsoft.com/es-es/cli/azure/install-azure-cli>

Le damos a la instalación de windows:

- Instalación en Windows
- Instalación en macOS
- Instalación en Linux o en el Subsistema de Windows para Linux (WSL) ([¿Qué es WSL?](#))
 - Instalación con apt en Debian o Ubuntu
 - Instalación con dnf en RHEL, Fedora o CentOS
 - Instalación con zypper en openSUSE o SLE
 - Instalación desde un script
- Ejecución en un contenedor de Docker
- Ejecución en Azure Cloud Shell

Una vez que le hayamos dado nos llevará a la siguiente página donde, podremos instalar el azure cli mediante powershell o de manera manual.

Le damos a “lo azul” para instalarlo de manera manual, que es como lo voy hacer en mi caso. En caso de que queramos instalarlo de manera comando, arriba le damos “**Instalador de Microsoft (MSI) con comando**”

Le damos la versión más reciente de azure cli.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED iONet QUALITY SYSTEM
	Pág 59 de 131				2021/2022

Instalador de Microsoft (MSI) Instalador de Microsoft (MSI) con comando

La versión más reciente

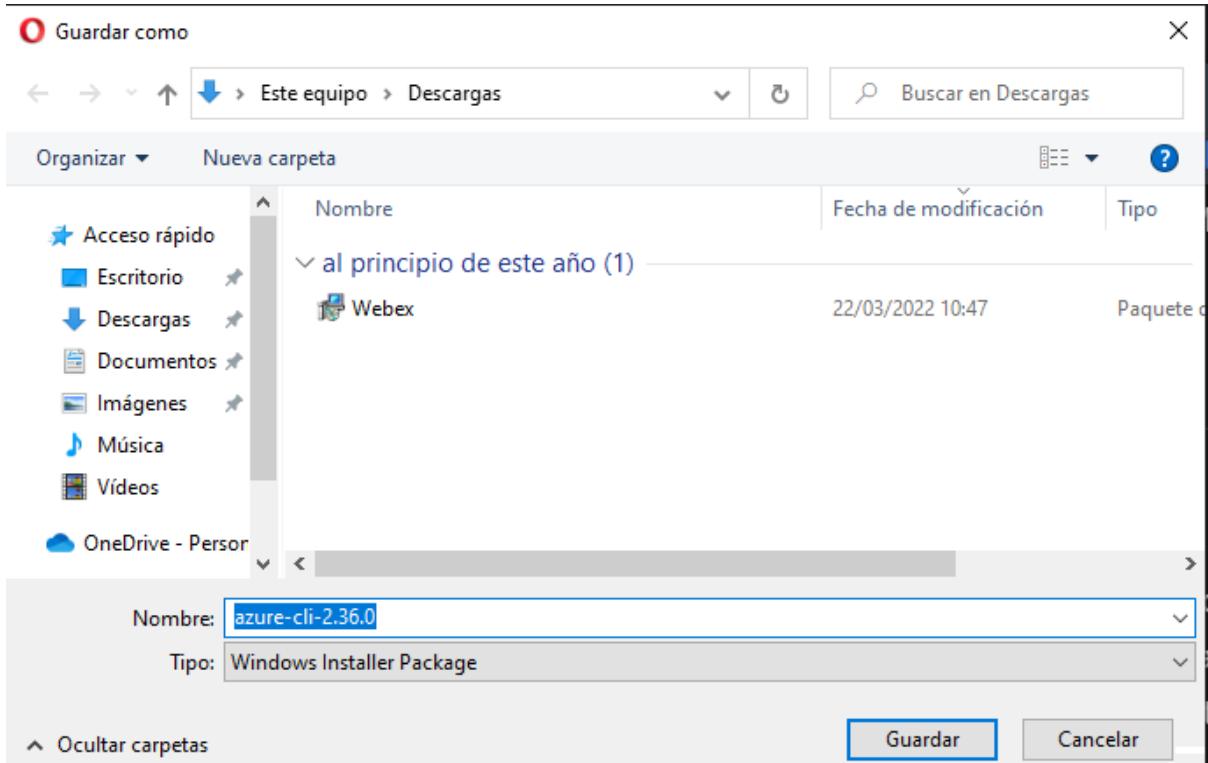
Descargue e instale la versión más reciente de la CLI de Azure. Cuando el instalador le pregunte si puede realizar cambios en el equipo, haga clic en la casilla "Sí". Una vez completada la instalación, deberá cerrar y volver a abrir cualquier ventana activa del símbolo del sistema de Windows o PowerShell para usar la CLI de Azure.

Versión más reciente de la CLI de Azure

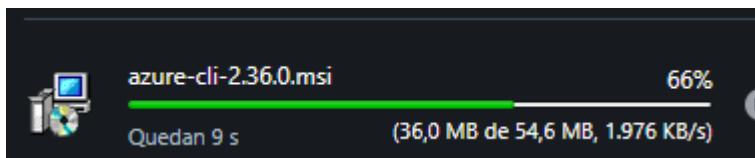
Versión específica

Para descargar el instalador de MSI para una versión específica, cambie el segmento de versión en la URL <https://azcliprod.blob.core.windows.net/msi/azure-cli-<version>.msi> y descárguelo. Las versiones disponibles se pueden encontrar en las [notas de la versión de la CLI de Azure](#).

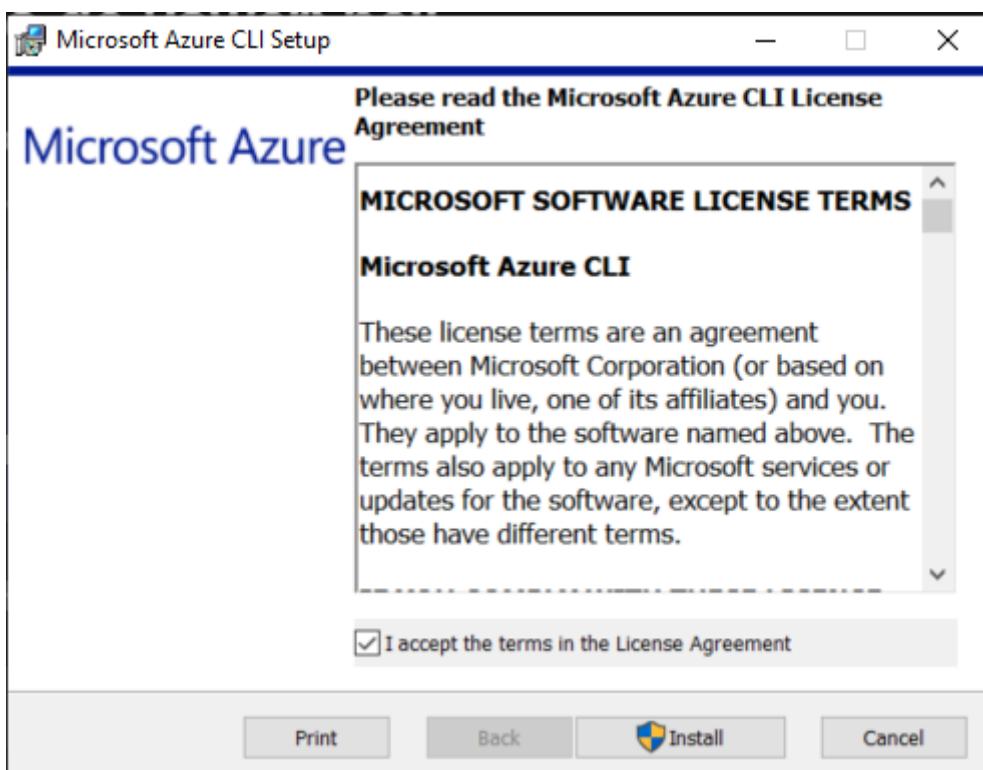
Una vez aquí, le damos a guardar y comenzará la instalación.



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 60 de 131				2021/2022



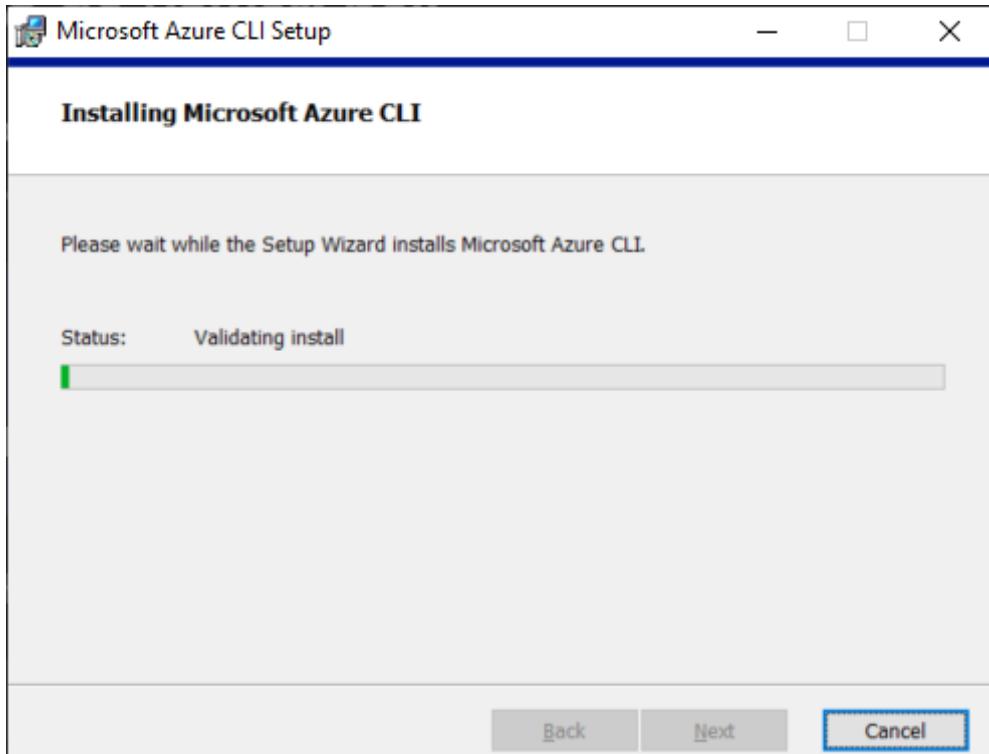
Una vez que se ha acabado, se nos saltará esta pestaña para continuar con la instalación.
Le damos a “install”.



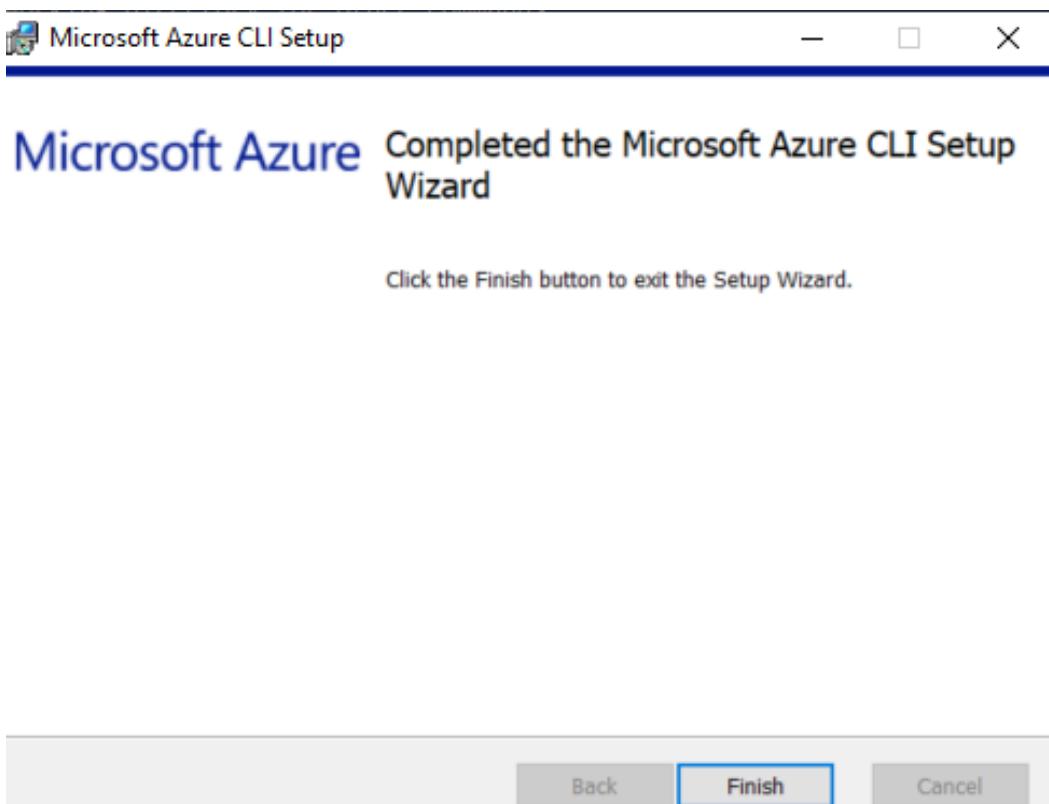
instalamos

Aceptamos e

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			AENOR  Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 61 de 131			2021/2022



Una vez terminado



y ya tendríamos el azure cli en nuestra computadora.

Le damos a finish

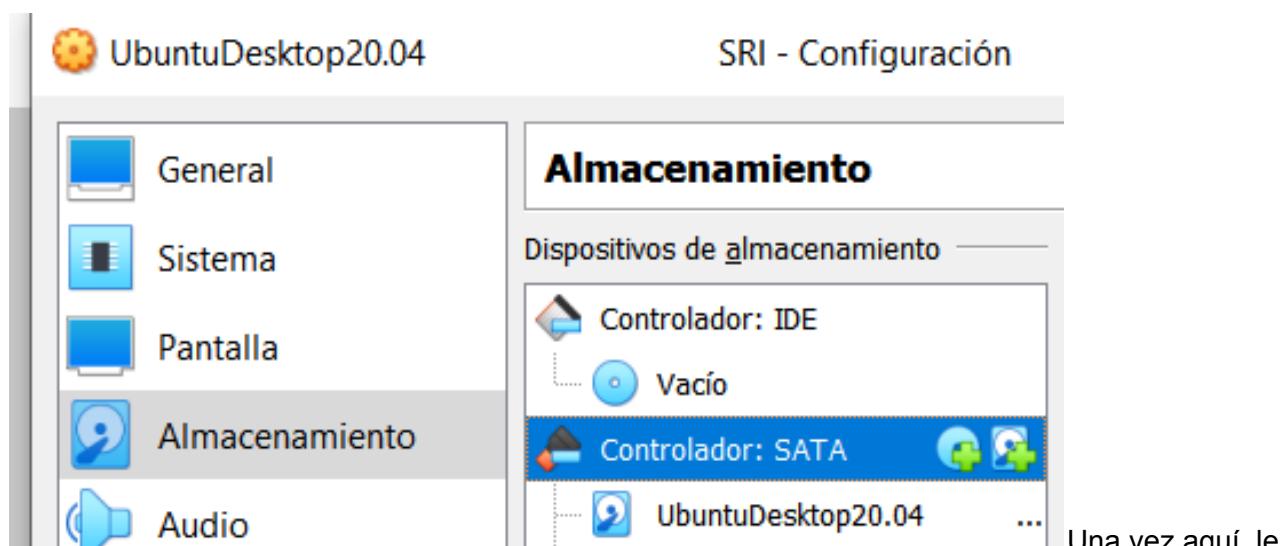
 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 62 de 131				2021/2022

5.4 Creación de Repositorio de código en un volumen, disco o github.

En Ubuntu

Para este dicho punto, lo primero que debemos hacer es apagar nuestra máquina virtual en caso de que esté iniciada.

Una vez hecho, nos dirigimos a la configuración de la máquina virtual, donde tocaremos la parte de **almacenamiento**. Crearemos un nuevo disco duro para nuestro proyecto de terraform, donde guardaremos todos los datos y los archivos.



daremos al emoticono del **disco duro** y nos saltará lo siguiente:

Le damos a crear, nos saltará la siguiente ventana,y seguimos los siguientes pasos:
Elegimos la primera opción “**VDI(virtual disk images)**” y le damos a siguiente:



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="text-align: center;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	AENOR  Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 63 de 131	2021/2022

Nos saltará lo siguiente y lo dejamos como viene por defecto “Reservado dinámicamente” Y le damos a next.

awq

Y le damos a crear.

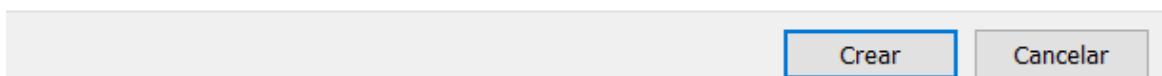
← Crear de disco duro virtual

Ubicación del archivo y tamaño

Escriba el nombre del archivo de unidad de disco duro virtual en el campo debajo o haga clic en el icono de carpeta para seleccionar una carpeta diferente donde crear el archivo.

UbuntuDesktop20.04 SRI\UbuntuDesktop20.04 SRI_2 

Seleccione el tamaño de disco duro virtual en megabytes. Este tamaño es el límite para el archivo de datos que una máquina virtual podrá almacenar en el disco duro.



Una vez que hayamos creado el disco, podemos ver que no nos aparece aún el disco duro en la máquina virtual, ya que aún no hemos terminado.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	
	Pág 64 de 131				2021/2022

En este equipo

Equipo

9,1 GB / 20,5 GB disponibles /

Redes

Para ello, en una terminal nos metemos como “**sudo su**”.

Una vez ahí, ponemos “**fdisk -l**” para ver las particiones que tenemos.

```
usuario@usuario:~$ sudo su
[sudo] contraseña para usuario:
root@usuario:/home/usuario# fdisk
fdisk: bad usage
Escriba 'fdisk --help' para obtener más información.
root@usuario:/home/usuario# fdisk -l
```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="margin: 0;">Título del Proyecto Integrado</h2> <h1 style="margin: 0;">ASIR</h1>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 65 de 131				2021/2022

La que nosotros usaremos exactamente es la de 10 GB, **/dev/sdb**.

```
Disco /dev/sda: 20 GiB, 21474836480 bytes, 41943040 sectores
Disk model: VBOX HARDDISK
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de etiqueta de disco: dos
Identificador del disco: 0xace30bee
```

Dispositivo	Inicio	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Id	Tipo
/dev/sda1	*	2048	1050623	1048576	512M	b	W95 FAT32
/dev/sda2		1052670	41940991	40888322	19,5G	5	Extendida
/dev/sda5		1052672	41940991	40888320	19,5G	83	Linux

```
Disco /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectores
Disk model: VBOX HARDDISK
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Disco /dev/loop8: 44,69 MiB, 46845952 bytes, 91496 sectores
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Disco /dev/loop9: 62,9 MiB, 65105920 bytes, 127160 sectores
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Disco /dev/loop10: 43,64 MiB, 45748224 bytes, 89352 sectores
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Disco /dev/loop11: 54,24 MiB, 56872960 bytes, 111080 sectores
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
```

Ahora ponemos el **fdisk** seguido con el nombre de la partición para seleccionarlo: **fdisk /dev/sdb**.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 66 de 131				2021/2022

```
root@usuario:/home/usuario# fdisk /dev/sdb
```

Bienvenido a fdisk (util-linux 2.34).

Los cambios solo permanecerán en la memoria, hasta que decida escribirlos.
Tenga cuidado antes de utilizar la orden de escritura.

El dispositivo no contiene una tabla de particiones reconocida.

Se ha creado una nueva etiqueta de disco DOS con el identificador de disco 0x43f090f7.

Orden (m para obtener ayuda):

Una vez que tengamos seleccionado el disco, le damos a la tecla “p” para que nos muestre la lista de particiones que tenemos, en nuestro caso ninguna partición.

```
Orden (m para obtener ayuda): p
```

```
Disco /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectores
Disk model: VBOX HARDDISK
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de etiqueta de disco: dos
Identificador del disco: 0x43f090f7
```

Con la tecla “n”, para crear la partición, pero antes nos preguntará qué partición queremos crear, en este caso la primaria. Le damos a la “p”.

```
Orden (m para obtener ayuda): n
```

Tipo de partición

p primaria (0 primaria(s), 0 extendida(s), 4 libre(s))

e extendida (contenedor para particiones lógicas)

Seleccionar (valor predeterminado p): █

Ya que es mi primera partición primaria, le he puesto el **número 1**. Luego confirmamos el sector dándole al “enter” y finalmente nos pedirá el tamaño de la partición que le queremos asignar. En mi caso le daré al “enter” ya que este, por defecto debería de coger todo el tamaño disponible.

```
Número de partición (1-4, valor predeterminado 1): 1
```

```
Primer sector (2048-20971519, valor predeterminado 2048):
```

```
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (2048-20971519, valor predeterminado 20971519):
```

```
Crea una nueva partición 1 de tipo 'Linux' y de tamaño 10 GiB.
```

Una vez terminado, los cambios no se han guardado. Para guardar los cambios, le damos a la tecla “W”.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED iONet QUALITY SYSTEM
	Pág 67 de 131				2021/2022

```
Dispositivo Inicio Comienzo Final Sectores Tamaño Id Tipo
/dev/sdb1 2048 20971519 20969472 10G 83 Linux
```

Orden (**w** para obtener ayuda): **w**
Se ha modificado la tabla de particiones.
Llamando a **ioctl()** para volver a leer la tabla de particiones.
Se están sincronizando los discos.

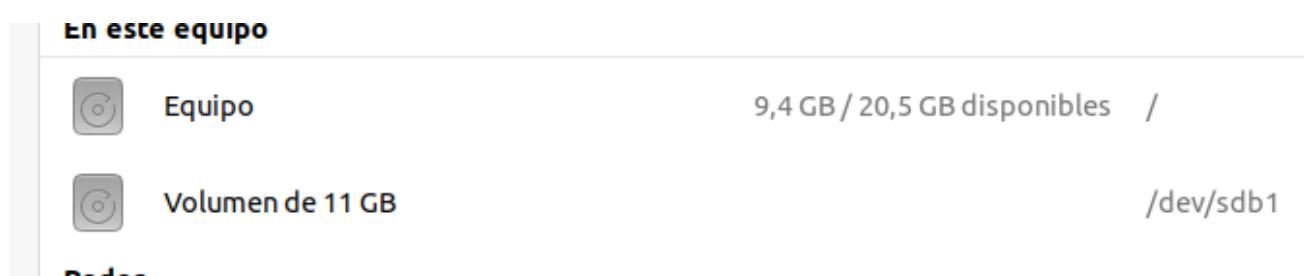
```
root@usuario:/home/usuario# █
```

Y una vez que haya guardado los cambios y tengo el disco ya visible, paso a formatear la partición. Para ello utilizaremos el siguiente comando **mkfs -t ext4** seguido con el nombre de la partición que en este caso sería **/dev/sdb1**

```
root@usuario:/home/usuario# mkfs -t ext4 /dev/sdb1
mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)
Se está creando un sistema de ficheros con 2621184 bloques de 4k y 655360 nodos-i
UUID del sistema de ficheros: f87230ba-3024-4e21-990a-9408605d47ad
Respaldos del superbloque guardados en los bloques:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

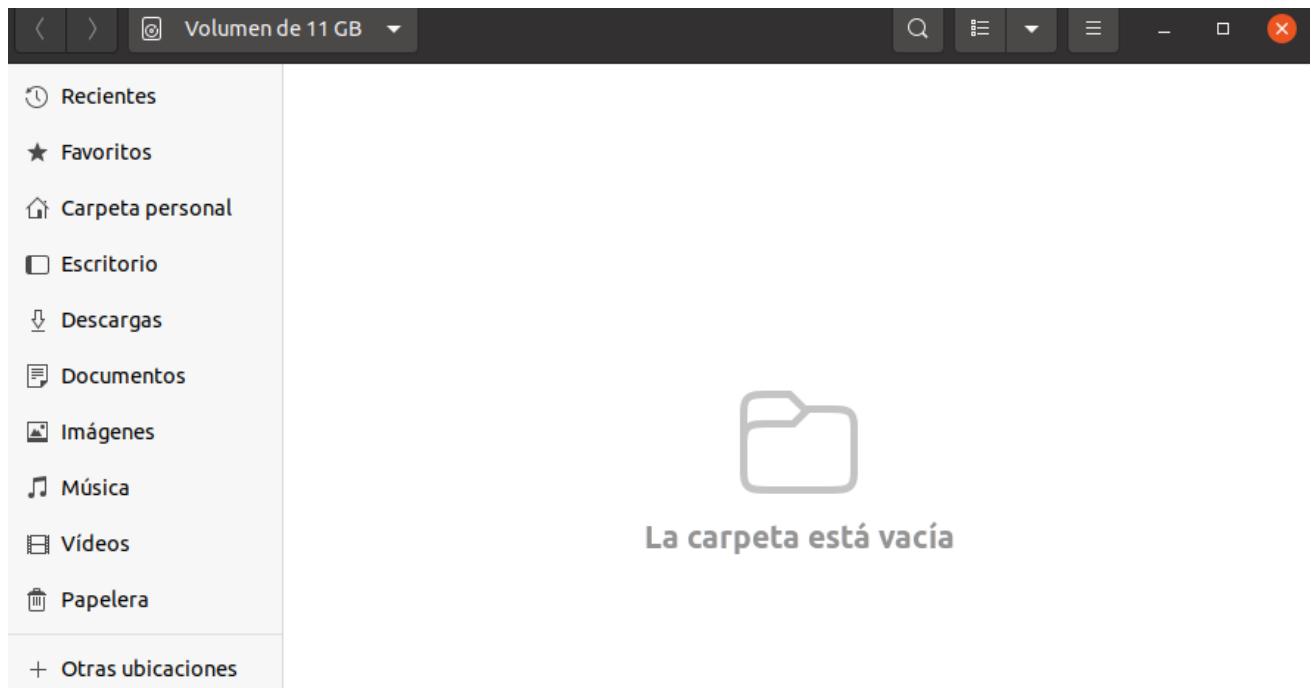
Reservando las tablas de grupo: hecho
Escribiendo las tablas de nodos-i: hecho
Creando el fichero de transacciones (16384 bloques): hecho
Escribiendo superbloques y la información contable del sistema de archivos: hecho
```

Y si nos metemos en el “ **explorador de archivos- otras ubicaciones**” podemos ver que se ha creado el nuevo disco de almacenamiento.



Y si nos metemos en el disco podemos ver que está vacío.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h1>Título del Proyecto Integrado ASIR</h1>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 68 de 131			2021/2022



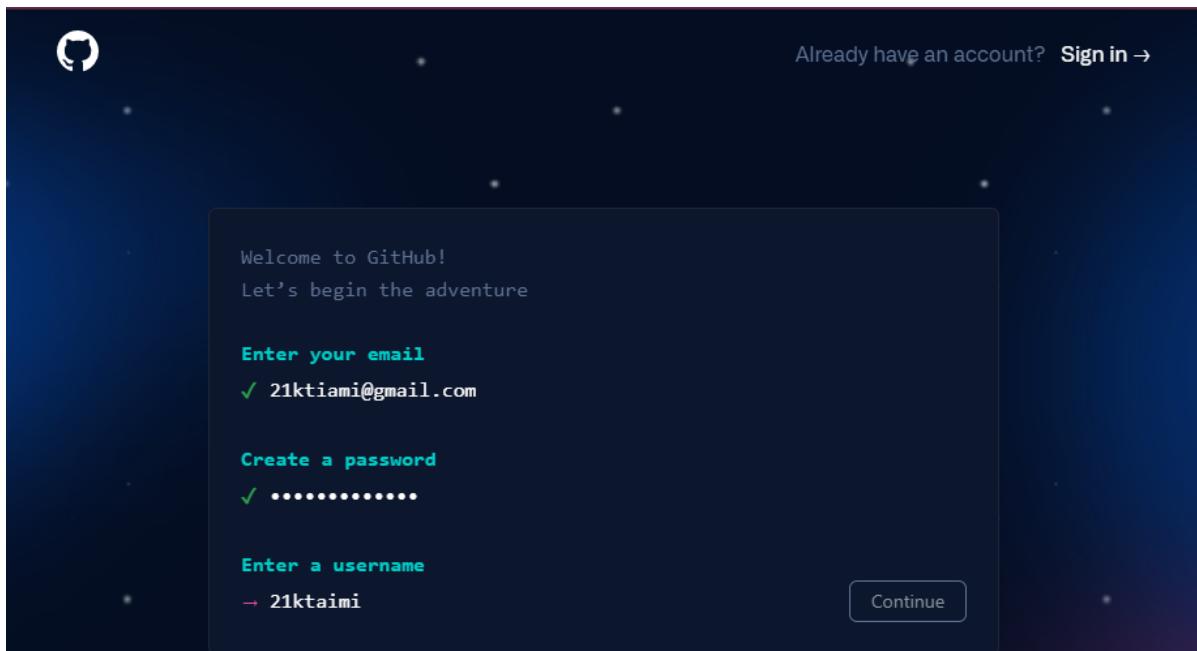
 <p>IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla</p>	<h2 style="text-align: center;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 <p>AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008</p>  <p>CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM</p>
	Pág 69 de 131			2021/2022

En windows

Creación de la cuenta en el github

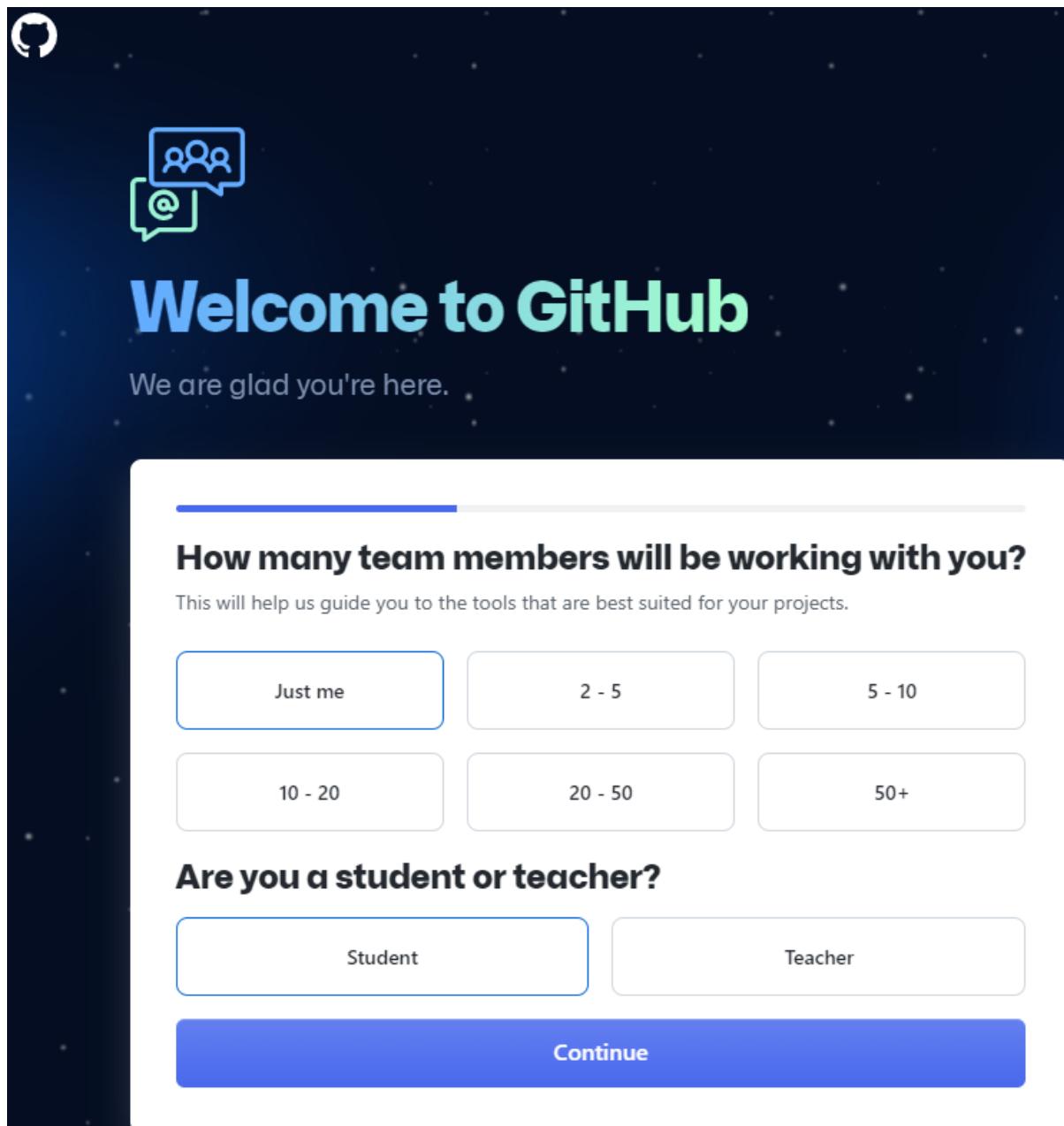
Primero comenzaremos con crear una cuenta en github, para ello, vamos a la página principal del [github](#).

Rellenamos los datos que nos piden. Una vez que hayamos puesto nuestros datos, le damos a continuar y verificamos nuestra cuenta.



Continuamos y seguimos rellenando los datos.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 70 de 131				2021/2022



The image shows the GitHub welcome screen. It features the GitHub logo at the top left. Below it are two icons: one for user management and another for email. The main title "Welcome to GitHub" is displayed in a large, blue, sans-serif font. Below the title, the text "We are glad you're here." is shown in a smaller, white font. A central call-to-action section asks "How many team members will be working with you?" with six options: "Just me", "2 - 5", "5 - 10", "10 - 20", "20 - 50", and "50+". The "Just me" option is highlighted with a blue border. Below this, another question "Are you a student or teacher?" has two options: "Student" and "Teacher", with "Student" being highlighted. At the bottom is a large blue button labeled "Continue".

Le damos a continuar.

 <p>IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla</p>	<h2 style="text-align: center;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 <p>AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008</p> 
	Pág 71 de 131			2021/2022

What specific features are you interested in using?

Select all that apply so we can point you to the right GitHub plan.

 Collaborative coding

Codespaces, Pull requests, Notifications, Code review, Code review assignments, Code owners, Draft pull requests, Protected branches, and more.

 Automation and CI/CD

Actions, Packages, APIs, GitHub Pages, GitHub Marketplace, Webhooks, Hosted runners, Self-hosted runners, Secrets management, and more.

 Security

Private repos, 2FA, Required reviews, Required status checks, Code scanning, Secret scanning, Dependency graph, Dependabot alerts, and more.

 Client Apps

GitHub Mobile, GitHub CLI, and GitHub Desktop.

 Project Management

Projects, Labels, Milestones, Issues, Unified Contribution Graph, Org activity graph, Org dependency insights, Repo insights, Wikis, and GitHub Insights.

 Team Administration

Organizations, Invitations, Team sync, Custom roles, Domain verification, Audit Log API, Repo creation restriction, and Notification restriction.

 Community

GitHub Marketplace, GitHub Sponsors, GitHub Learning Lab, Electron, and Atom.

[Continue](#)

Continuar y elegimos la free “gratis” que es la de la derecha.

 <p>IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla</p>	<h2 style="text-align: center;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 <p>AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008</p>
	Pág 72 de 131			2021/2022

Learn to ship software like a pro.

GitHub gives students free access to the best developer tools so they can learn by doing.

Free

- ① Unlimited public/private repositories
- ① 2,000 CI/CD minutes/month
Free for public repositories
- ① 500MB of Packages storage
Free for public repositories
- ① Community support

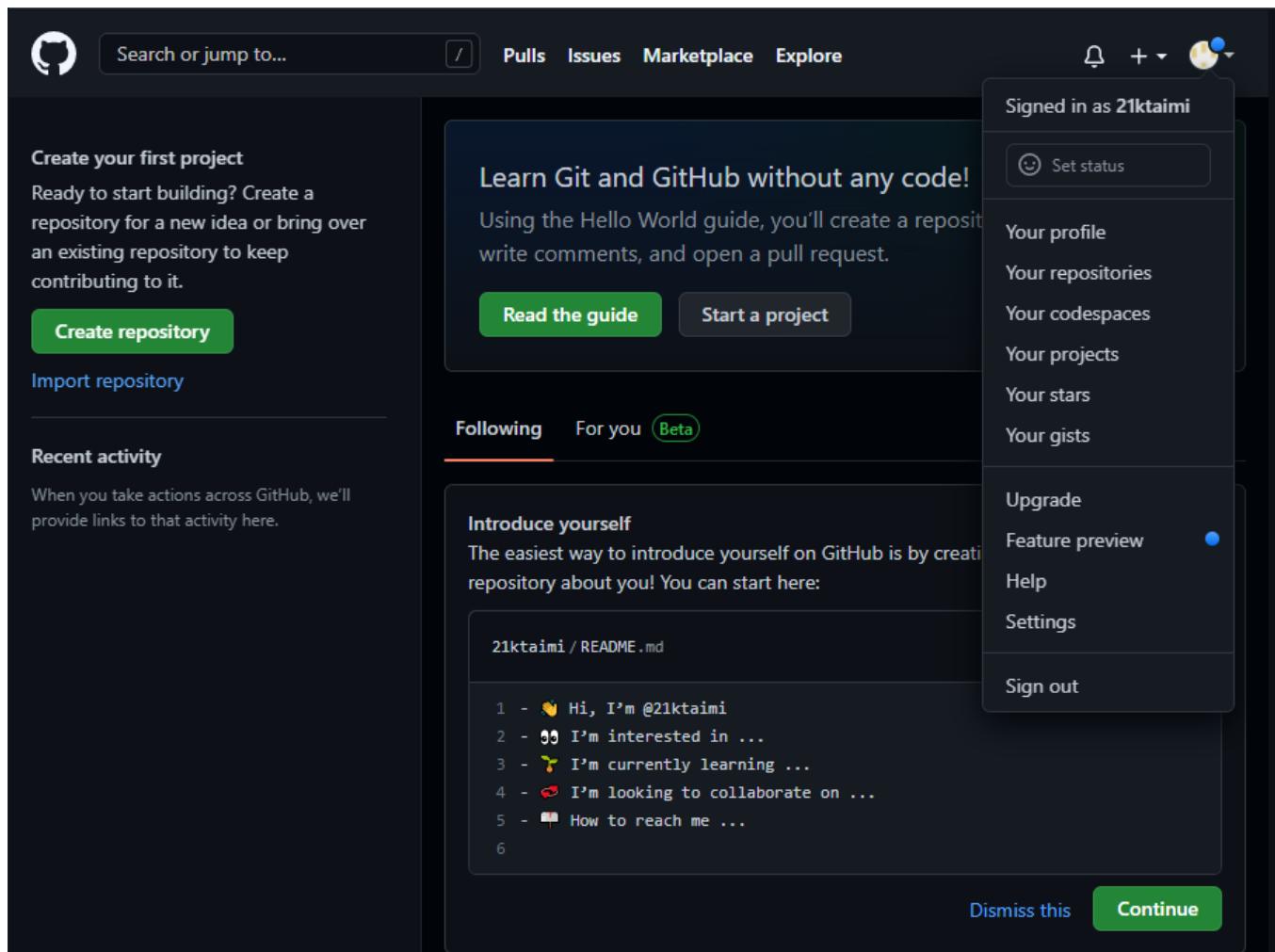
Get additional student benefits

GitHub Pro

-  Protect your branches
Ensure that collaborators on your repository cannot make irrevocable changes to branches.
- ① Draft pull requests
- ① Pages and Wikis
- ① 3,000 CI/CD minutes/month
Free for public repositories

Y ya tenemos la cuenta creada.

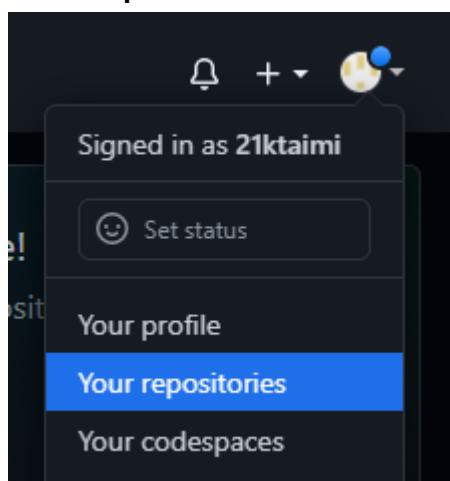
	Título del Proyecto Integrado ASIR	AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	
	Pág 73 de 131		2021/2022



The screenshot shows the GitHub homepage with a dark theme. On the left, there are buttons for 'Create repository' and 'Import repository'. A 'Recent activity' section is present. In the center, a large box titled 'Learn Git and GitHub without any code!' contains text about creating a repository and includes 'Read the guide' and 'Start a project' buttons. Below this is a 'Following' tab. On the right, a sidebar shows the user is signed in as '21ktaimi'. The sidebar menu includes 'Your profile', 'Your repositories' (which is highlighted in blue), 'Your codespaces', 'Your projects', 'Your stars', 'Your gists', 'Upgrade', 'Feature preview' (with a blue dot indicating it's active), 'Help', 'Settings', and 'Sign out'. At the bottom right of the main area are 'Dismiss this' and 'Continue' buttons.

Creación de repositorio en el github.

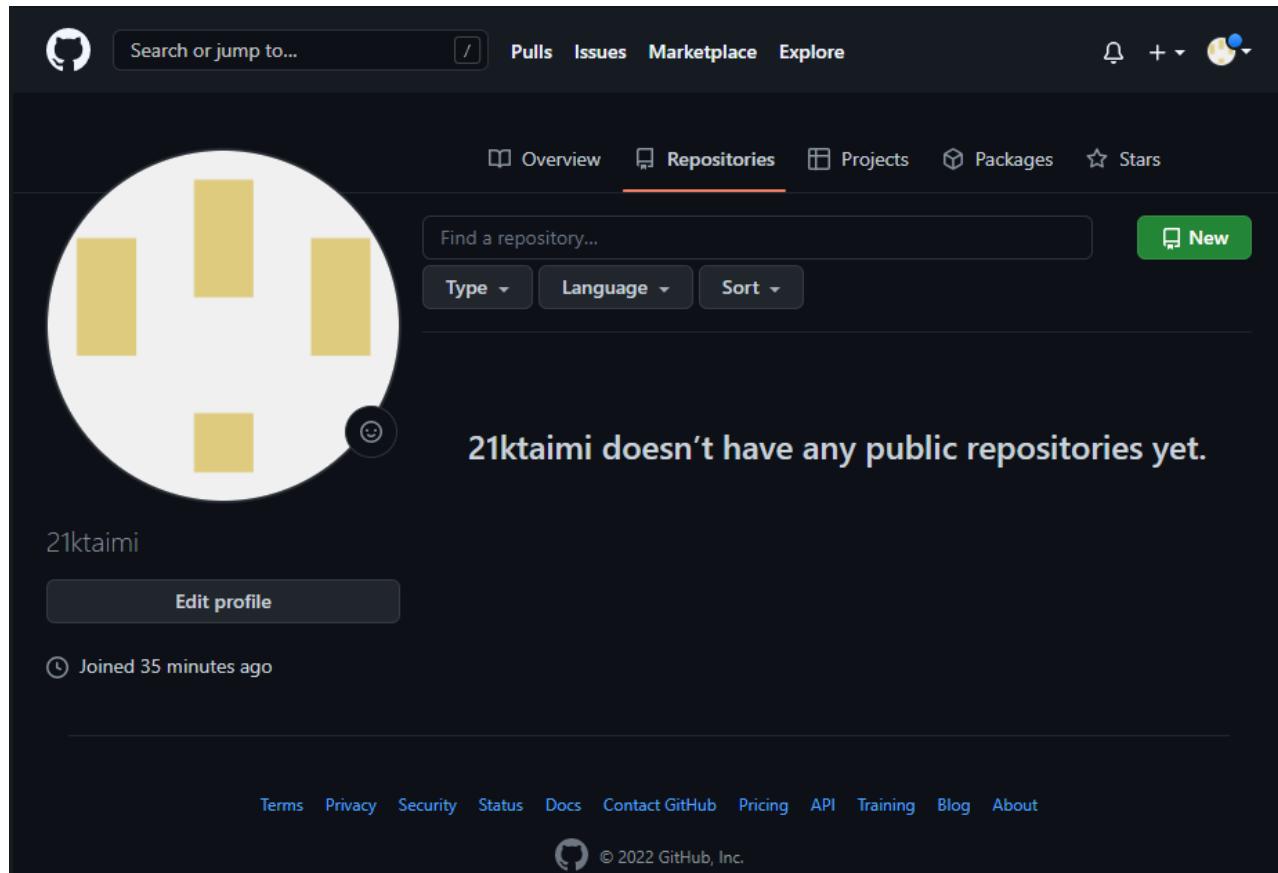
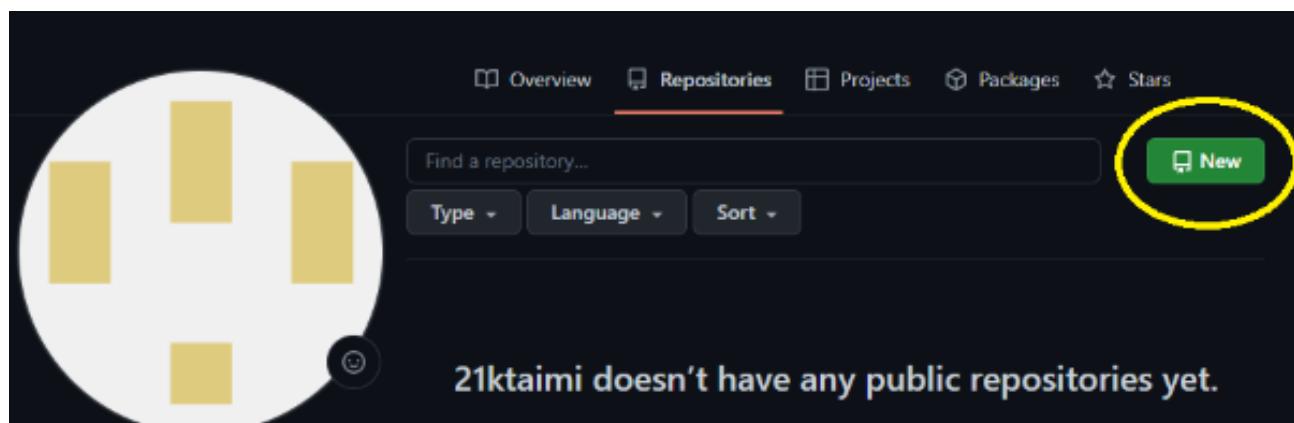
Una vez en nuestro github, le damos a la derecha sobre el emoticono de nuestra cuenta y le damos “Your repositories”.



The screenshot shows the GitHub sidebar with the user '21ktaimi' signed in. The 'Your repositories' option is highlighted in blue, while 'Your profile' and 'Your codespaces' are in grey. The sidebar also includes 'Set status', 'Your gists', 'Upgrade', 'Feature preview' (with a blue dot), 'Help', 'Settings', and 'Sign out'.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 74 de 131				2021/2022

Una vez que le hayamos dado, nos llevará a nuestros repositorios, en este caso no tengo ninguno. Para crear un nuevo repositorio o varios, le damos a la derecha a nuevo “new”.

Una vez aquí ponemos el nombre que le queremos poner al repositorio. Elegimos si queremos que nuestra cuenta sea privada o pública para la gente.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 iONet CERTIFIED QUALITY SYSTEM
	Pág 75 de 131				2021/2022

Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository elsewhere? [Import a repository.](#)

Owner *  21ktaimi	Repository name * <input type="text" value=" "/>
<p>Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about psychic-guide?</p>	
Description (optional) <input style="height: 40px;" type="text" value=" "/>	
<p><input checked="" type="radio"/>  Public Anyone on the internet can see this repository. You choose who can commit.</p> <p><input type="radio"/>  Private You choose who can see and commit to this repository.</p>	
<p>Initialize this repository with: Skip this step if you're importing an existing repository.</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Add a README file <small>This is where you can write a long description for your project. Learn more.</small></p>	
<p>Add .gitignore <small>Choose which files not to track from a list of templates. Learn more.</small></p>	
<p>Choose a license <small>A license tells others what they can and can't do with your code. Learn more.</small></p>	
<p><small>(i) You are creating a public repository in your personal account.</small></p>	
<input style="background-color: #2e71a1; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px; border: none; font-weight: bold; width: 150px;" type="button" value="Create repository"/>	

En mi caso, no voy a escoger ninguna de las tres opciones, ya que lo creare mediante línea de comandos que nos facilita el mismo “github”.

Le damos a crear y nos saldrá lo siguiente:

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 76 de 131		2021/2022

21ktaimi / PI Public

Pin Unwatch 1 Fork 0 Star 0

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights

Quick setup — if you've done this kind of thing before

[+] Set up in Desktop or HTTPS SSH https://github.com/21ktaimi/PI.git

Get started by creating a new file or uploading an existing file. We recommend every repository include a [README](#), [LICENSE](#), and [.gitignore](#).

...or create a new repository on the command line

```
echo "# PI" >> README.md
git init
git add README.md
git commit -m "first commit"
git branch -M main
git remote add origin https://github.com/21ktaimi/PI.git
git push -u origin main
```

...or push an existing repository from the command line

```
git remote add origin https://github.com/21ktaimi/PI.git
git branch -M main
git push -u origin main
```

...or import code from another repository

You can initialize this repository with code from a Subversion, Mercurial, or TFS project.

Import code

Antes de seguir, tenemos que instalar el [git](#) en nuestra computadora para poder hacer uso del comando “**git**”.

Depende de la computadora uno deberá de instalar el de 32 bits o el de 64 bits. En mi caso instalaré el indicado de 64 bits.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 77 de 131				2021/2022

Download for Windows

[Click here to download](#) the latest (2.36.1) 64-bit version of **Git for Windows**. This is the most recent [maintained build](#). It was released **3 days ago**, on 2022-05-09.

Other Git for Windows downloads

[Standalone Installer](#)

[32-bit Git for Windows Setup](#).

[64-bit Git for Windows Setup](#).

[Portable \("thumbdrive edition"\)](#)

[32-bit Git for Windows Portable](#).

[64-bit Git for Windows Portable](#).

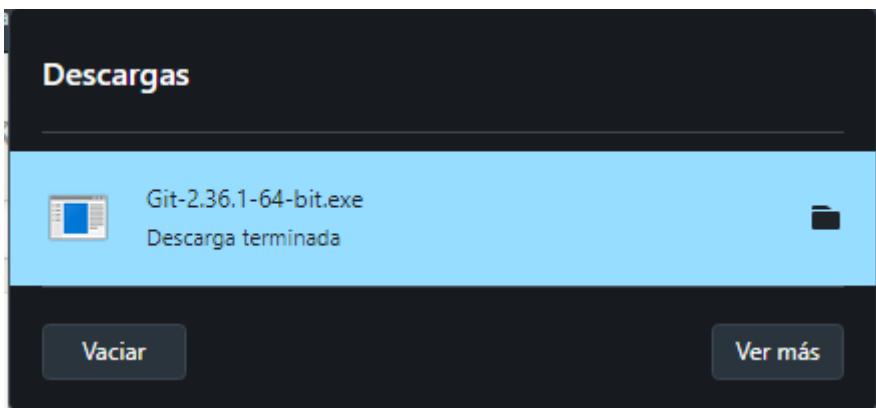
Using winget tool

Install [winget tool](#) if you don't already have it, then type this command in command prompt or Powershell.

```
winget install --id Git.Git -e --source winget
```

The current source code release is version **2.36.1**. If you want the newer version, you can build it from [the source code](#).

Se nos comenzará la instalación del .exe



Una vez que se termine, abrimos el .exe

	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 78 de 131			2021/2022

 Git 2.36.1 Setup



Information

Please read the following important information before continuing.



When you are ready to continue with Setup, click Next.

GNU General Public License

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your
freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public
License is intended to guarantee your freedom to share and change

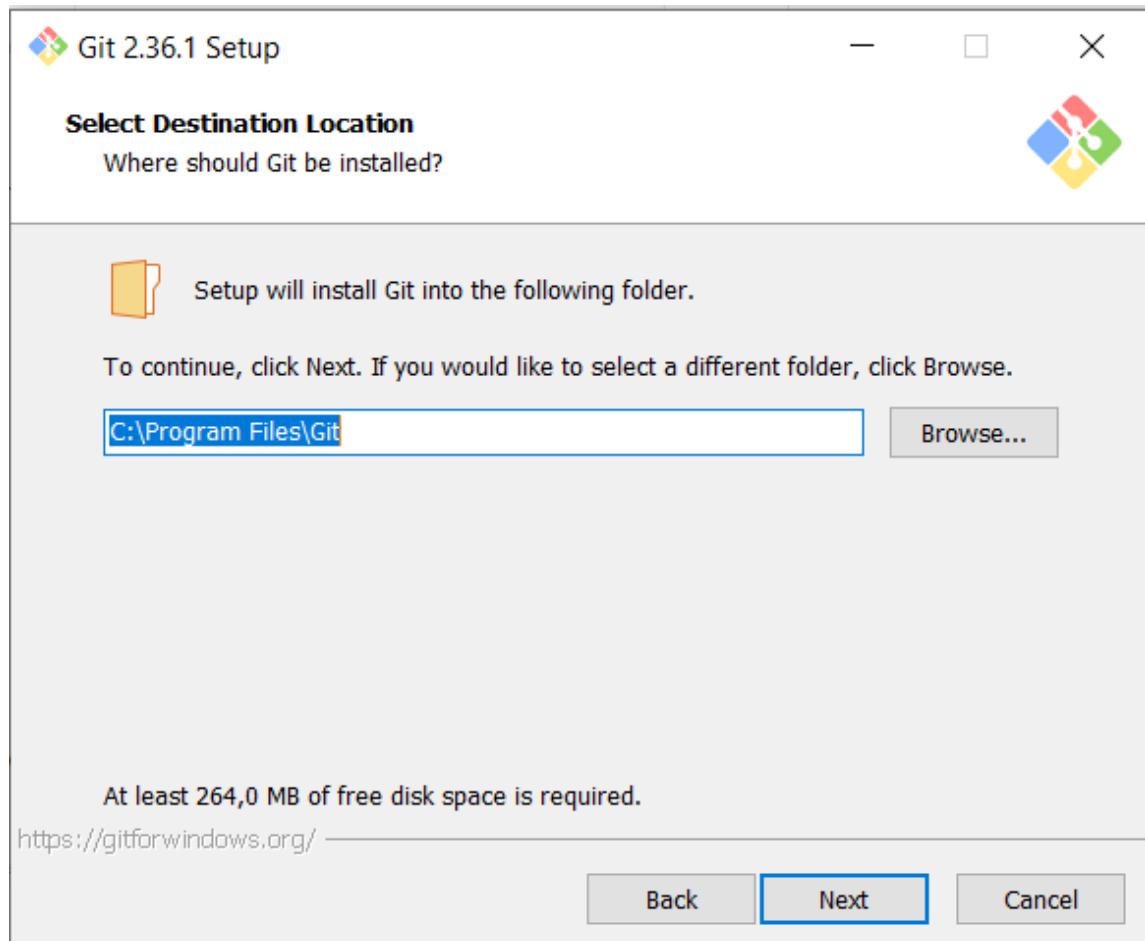
<https://gitforwindows.org/>

[Next](#)

[Cancel](#)

Le damos a next y elegimos la ruta para la instalación:

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
Pág 79 de 131				2021/2022	



Aquí elegimos los componentes que necesitamos instalar. Yo los voy a dejar por defecto ya que vienen los componentes de windows marcados.

Y le damos a next

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 80 de 131				2021/2022

Git 2.36.1 Setup

Select Components

Which components should be installed?

Select the components you want to install; clear the components you do not want to install. Click Next when you are ready to continue.

Additional icons

- On the Desktop

Windows Explorer integration

- Git Bash Here
- Git GUI Here

Git LFS (Large File Support)

Associate .git* configuration files with the default text editor

Associate .sh files to be run with Bash

Check daily for Git for Windows updates

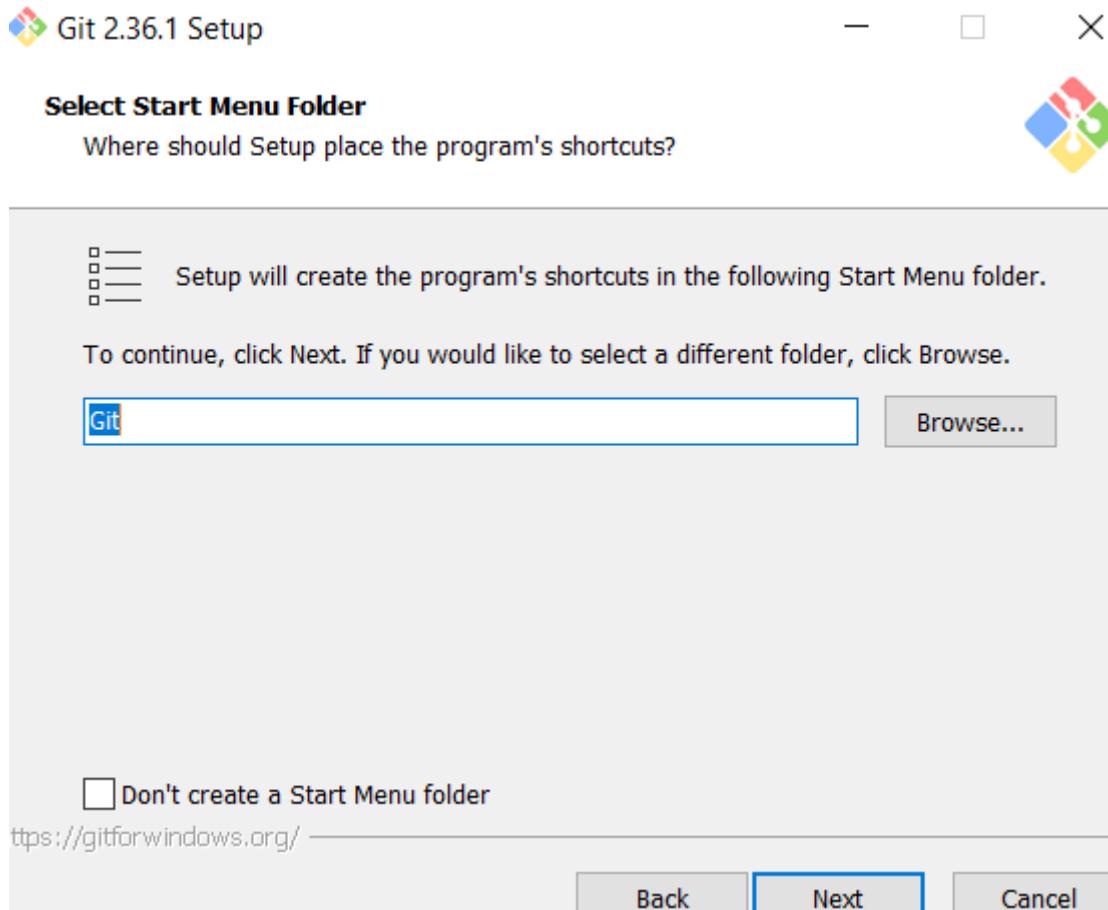
(NEW!) Add a Git Bash Profile to Windows Terminal

Current selection requires at least 263,9 MB of disk space.

<https://gitforwindows.org/>

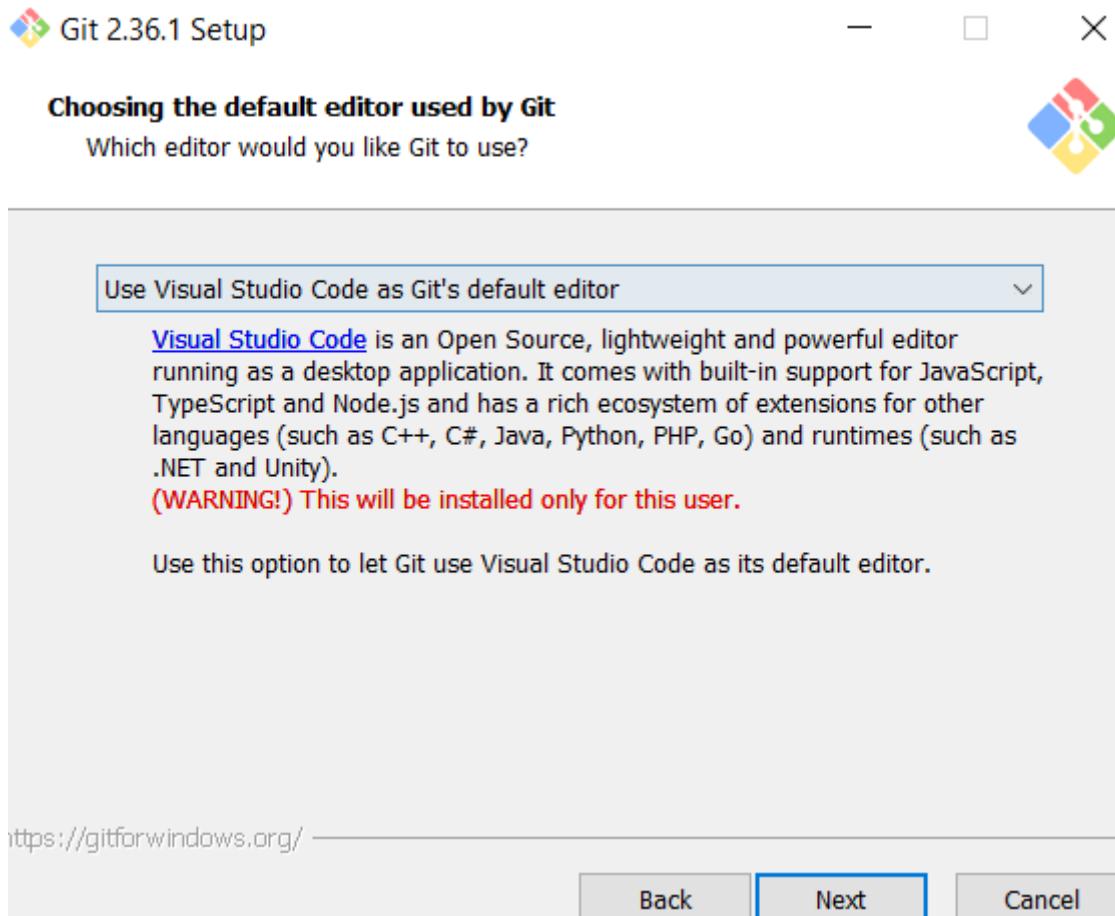
[Back](#) [Next](#) [Cancel](#)

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h1 style="text-align: center;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h1>			AENOR  Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 81 de 131			2021/2022



Next y elegimos el editor de código por defecto que utilizará **Git** que en mi caso elegí el **Visual Studio Code**.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	<h1>Título del Proyecto Integrado ASIR</h1>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 82 de 131			2021/2022



marcamos la segunda opción y seguimos con la configuración de la instalación:

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED iONet QUALITY SYSTEM
	Pág 83 de 131				2021/2022

Git 2.36.1 Setup

— □ X

Adjusting the name of the initial branch in new repositories

What would you like Git to name the initial branch after "git init"?



Let Git decide

Let Git use its default branch name (currently: "master") for the initial branch in newly created repositories. The Git project [intends](#) to change this default to a more inclusive name in the near future.

Override the default branch name for new repositories

NEW! Many teams already renamed their default branches; common choices are "main", "trunk" and "development". Specify the name "git init" should use for the initial branch:

This setting does not affect existing repositories.

<https://gitforwindows.org/>

Back

Next

Cancel

Next y dejó por defecto la que viene recomendada:

	Título del Proyecto Integrado ASIR			
IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla			Pág 84 de 131	
				2021/2022

Git 2.36.1 Setup

Adjusting your PATH environment

How would you like to use Git from the command line?



Use Git from Git Bash only

This is the most cautious choice as your PATH will not be modified at all. You will only be able to use the Git command line tools from Git Bash.

Git from the command line and also from 3rd-party software

(Recommended) This option adds only some minimal Git wrappers to your PATH to avoid cluttering your environment with optional Unix tools. You will be able to use Git from Git Bash, the Command Prompt and the Windows PowerShell as well as any third-party software looking for Git in PATH.

Use Git and optional Unix tools from the Command Prompt

Both Git and the optional Unix tools will be added to your PATH.

Warning: This will override Windows tools like "find" and "sort". Only use this option if you understand the implications.

<https://gitforwindows.org/>

Back

Next

Cancel

Elijo la opción que viene por defecto ya que es la más indicada para el uso de las conexiones SSL/TLS:

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 85 de 131				2021/2022

Choosing HTTPS transport backend

Which SSL/TLS library would you like Git to use for HTTPS connections?



Use the OpenSSL library

Server certificates will be validated using the ca-bundle.crt file.

Use the native Windows Secure Channel library

Server certificates will be validated using Windows Certificate Stores.
This option also allows you to use your company's internal Root CA certificates distributed e.g. via Active Directory Domain Services.

<https://gitforwindows.org/>

[Back](#) [Next](#) [Cancel](#)

Lo dejamos igual y siguiente:

Configuring the line ending conversions

How should Git treat line endings in text files?



Checkout Windows-style, commit Unix-style line endings

Git will convert LF to CRLF when checking out text files. When committing text files, CRLF will be converted to LF. For cross-platform projects, this is the recommended setting on Windows ("core.autocrlf" is set to "true").

Checkout as-is, commit Unix-style line endings

Git will not perform any conversion when checking out text files. When committing text files, CRLF will be converted to LF. For cross-platform projects, this is the recommended setting on Unix ("core.autocrlf" is set to "input").

Checkout as-is, commit as-is

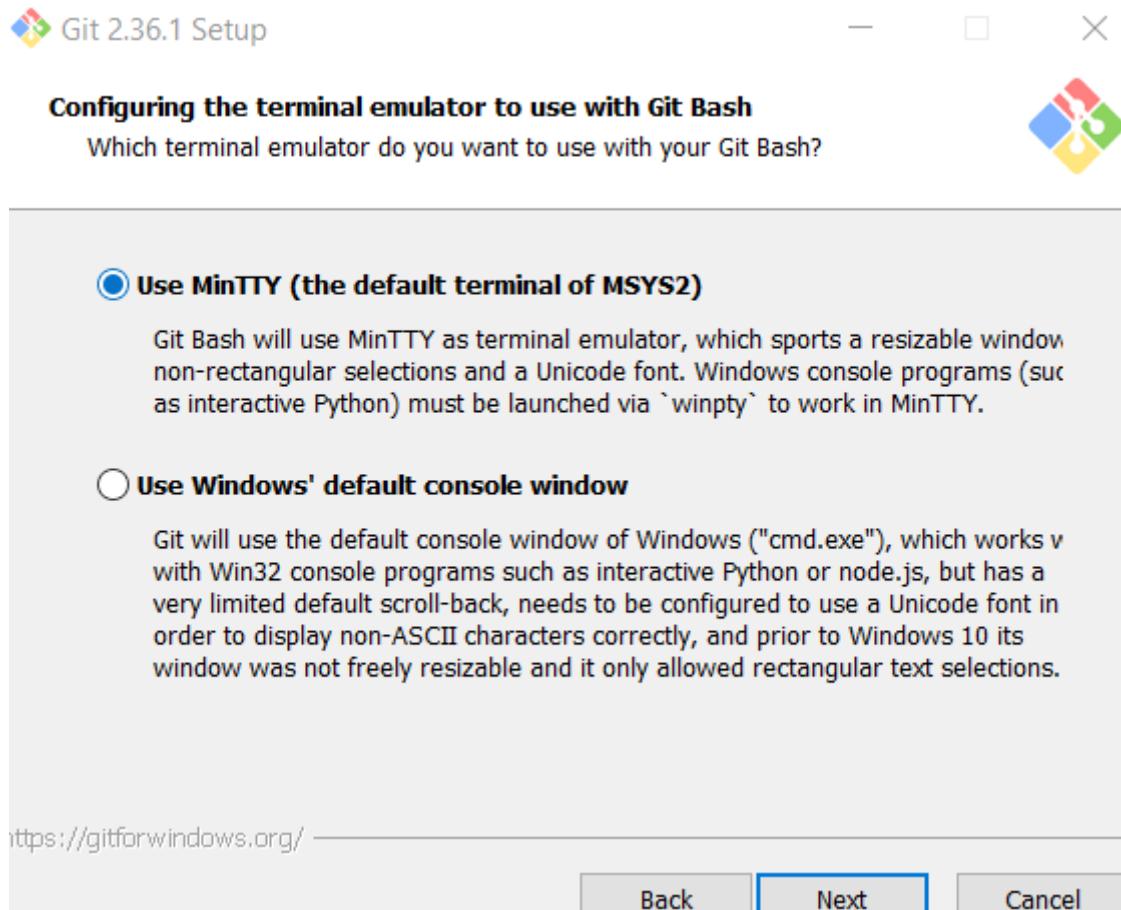
Git will not perform any conversions when checking out or committing text files. Choosing this option is not recommended for cross-platform projects ("core.autocrlf" is set to "false").

<https://gitforwindows.org/>

[Back](#) [Next](#) [Cancel](#)

	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 86 de 131				2021/2022

Lo dejamos igual y siguiente:



Lo dejamos por defecto y siguiente:

	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 87 de 131				2021/2022

Choose the default behavior of `git pull`

What should `git pull` do by default?

 **Default (fast-forward or merge)**

This is the standard behavior of `git pull`: fast-forward the current branch to the fetched branch when possible, otherwise create a merge commit.

 Rebase

Rebase the current branch onto the fetched branch. If there are no local commits to rebase, this is equivalent to a fast-forward.

 Only ever fast-forward

Fast-forward to the fetched branch. Fail if that is not possible.

<https://gitforwindows.org/>

Back

Next

Cancel

Elegimos las credenciales que usará git, que lo dejamos como viene por defecto:

Choose a credential helper

Which credential helper should be configured?

 **Git Credential Manager**

Use the [cross-platform Git Credential Manager](#).

See more information about the future of Git Credential Manager [here](#).

 None

Do not use a credential helper.

<https://gitforwindows.org/>

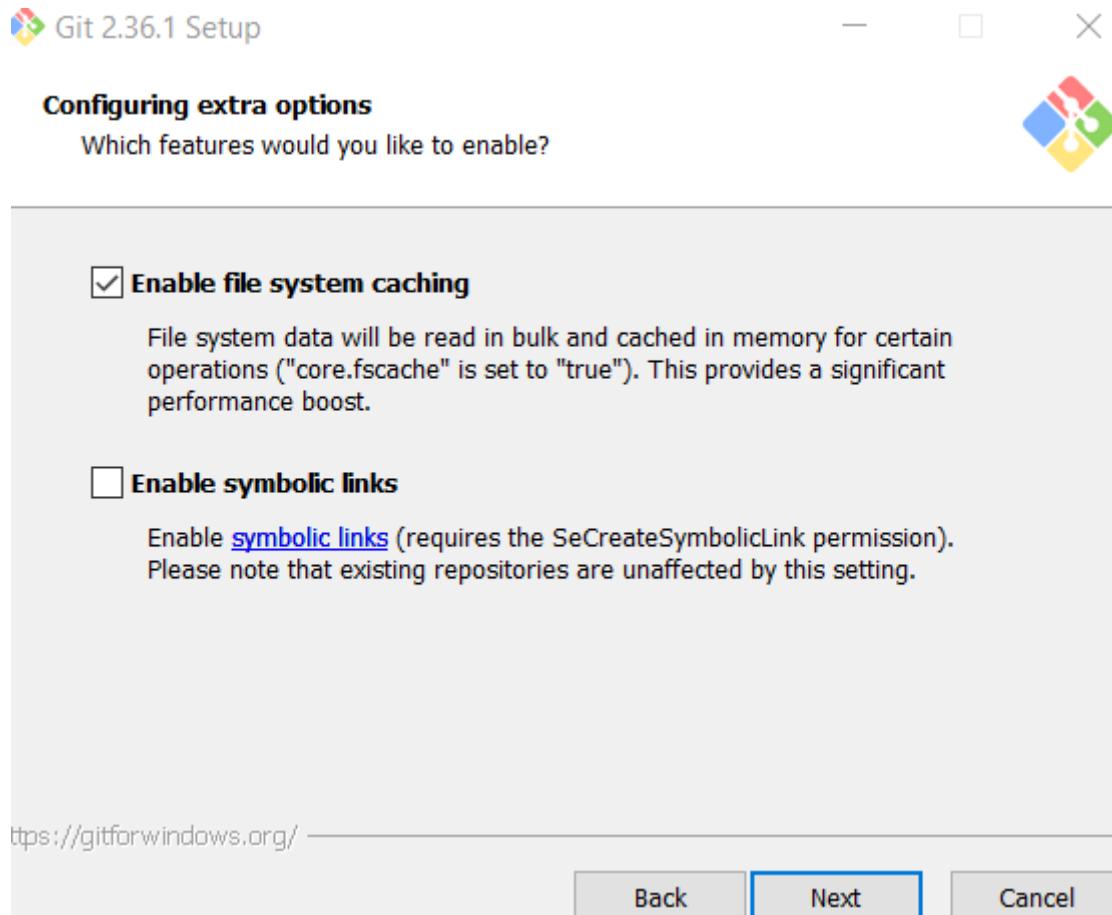
Back

Next

Cancel

Activamos el sistema caché de git y le damos a instalar:

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	<h1>Título del Proyecto Integrado ASIR</h1>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 88 de 131				2021/2022



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h1>Título del Proyecto Integrado ASIR</h1>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 89 de 131				2021/2022

 Git 2.36.1 Setup

— □ X

Installing

Please wait while Setup installs Git on your computer.



Extracting files...



<https://gitforwindows.org/>

[Cancel](#)

Una vez que se haya terminado le damos a “**finish**”.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
Pág 90 de 131				2021/2022	

 Git 2.36.1 Setup

Completing the Git Setup Wizard

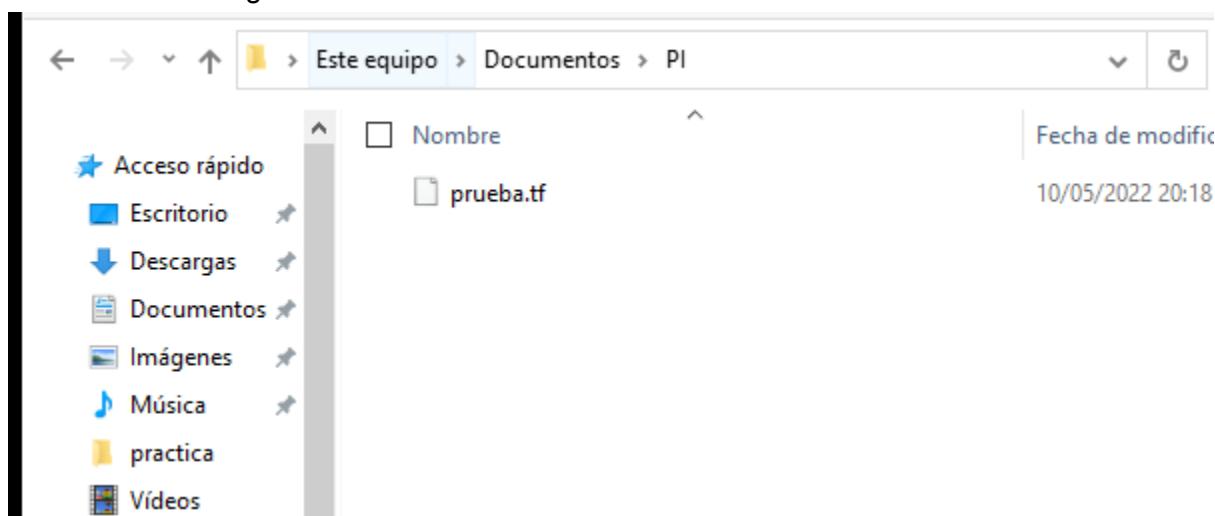
Setup has finished installing Git on your computer. The application may be launched by selecting the installed shortcuts.

Click Finish to exit Setup.

- Launch Git Bash
- View Release Notes

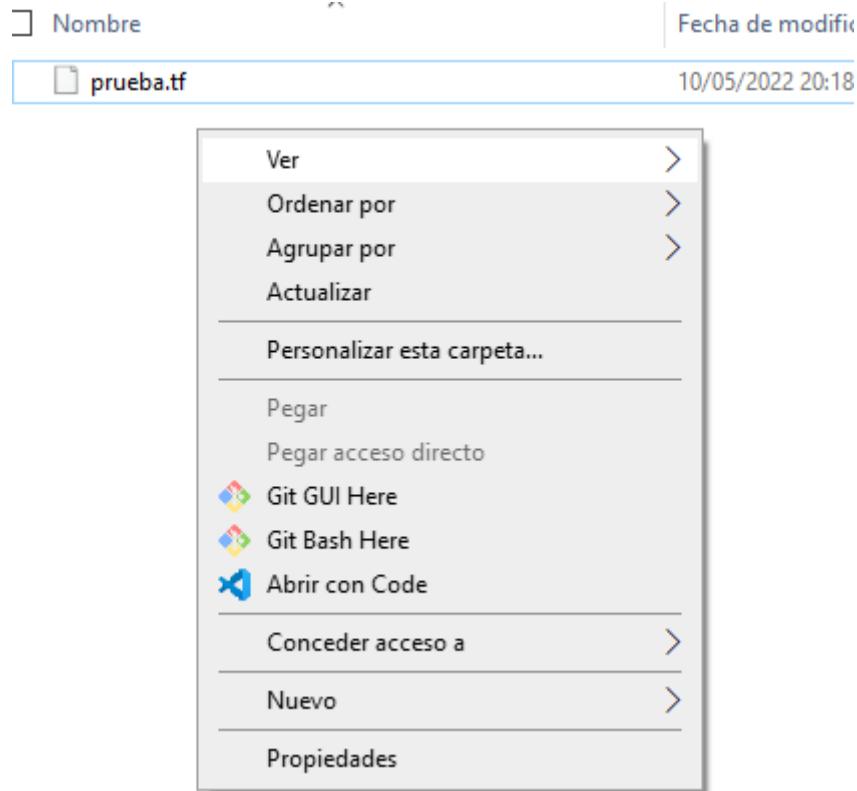
Finish

Una vez que terminada la instalación de **GIT**, vamos a la ubicación de nuestra carpeta creada que en mi caso es la siguiente “ **C:\Users\AbdellahAchibán\Documents\PI** ”.



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 91 de 131				2021/2022

Una vez aquí, abrimos la terminal y pegamos los comandos que nos ofrecen en la página de github. Para abrir la terminal le damos a “**click derecho y le damos a Gti Bash Here**” y se nos abrirá una terminal donde iremos poniendo los comandos:



Pegamos estos comandos en la shell.

```
echo "# PI" >> README.md
git init
git add README.md
git commit -m "first commit"
git branch -M main
git remote add origin https://github.com/21ktaimi/PI.git
git push -u origin main
```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 92 de 131				2021/2022

```
MINGW64:/c/Users/AbdellahAchiban/Documents/PI

AzureAD+AbdellahAchiban@DESKTOP-JROGHRE MINGW64 ~/Documents/PI (main)
$ echo "# PI" >> README.md

AzureAD+AbdellahAchiban@DESKTOP-JROGHRE MINGW64 ~/Documents/PI (main)
$ git init
Reinitialized existing Git repository in C:/Users/AbdellahAchiban/Documents/PI/.git/

AzureAD+AbdellahAchiban@DESKTOP-JROGHRE MINGW64 ~/Documents/PI (main)
$ git add README.md
warning: LF will be replaced by CRLF in README.md.
The file will have its original line endings in your working directory

AzureAD+AbdellahAchiban@DESKTOP-JROGHRE MINGW64 ~/Documents/PI (main)
$ git commit -m "first commit"
[main (root-commit) 452a536] first commit
Committer: Abdellah Achibán <abdellah.achiban@kyndryl.com>
Your name and email address were configured automatically based
on your username and hostname. Please check that they are accurate.
You can suppress this message by setting them explicitly:

git config --global user.name "Your Name"
git config --global user.email you@example.com

After doing this, you may fix the identity used for this commit with:

git commit --amend --reset-author

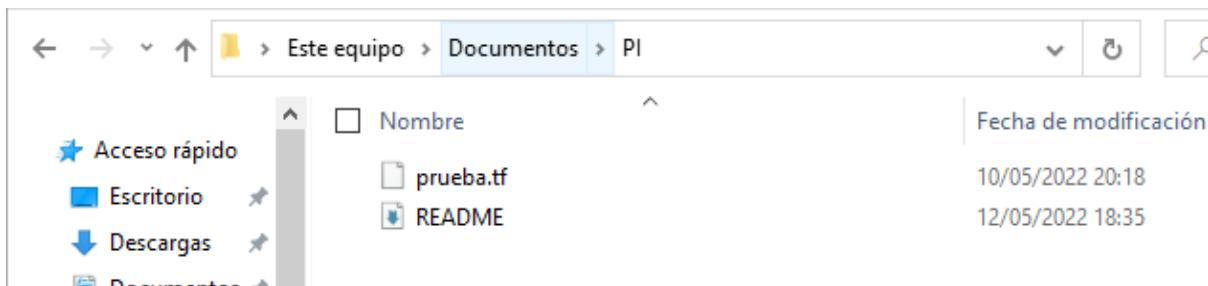
1 file changed, 1 insertion(+)
create mode 100644 README.md

AzureAD+AbdellahAchiban@DESKTOP-JROGHRE MINGW64 ~/Documents/PI (main)
$ git branch -M main

AzureAD+AbdellahAchiban@DESKTOP-JROGHRE MINGW64 ~/Documents/PI (main)
$ git remote add origin https://github.com/21ktaimi/PI.git

AzureAD+AbdellahAchiban@DESKTOP-JROGHRE MINGW64 ~/Documents/PI (main)
$ git push -u origin main
```

Ahora, si voy a mi carpeta podemos observar que se me ha creado el **README**:



Ya que estamos, vamos a subirlo a nuestro “**github/repositorio**”, utilizando el **git push**:
git add .

git commit -am “prueba”
git push origin main

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 93 de 131				2021/2022

MINGW64:/c/Users/AbdellahAchiban/Documents/PI

```
AzureAD+AbdellahAchiban@DESKTOP-JR0GHRE MINGW64 ~/Documents/PI (main)
$ git add .
```

```
AzureAD+AbdellahAchiban@DESKTOP-JR0GHRE MINGW64 ~/Documents/PI (main)
$ git commit -am "prueba"
[main 16859d7] prueba
Committer: Abdellah Achiban <abdellah.achiban@kyndryl.com>
Your name and email address were configured automatically based
on your username and hostname. Please check that they are accurate.
You can suppress this message by setting them explicitly:
```

```
git config --global user.name "Your Name"
git config --global user.email you@example.com
```

After doing this, you may fix the identity used for this commit with:

```
git commit --amend --reset-author
```

```
1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
create mode 100644 prueba.tf
```

```
AzureAD+AbdellahAchiban@DESKTOP-JR0GHRE MINGW64 ~/Documents/PI (main)
$ git push origin main
Enumerating objects: 9, done.
Counting objects: 100% (9/9), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (4/4), done.
Writing objects: 100% (9/9), 690 bytes | 138.00 KiB/s, done.
Total 9 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To https://github.com/21ktaimi/PI.git
 * [new branch]      main -> main
```

```
AzureAD+AbdellahAchiban@DESKTOP-JR0GHRE MINGW64 ~/Documents/PI (main)
$
```

Si actualizamos nuestro “github /repositorio” podemos ver que ya se han subido los archivos.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor, 2 41013. Sevilla	<h1>Título del Proyecto Integrado ASIR</h1>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	
Pág 94 de 131				2021/2022	

21ktaimi / PI Public

Pin Unwatch 1 Fork 0 Star 0

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights ...

main Go to file Add file Code About

Abdellah Achiban prueba ... 4 minutes ago 3

README.md first commit 8 minutes ago

prueba.tf prueba 4 minutes ago

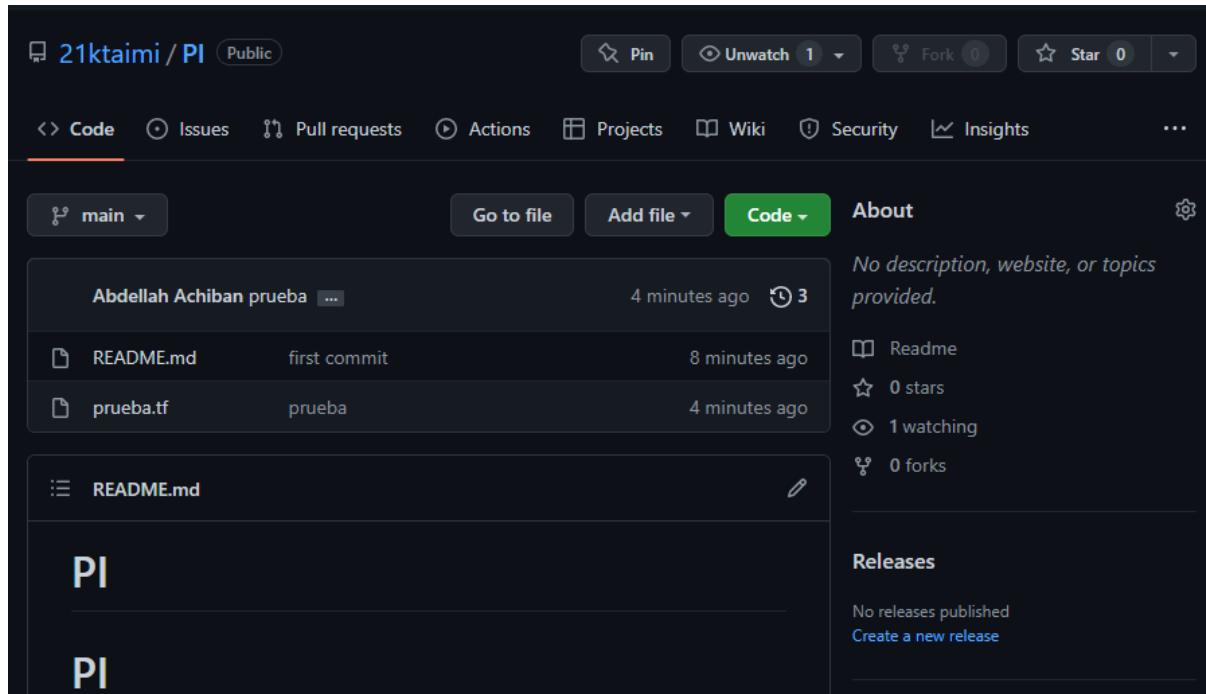
README.md

P|

P|

Readme 0 stars 1 watching 0 forks

Releases No releases published Create a new release



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 95 de 131				2021/2022

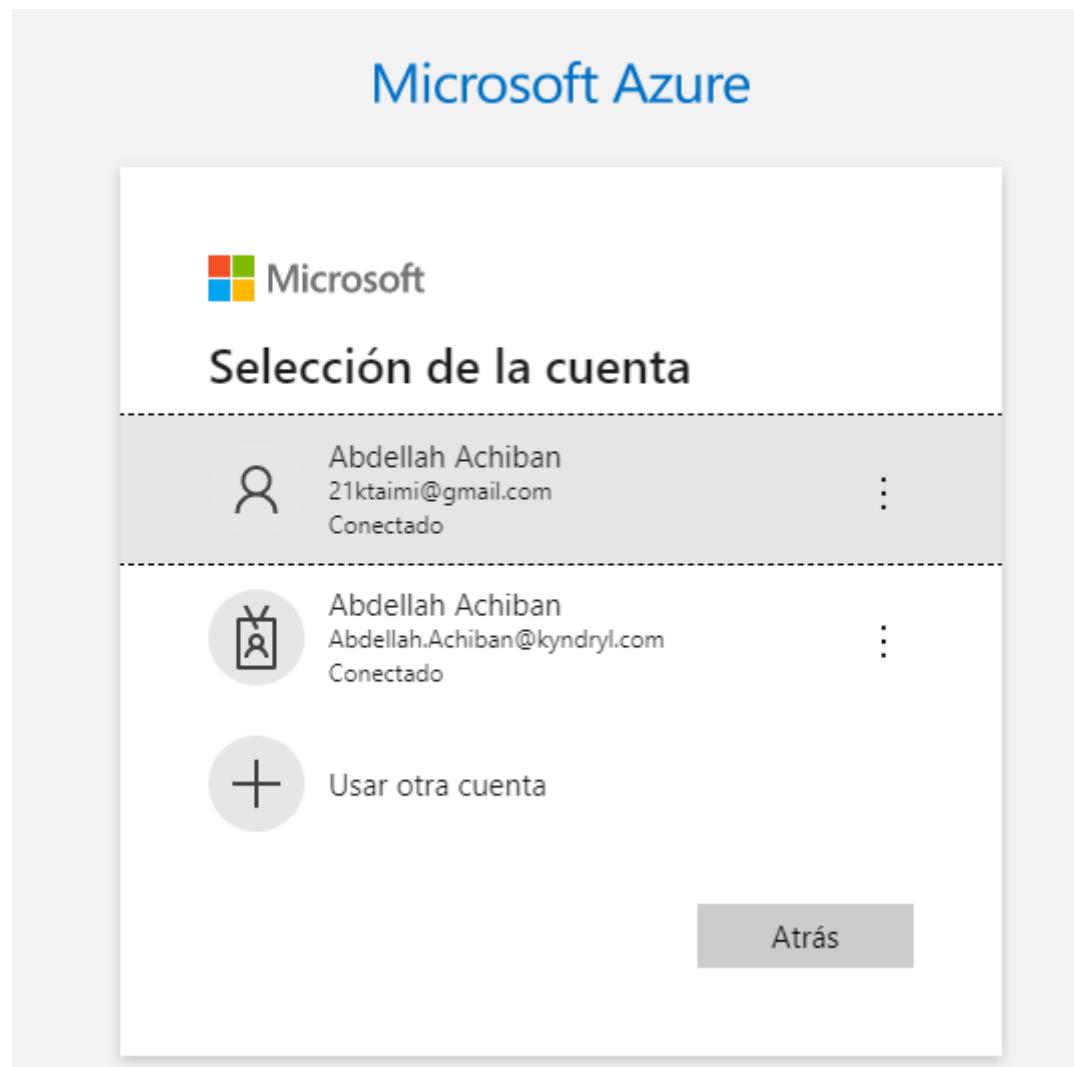
5.5 Creación del Service Principal.

Para el service principal debemos de tener el azure cli instalado.

Una vez que lo tengamos, con el “az login”, iniciamos sesión.

Se nos saltará una pantalla para logearnos en el navegador, donde introduciremos nuestras credenciales. Una vez que la autenticación sea correcta ya empezamos a utilizar el cli de azure.

```
PS C:\Users\AbdellahAchiban> az login
A web browser has been opened at https://login.microsoftonline.com/organizations/oauth2/v2.0/authorize. Please continue
the login in the web browser. If no web browser is available or if the web browser fails to open, use device flow w
ith `az login --use-device-code`.
```



 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 96 de 131				2021/2022

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Prueba la nueva tecnología PowerShell multiplataforma https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\AbdellahAchibán> az login
A web browser has been opened at https://login.microsoftonline.com/organizations/oauth2/v2.0/authorize. Please continue
the login in the web browser. If no web browser is available or if the web browser fails to open, use device code flow w
ith `az login --use-device-code`.

[
{
  "cloudName": "AzureCloud",
  "homeTenantId": "70b4db72-6012-4075-bc37-d34000d99265",
  "id": "c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee",
  "isDefault": true,
  "managedByTenants": [],
  "name": "Azure subscription 1",
  "state": "Enabled",
  "tenantId": "70b4db72-6012-4075-bc37-d34000d99265",
  "user": {
    "name": "21ktaimi@gmail.com",
    "type": "user"
  }
}
]
PS C:\Users\AbdellahAchibán>
```

Antes de seguir, debemos de conocer el id de la suscripción. Lo copiamos



Con el **azure cli** configuramos la suscripción que vamos a utilizar:

```
PS C:\Users\AbdellahAchibán> az account set --subscription=c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee
PS C:\Users\AbdellahAchibán>
```

Ahora pasamos a crear el **service principal**.

```
PS C:\Users\AbdellahAchibán> az account set --subscription=c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee
PS C:\Users\AbdellahAchibán> az ad sp create-for-rbac --role="Contributor"
The underlying Active Directory Graph API will be replaced by Microsoft Graph API in Azure CLI 2.37.0. Please carefully review all br
eaking changes introduced during this migration: https://docs.microsoft.com/cli/azure/microsoft-graph-migration
Usage error: To create role assignments, specify both --role and --scopes.
PS C:\Users\AbdellahAchibán> terraform init
Terraform initialized in an empty directory!

The directory has no Terraform configuration files. You may begin working
with Terraform immediately by creating Terraform configuration files.
```

Ahora se hace de esta manera, con el siguiente comando “**az ad sp create-for-rbac –name prueba**”.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 97 de 131				2021/2022

```
PS C:\Users\AbdellahAchiban> az ad sp create-for-rbac --name prueba
The underlying Active Directory Graph API will be replaced by Microsoft Graph API in Azure CLI 2.37.0. Please carefully review all breaking changes introduced during this migration: https://docs.microsoft.com/cli/azure/microsoft-graph-migration
The output includes credentials that you must protect. Be sure that you do not include these credentials in your code or check the credentials into your source control. For more information, see https://aka.ms/azadsp-cli
{
  "appId": "df1499d3-b91f-454a-88df-5c9aaac984e1",
  "displayName": "prueba",
  "password": "2xUC~.JwVVdw59c6m7zIDFkt7dnNH.z~4V",
  "tenant": "70b4db72-6012-4075-bc37-d34000d99265"
}
PS C:\Users\AbdellahAchiban> -
```

Primeros pasos y primeras teclas con el código de terraform, pero no el definitivo. Con esto quiero decir que puede variar.

```
provider "azurerm" {
features {}
subscription_id = "c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee"
client_id = "df1499d3-b91f-454a-88df-5c9aaac984e1" # appID
client_secret = "2xUC~.JwVVdw59c6m7zIDFkt7dnNH.z~4V" # password
tenant_id = "70b4db72-6012-4075-bc37-d34000d99265" # tenant
}
```

Autenticación en Azure con Terraform

```
provider "azurerm" {
features {}
subscription_id = "c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee"
client_id = "df1499d3-b91f-454a-88df-5c9aaac984e1" # appID
client_secret = "2xUC~.JwVVdw59c6m7zIDFkt7dnNH.z~4V" # password
tenant_id = "70b4db72-6012-4075-bc37-d34000d99265" # tenant
}
```

En el punto de la suscripción, copiamos y pegamos la que tenemos en el service principal. Y sin duda, rellenamos los datos con los de la captura anterior, que nos ha salido en el service principal.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 98 de 131		2021/2022

Buscando imágenes para desplegar

Pasaremos a buscar imágenes de linux para desplegar. Obviamente podemos crear nuestra [propia imagen](#) linux para utilizarla en Azure.

Desde el CLI de azure podemos sacar la lista de imágenes disponibles “az vm image list --output table” o “az vm image list –offer CentOs –all –output table”

```
PS C:\Users\AbdellahAchiban> az vm image list --output table
You are viewing an offline list of images, use --all to retrieve an up-to-date list
Offer           Publisher      Sku          Urn
UrnAlias       Version
-----
CentOS          OpenLogic     7.5          OpenLogic:CentOS:7.5:latest
CentOS          latest
debian-10        Debian       10           Debian:debian-10:10:latest
Debian          latest
flatcar-container-linux-free  kinvolk    stable        kinvolk:flatcar-container-linux-free:stable:latest
flatcar          latest
opensuse-leap-15-3   SUSE        gen2         SUSE:opensuse-leap-15-3:gen2:latest
openSUSE-Leap    latest
RHEL            RedHat       7-LVM        RedHat:RHEL:7-LVM:latest
RHEL            latest
sles-15-sp3     SUSE        gen2         SUSE:sles-15-sp3:gen2:latest
SLES             latest
UbuntuServer    Canonical    18.04-LTS   Canonical:UbuntuServer:18.04-LTS:latest
UbuntuServer    latest
UbuntuLTs       latest
WindowsServer   MicrosoftWindowsServer 2022-Datacenter MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2022-Datacenter:latest
WindowsServer   Win2022Datacenter
WindowsServer   latest
WindowsServer   MicrosoftWindowsServer 2019-Datacenter MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2019-Datacenter:latest
WindowsServer   Win2019Datacenter
WindowsServer   latest
WindowsServer   MicrosoftWindowsServer 2016-Datacenter MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2016-Datacenter:latest
WindowsServer   Win2016Datacenter
WindowsServer   latest
WindowsServer   MicrosoftWindowsServer 2012-R2-Datacenter MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2012-R2-Datacenter:late
st   Win2012R2Datacenter
WindowsServer   latest
WindowsServer   MicrosoftWindowsServer 2012-Datacenter MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2012-Datacenter:latest
WindowsServer   Win2012Datacenter
WindowsServer   latest
WindowsServer   MicrosoftWindowsServer 2008-R2-SP1    MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2008-R2-SP1:latest
WindowsServer   Win2008R2SP1
WindowsServer   latest
```



Título del Proyecto Integrado ASIR



Pág 99 de
131

2021/2022

```
{  
    "offer": "linux-data-science-vm-ubuntu",  
    "publisher": "microsoft-dsvm",  
    "sku": "linuxdsvmubuntu",  
    "urn": "microsoft-dsvm:linux-data-science-vm-ubuntu:linuxdsvmubuntu:19.12.03",  
    "version": "19.12.03"  
},  
{  
    "offer": "linux-data-science-vm-ubuntu",  
    "publisher": "microsoft-dsvm",  
    "sku": "linuxdsvmubuntu",  
    "urn": "microsoft-dsvm:linux-data-science-vm-ubuntu:linuxdsvmubuntu:20.01.00",  
    "version": "20.01.00"  
},  
{  
    "offer": "linux-data-science-vm-ubuntu",  
    "publisher": "microsoft-dsvm",  
    "sku": "linuxdsvmubuntu",  
    "urn": "microsoft-dsvm:linux-data-science-vm-ubuntu:linuxdsvmubuntu:20.01.02",  
    "version": "20.01.02"  
},  
{  
    "offer": "linux-data-science-vm-ubuntu",  
    "publisher": "microsoft-dsvm",  
    "sku": "linuxdsvmubuntu",  
    "urn": "microsoft-dsvm:linux-data-science-vm-ubuntu:linuxdsvmubuntu:20.12.11",  
    "version": "20.12.11"  
},  
{  
    "offer": "xeams-ubuntu",  
    "publisher": "apps-4-rent",  
    "sku": "xeams-ubuntu-v1",  
    "urn": "apps-4-rent:xeams-ubuntu:xeams-ubuntu-v1:1.0.0",  
    "version": "1.0.0"  
},  
{  
    "offer": "sec1018-haproxy-on-ubuntu-1604",  
    "publisher": "cognosys",  
    "sku": "secured-haproxy-on-ubuntu-1604",  
    "urn": "cognosys:sec1018-haproxy-on-ubuntu-1604:secured-haproxy-on-ubuntu-1604:22.03.29",  
    "version": "22.03.29"  
},
```

Para poder ver más información sobre la imagen, utilizamos el siguiente comando “**az vm image terms show –urn coqnosys:ubuntu-21-04:ubuntu-21-04:22.03.28** ”

```
PS C:\Users\AbdellahAchibani> az vm image terms show --urn cognosys:ubuntu-21-04:ubuntu-21-04:22.03.28
{
  "accepted": false,
  "id": "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/providers/Microsoft.MarketplaceOrdering/offerTypes/VirtualMachine/publishers/cognosys/plans/ubuntu-21-04/plans/ubuntu-21-04/agreements/current",
  "licenseTextLink": "https://mpcprod.blob.core.windows.net/legalterms/3E5ED_legalterms_COGNOSYS%253a24UBUNTU%253a2D21%253a2D04%253a24UBUNTU%253a2D21%253a2D04%253a24T622IBU8KL6J3MHL5NUAWG2XN25H5FVSJGLCOC54L863AGIONYH5CDZVDEYDONEFK2NHKCZROAP7ZU5PLZHJK5ZNBFUECB0MMMC4DSY.txt",
  "marketplaceTermsLink": "https://mpcprod.blob.core.windows.net/marketplaceterms/3EDEF_marketplaceterms_VIRTUALMACHINE%253a24AAK20IAZEWNSH4MSP5KSTVB6NDKKRTUBAU23BRFTWN4YC2MQLJUB5ZEYUOUJBFV3YK34CIVPZL2HwYASPGDUY502FWEGRBYOXWZE5Y.txt",
  "name": "ubuntu-21-04",
  "plan": "ubuntu-21-04",
  "privacyPolicyLink": "https://www.cognito-sys.com/cognosys-technologies-partners/privacy-policy/",
  "product": "ubuntu-21-04",
  "publisher": "cognosys",
  "retrieveDatetime": "2022-05-13T10:56:56.4077408Z",
  "signature": "YDXCMMPHXAFMR5T3XMJ3J0Z2Kw33WCNCVLPJZAVTBIHKWOELEOVDDA2ZE0CGI2UKKMUNKQ3YNJPQQKOORQIIITRU6WUALPN3PH2UEQ",
  "systemData": {
    "createdAt": "2022-05-13T0:56:56.482744+00:00",
    "createdBy": "c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee",
    "createdByType": "ManagedIdentity",
    "lastModifiedAt": "2022-05-13T0:56:56.482744+00:00",
    "lastModifiedBy": "c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee",
    "lastModifiedByType": "ManagedIdentity"
  },
  "type": "Microsoft.MarketplaceOrdering/offertypes"
}
PS C:\Users\AbdellahAchibani>
```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 100 de 131				2021/2022

Si estamos de acuerdo con las condiciones de uso, aceptamos:

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Prueba la nueva tecnología PowerShell multiplataforma https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\AbdellahAchiban> az vm image accept-terms --urn cognosys:ubuntu-21-04:ubuntu-21-04:22.03.28
This command has been deprecated and will be removed in version '3.0.0'. Use 'az vm image terms accept' instead.
{
  "accepted": true,
  "id": "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/providers/Microsoft.MarketplaceOrdering/offerTypes/Microsoft.MarketplaceOrdering/offertypes/publishers/cognosys/offers/ubuntu-21-04/plans/ubuntu-21-04/agreements/current",
  "licenseTextLink": "https://mpcprods.blob.core.windows.net/legalterms/3E5ED_legalterms_COGNOSYS%253a24UBUNTU%253a2D21%253a2D04%253a24UBUNTU%253a2D21%253a2D04%253a24T622IBUBKL6J3MHL5NUAWG2XNZ5H5FVSJGLCOCS4LB63AGIONYH5CDZVDEYDONEFK2NHKCR0AP7ZU5PLZHXJ5ZNBFUEUCB0WMMC4DSY.txt",
  "marketplaceTermsLink": "https://mpcprods.blob.core.windows.net/marketplaceterms/3EDEF_marketplaceterms_VIRTUALMACHINE%253a24AAK20AIZEAWSH4MSP5KSTVB6NDKRTUBAU23BRFTWN4YC2MQLJUB5ZEYUOUJBVF3YK34CIVPZL2HWYASPGDUY502FWEGRBYOXWZE5Y.txt",
  "name": "ubuntu-21-04",
  "plan": "ubuntu-21-04",
  "privacyPolicyLink": "https://www.cognito-sys.com/cognosys-technologies-partners/privacy-policy/",
  "product": "ubuntu-21-04",
  "publisher": "cognosys",
  "retrieveDatetime": "2022-05-13T11:03:26.610454Z",
  "signature": "L2SKHCEFCOKVKWUYGPJFRGYGZAXQ1VFEAO5DOZSNLRU6J2FSVLEWJXFQDLGJCENYG4HIQ4CDTIBYGR4HGAWEMLMT4R2PUMCDS62Y5Y",
  "systemData": {
    "createdAt": "2022-05-13T11:03:27.844685+00:00",
    "createdBy": "c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee",
    "createdByType": "ManagedIdentity",
    "lastModifiedAt": "2022-05-13T11:03:27.844685+00:00",
    "lastModifiedBy": "c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee",
    "lastModifiedByType": "ManagedIdentity"
  },
  "type": "Microsoft.MarketplaceOrdering/offertypes"
}
```

Al parecer, se utiliza un comando actualizado para aceptar los términos.

Aceptamos los términos con el comando actualizado “**az vm image terms accept –urn (el urn)**” y listo.

```
PS C:\Users\AbdellahAchiban> az vm image terms accept --urn cognosys:ubuntu-21-04:ubuntu-21-04:22.03.28
{
  "accepted": true,
  "id": "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/providers/Microsoft.MarketplaceOrdering/offerTypes/Microsoft.MarketplaceOrdering/offertypes/publishers/cognosys/offers/ubuntu-21-04/plans/ubuntu-21-04/agreements/current",
  "licenseTextLink": "https://mpcprods.blob.core.windows.net/legalterms/3E5ED_legalterms_COGNOSYS%253a24UBUNTU%253a2D21%253a2D04%253a24UBUNTU%253a2D21%253a2D04%253a24T622IBUBKL6J3MHL5NUAWG2XNZ5H5FVSJGLCOCS4LB63AGIONYH5CDZVDEYDONEFK2NHKCR0AP7ZU5PLZHXJ5ZNBFUEUCB0WMMC4DSY.txt",
  "marketplaceTermsLink": "https://mpcprods.blob.core.windows.net/marketplaceterms/3EDEF_marketplaceterms_VIRTUALMACHINE%253a24AAK20AIZEAWSH4MSP5KSTVB6NDKRTUBAU23BRFTWN4YC2MQLJUB5ZEYUOUJBVF3YK34CIVPZL2HWYASPGDUY502FWEGRBYOXWZE5Y.txt",
  "name": "ubuntu-21-04",
  "plan": "ubuntu-21-04",
  "privacyPolicyLink": "https://www.cognito-sys.com/cognosys-technologies-partners/privacy-policy/",
  "product": "ubuntu-21-04",
  "publisher": "cognosys",
  "retrieveDatetime": "2022-05-13T11:04:24.4100175Z",
  "signature": "DRPQJNLLISLRRRLQHEIFVYSIFM28PN2PRKPRSELC7X3ABVGL5AWRAVRZGTAJNUECMQNXEGOF6VW5R3X15FYVUDVNZBR6KOHKTS6CWK6Q",
  "systemData": {
    "createdAt": "2022-05-13T11:04:25.610551+00:00",
    "createdBy": "c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee",
    "createdByType": "ManagedIdentity",
    "lastModifiedAt": "2022-05-13T11:04:25.610551+00:00",
    "lastModifiedBy": "c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee",
    "lastModifiedByType": "ManagedIdentity"
  },
  "type": "Microsoft.MarketplaceOrdering/offertypes"
}
PS C:\Users\AbdellahAchiban>
```

[az vm image | Microsoft Docs](#)

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 101 de 131				2021/2022

5.6 Configuración del Provider Azurém.

Una vez que tengo el archivo **main.tf**, decidí hacer un **terraform init** y un **terraform plan** para probar que función ejecutará dicho código y formarse de manera práctica.

Al ejecutar el **terraform plan** me daba unos errores. Informando en internet y buscando, encontré que eran errores comunes.

```

terraform {
  required_providers {
    azurerm = {
      source  = "hashicorp/azurerm"
      version = "=3.0.0"
    }
  }
}

# Configure the Microsoft Azure Provider
provider "azurerm" {
  skip_provider_registration = "true"
  subscription_id = "c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee"
  features {}
}

# Create a resource group
resource "azurerm_resource_group" "terra-linux" {
  name        = "terra-linux-rg"
  location   = "West Europe"
}

```

Solucione los errores de la siguiente manera:

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 102 de 131				2021/2022

Al ejecutar el **terraform plan**, daba este primer error.

Error: Unable to list provider registration status, it is possible that this is due to invalid credentials or the service principal does not have permission to use the Resource Manager API, Azure error:
resources.ProvidersClient#List: Failure responding to request:
StatusCode=403 -- Original Error: autorest/azure: Service returned an error. Status=403 Code="AuthorizationFailed" Message="The client '6d1e6f34-173a-497a-80e9-689583d51ce7' with object id '6d1e6f34-173a-497a-80e9-689583d51ce7' does not have authorization to perform action 'Microsoft.Resources/subscriptions/providers/read' over scope '/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee' or the scope is invalid. If access was recently granted, please refresh your credentials."

```
with provider["registry.terraform.io/hashicorp/azurerm"],
|   on main.tf line 11, in provider "azurerm":
|   11: provider "azurerm" {
```

Este error indica que no teníamos registrado un rol para nuestro miembro de portal de azure, que en mi caso es **“PRUEBA”**, entonces para solucionarlo, tenemos que asignarle un **Rol de Colaborador** y para ello nos dirigimos a nuestro **Portal Azure**.

Vamos a las **Suscripciones** en el portal, seleccionamos **Control de Acceso (IAM)** y **Asignaciones de roles, Colaborador** en el **Service Principal**.

 Agregar  Descargar así

Agregar asignación de roles

Agregar coadministrador

Agregar rol personalizado

Agregamos asignación de roles.

Seleccionamos el **Rol - Miembros** - Seleccionar **Miembros**.

En mi caso seleccioné el de **Prueba**.

	Título del Proyecto Integrado ASIR				
	Pág 103 de 131				2021/2022

Rol **Miembros** • Revisión y asignación

Rol seleccionado

Colaborador

Asignar acceso a

- Usuario, grupo o entidad de servicio
- Identidad administrada

Seleccionar miembros

Miembros

+ Seleccionar miembros

Seleccionar ⓘ

Prueba



Nombre

Id. de objeto

Una vez hecho, nos aparecerá el **Rol** agregado.

[Inicio](#) > [Azure subscription 1](#) >

Adición de la asignación de roles

¿Tiene algún comentario?

Rol **Miembros** • Revisión y asignación

Una definición de roles es un conjunto de permisos. Puede usar los roles integrados o puede crear roles propios personalizados. [Más información](#)

Busque por nombre de rol o descripción.

Tipo : **Todo**

Categoría : **Todo**

Nombre ↑↓	Descripción ↑↓	Tipo ↑↓	Categoría ↑↓
Propietario	Permite conceder acceso total para administrar todos los recursos, incluida la posibi... BuiltInRole	BuiltInRole	General
Colaborador	Concede acceso total para administrar todos los recursos, pero no le permite asignarlos ni... BuiltInRole	BuiltInRole	General

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 104 de 131		2021/2022

 Azure subscription 1 | Control de acceso (IAM) ...

Suscripción

Buscar (Ctrl+ /)

+ Agregar  Descargar asignaciones de roles  Editar columnas  Actualizar |  Quitar |  ¿Tiene algún comentario?

Información general

Registro de actividad

Control de acceso (IAM)

Etiquetas

Diagnosticar y solucionar problemas

Seguridad

Eventos

Administración de costos

Análisis de costos

Alertas sobre los costos

Presupuestos

Recomendaciones del asesor

Comprobar acceso Asignaciones de roles Roles Asignaciones de denegación Administradores clásicos

Número de asignaciones de roles para esta suscripción

Nombre	Tipo	Rol	Ámbito
prueba	Aplicación	Administrador de eventos en directo de Media Services	Este recurso
Abdellah Achiban	Usuario	Propietario	Este recurso

Ahora paso a ejecutar de nuevo el **Terraform Plan**.

Podemos observar que nos está dando un nuevo error “pero al menos, ya solucionamos el primer error de la **Registración del Provider**”

```
PS C:\Users\AbdellahAchiban\Documents\practica> terraform plan
Error: Error ensuring Resource Providers are registered.

Terraform automatically attempts to register the Resource Providers it supports to
ensure it's able to provision resources.

If you don't have permission to register Resource Providers you may wish to use the
"skip_provider_registration" flag in the Provider block to disable this functionality.

Please note that if you opt out of Resource Provider Registration and Terraform tries
to provision a resource from a Resource Provider which is unregistered, then the errors
may appear misleading - for example:

> API version 2019-XX-XX was not found for Microsoft.Foo

Could indicate either that the Resource Provider "Microsoft.Foo" requires registration,
but this could also indicate that this Azure Region doesn't support this API version.

More information on the "skip_provider_registration" flag can be found here:
https://registry.terraform.io/providers/hashicorp/azurerm/latest/docs#skip_provider_registration

Original Error: Cannot register providers: Microsoft.Relay, Microsoft.StoragePool, Microsoft.Automation, microsoft.insights, Microsoft.Maintenance, Microsoft.CognitiveServices, Microsoft.ApiManagement, Microsoft.PowerBIDedicated, Microsoft.MixedReality, Microsoft.DataProtection, Microsoft.Search, Microsoft.ServiceFabric, Microsoft.SecurityInsights, Microsoft.DataLakeAnalytics, Microsoft.Web, Microsoft.Cache, Microsoft.OperationalInsights, Microsoft.Kusto, Microsoft.AppPlatform, Microsoft.BotService, MicrosoftMaps, Microsoft.ManagedIdentity, Microsoft.DesktopVirtualization, Microsoft.TimeSeriesInsights, Microsoft.Databricks, Microsoft.DBforMySQL, Microsoft.EventHub, Microsoft.ContainerInstance, Microsoft.CustomProviders, Microsoft.ManagedServices, Microsoft.Devices, Microsoft.DocumentDB, Microsoft.EventGrid, Microsoft.Cdn, Microsoft.ServiceBus, Microsoft.StreamAnalytics, Microsoft.DataLakeStore, Microsoft.Management, Microsoft.RecoveryServices, Microsoft.OperationsManagement, Microsoft.ContainerService, Microsoft.Compute, Microsoft.AVS, Microsoft.ContainerRegistry, Microsoft.Media, Microsoft.DevTestLab, Microsoft.DBforMariaDB, Microsoft.KeyVault, Microsoft.Logic, Microsoft.DataMigration, Microsoft.MachineLearningServices, Microsoft.DBforPostgreSQL, Microsoft.HealthcareApis, Microsoft.ServiceFabricMesh, Microsoft.NotificationHubs, Microsoft.Sql, Microsoft.Network, Microsoft.HDInsight. Errors were: Cannot register provider Microsoft.Relay with Azure Resource Manager: resources.ProvidersClient#Register: Failure responding to request: StatusCode=403 -- Original Error: autorest/azure: Service returned an error. Status=403 Code="AuthorizationFailed" Message="The client '6d1e6f34-173a-497a-80e9-689583d51ce7' with object id '6d1e6f34-173a-497a-80e9-689583d51ce7' does not have authorization to perform action 'Microsoft.Relay/register/action' over scope '/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee' or the scope is invalid. If access was recently granted, please refresh your credentials."
```

Para solucionar este error añadiremos lo siguiente en nuestro **main.tf**.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="margin: 0;">Título del Proyecto Integrado</h2> <h1 style="margin: 0;">ASIR</h1>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 105 de 131		2021/2022

C: > Users > AbdellahAchiban > Documents > practica >  main.tf

```

1  terraform {
2    required_providers [
3      azurerm = {
4        source  = "hashicorp/azurerm"
5        version = "=3.0.0"
6      }
7    }
8  }
9
10 # Configure the Microsoft Azure Provider
11 provider "azurerm" {
12   skip_provider_registration = "true"
13   features {}
14   subscription_id = "c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee"
15   client_id = "df1499d3-b91f-454a-88df-5c9aaac984e1" # appID
16   client_secret = "2xUC~.JwVVdw59c6m7zIDFkt7dnNH.z~4V" # password
17   tenant_id = "70b4db72-6012-4075-bc37-d34000d99265" # tenant
18 }
19
20
21 # Create a resource group
22 resource "azurerm_resource_group" "example" {
23   name      = "example-resources"
24   location  = "West Europe"
25 }
26
27 # Create a virtual network within the resource group
28 resource "azurerm_virtual_network" "example" {
29   name          = "example-network"
30   resource_group_name = azurerm_resource_group.example.name
31   location       = azurerm_resource_group.example.location
32   address_space   = ["10.0.0.0/16"]
33 }

```

Vuelvo a ejecutar el “**terraform plan**”.

Y podemos observar que se nos ejecutó de manera correcta el “**terraform plan**” y que en este caso hay **2 cosas** a añadir.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 106 de 131				2021/2022

```
PS C:\Users\AbdellahAchiban\Documents\practica> terraform plan

No changes. Your infrastructure matches the configuration.

Terraform has compared your real infrastructure against your configuration and found no differences, so no changes are needed.

PS C:\Users\AbdellahAchiban\Documents\practica> terraform plan

Interrupt received.
Please wait for Terraform to exit or data loss may occur.
Gracefully shutting down...

Stopping operation...

No changes. Your infrastructure matches the configuration.

Terraform has compared your real infrastructure against your configuration and found no differences, so no changes are needed.

PS C:\Users\AbdellahAchiban\Documents\practica> terraform plan

Terraform used the selected providers to generate the following execution plan. Resource actions are indicated with the following symbols:
+ create

Terraform will perform the following actions:

# azurerm_resource_group.example will be created
+ resource "azurerm_resource_group" "example" {
    + id      = (known after apply)
    + location = "westeurope"
    + name    = "example-resources"
}

# azurerm_virtual_network.example will be created
+ resource "azurerm_virtual_network" "example" {
    + address_space     = [
        + "10.0.0.0/16",
    ]
    + dns_servers       = (known after apply)
    + guid              = (known after apply)
    + id                = (known after apply) ■
    + location          = "westeurope"
    + name              = "example-network"
    + resource_group_name = "example-resources"
    + subnet             = (known after apply)
}

Plan: 2 to add, 0 to change, 0 to destroy.

Note: You didn't use the -out option to save this plan, so Terraform can't guarantee to take exactly these actions if you run "terraform apply" now.

PS C:\Users\AbdellahAchiban\Documents\practica>
```

Ahora paso a lanzar el “**terraform apply**”, pero me saltó este siguiente problema, el cual lo solucionamos de la siguiente manera.

“Otro error de registro parecido al anterior.”

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 107 de 131				2021/2022

```

Plan: 5 to add, 0 to change, 0 to destroy.
azurerm_virtual_network.terra-linux: Creating...
azurerm_public_ip.terra-linux: Creating...

  Error: creating/updating Virtual Network: (Name "terra-linux-vnet" / Resource Group "terra-linux-rg"): network.VirtualNetworksClient#CreateOrUpdate: Failure sending request: StatusCode=409 -- Original Error: Code="MissingSubscriptionRegistration" Message="The subscription is not registered to use namespace 'Microsoft.Network'. See https://aka.ms/rps-not-found for how to register subscriptions." Details=[{"code":"MissingSubscriptionRegistration","message":"The subscription is not registered to use namespace 'Microsoft.Network'. See https://aka.ms/rps-not-found for how to register subscriptions.","target":"Microsoft.Network"}]

  with azurerm_virtual_network.terra-linux,
on network.tf line 2, in resource "azurerm_virtual_network" "terra-linux":
  2: resource "azurerm_virtual_network" "terra-linux" {

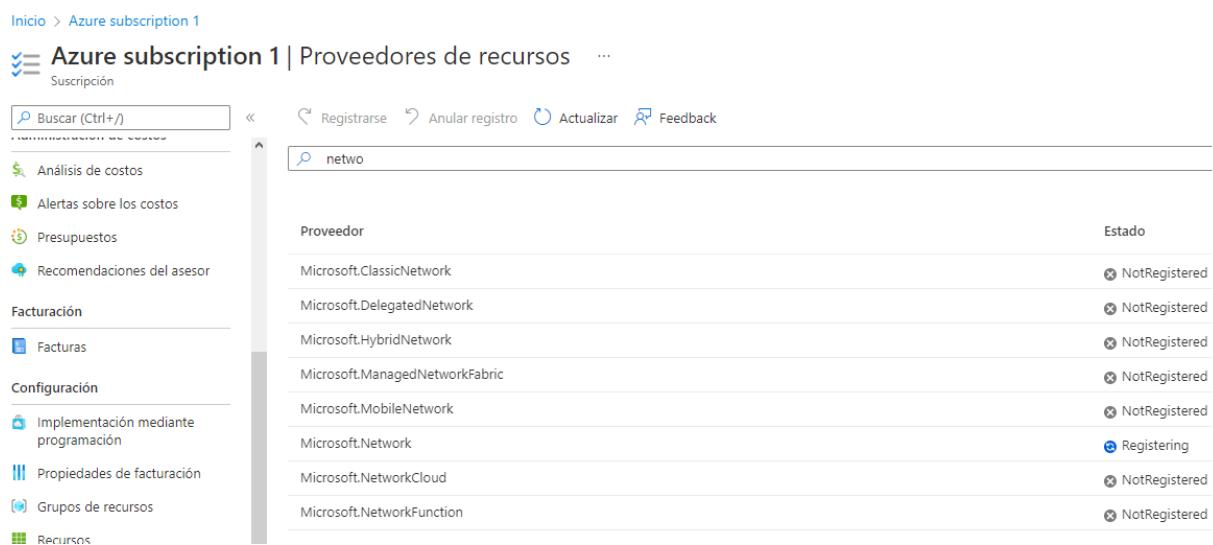

  Error: creating/updating Public Ip Address: (Name "terra-linux-maquina01" / Resource Group "terra-linux-rg"): network.PublicIPAddressesClient#CreateOrUpdate: Failure sending request: StatusCode=409 -- Original Error: Code="MissingSubscriptionRegistration" Message="The subscription is not registered to use namespace 'Microsoft.Network'. See https://aka.ms/rps-not-found for how to register subscriptions." Details=[{"code":"MissingSubscriptionRegistration","message":"The subscription is not registered to use namespace 'Microsoft.Network'. See https://aka.ms/rps-not-found for how to register subscriptions.","target":"Microsoft.Network"}]

  with azurerm_public_ip.terra-linux,
on network.tf line 16, in resource "azurerm_public_ip" "terra-linux":
  16: resource "azurerm_public_ip" "terra-linux" {


PS C:\Users\AbdellahAchibán\Documents\práctica> _

```

Si en el portal de azure, vamos a la parte de “**Proveedores de recursos**”, tenemos que verificar que el “**Microsoft.network**” esté en “**Registering**”.



Proveedor	Estado
Microsoft.ClassicNetwork	NotRegistered
Microsoft.DelegatedNetwork	NotRegistered
Microsoft.HybridNetwork	NotRegistered
Microsoft.ManagedNetworkFabric	NotRegistered
Microsoft.MobileNetwork	NotRegistered
Microsoft.Network	Registering
Microsoft.NetworkCloud	NotRegistered
Microsoft.NetworkFunction	NotRegistered

Una vez hecho, al ejecutar ya el **terraform apply** para el despliegue de la máquina, me dio otro error.

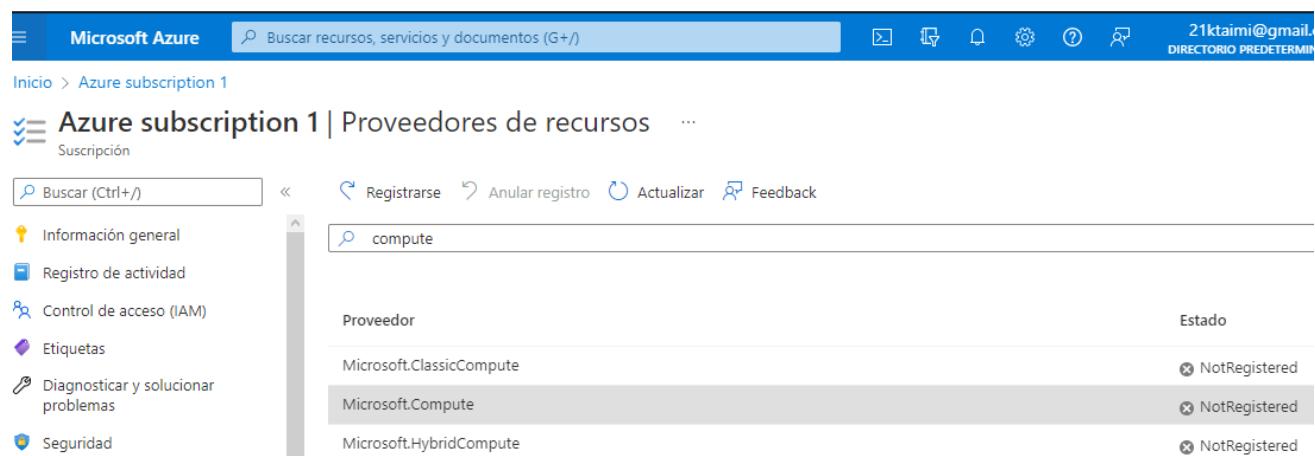
Es el mismo problema, pero en este caso tenemos que verificar que “**Microsoft.Compute**” esté en **Registering**.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED iONet QUALITY SYSTEM
	Pág 108 de 131				2021/2022

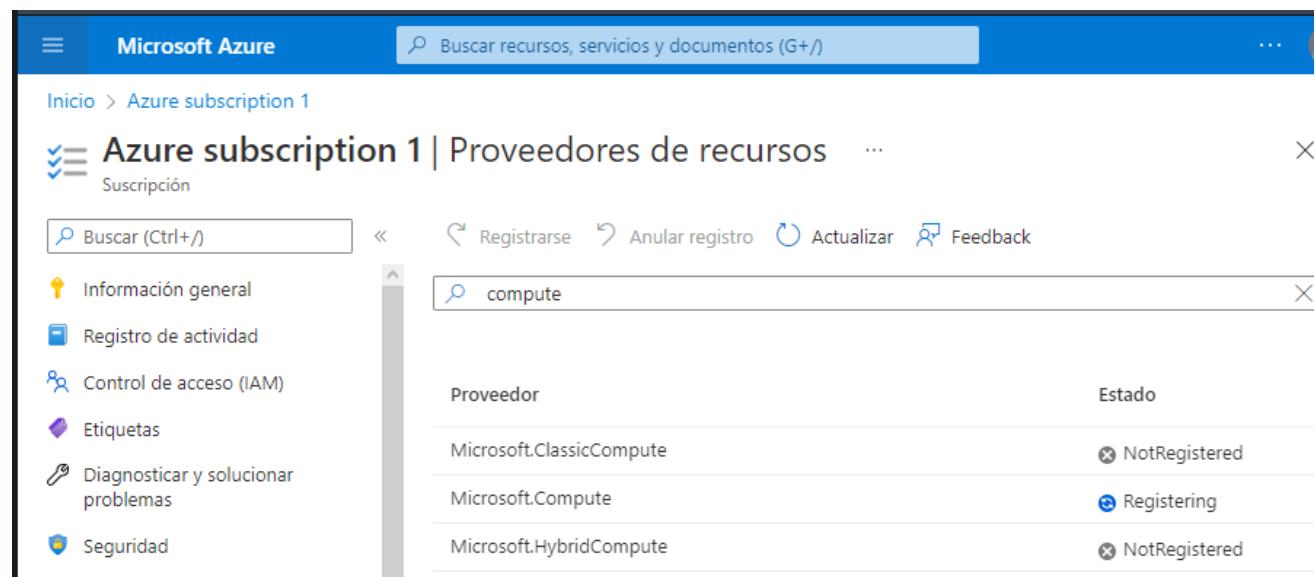
Error: creating Linux Virtual Machine: (Name "terra-linux-machine01" / Resource Group "terra-linux-rg"): compute.VirtualMachinesClient#CreateOrUpdate: Failure sending request: StatusCode=409 -- Original Error: Code="MissingSubscriptionRegistration" Message="The subscription is not registered to use namespace 'Microsoft.Compute'. See <https://aka.ms/rps-not-found> for how to register subscriptions." Details=[{"code":"MissingSubscriptionRegistration","message":"The subscription is not registered to use namespace 'Microsoft.Compute'. See <https://aka.ms/rps-not-found> for how to register subscriptions.","target":"Microsoft.Compute"}]

Para solucionarlo, nos dirigimos a nuestra “**Suscripción-Proveedores de recursos**” y buscamos el **Microsoft.Compute** y lo registramos.

Que en mi caso no lo tenía registrado.



Proveedor	Estado
Microsoft.ClassicCompute	NotRegistered
Microsoft.Compute	NotRegistered
Microsoft.HybridCompute	NotRegistered



Proveedor	Estado
Microsoft.ClassicCompute	NotRegistered
Microsoft.Compute	Registering
Microsoft.HybridCompute	NotRegistered

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			AENOR  Empresa Registrada ER-0934 / 2008	
	Pág 109 de 131				2021/2022

Una vez que lo tengamos en “Registering”, pasamos a ejecutar el “ el terraform plan”, que en un principio no debería de haber ningún problema.

Pasamos con la **creación de código para el despliegue**.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 110 de 131				2021/2022

5.7 Creación de códigos para despliegue.

Plan del terraform & Azure.

- Para comenzar con la creación del código, primero debemos de declarar las variables en caso de que se haga con variable. En mi caso no lo haré con variables.
- En mi caso crearé 3 archivos donde cada una tendrá una parte del código, es decir: tendré un archivo llamado “**main.tf**” otro “**vm.tf**” y por último “**network.tf**”.
- Como tenemos muchas localizaciones disponibles, tendremos que elegir en qué región desplegar.
- Por último tenemos que especificar el tamaño de la VM y todo lo necesario en el MV.

```

PS C:\Users\AbdellahAchiban> cd .\Documents\practica\
PS C:\Users\AbdellahAchiban\Documents\practica> ls

Directorio: C:\Users\AbdellahAchiban\Documents\practica

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -----        ----- 
d-----        23/05/2022     13:35              .terraform
d-----        19/05/2022     14:34              PI
d-----        19/05/2022     12:07              ssh
-a----        15/05/2022     17:56      1108 .terraform.lock.hcl
-a----        25/05/2022     22:05      222 .terraform.tfstate.lock.info
-a----        25/05/2022     13:11      455 main.tf
-a----        25/05/2022     13:11      853 network.tf
-a----        25/05/2022      9:29      98358 plan.txt
-a----        19/05/2022     14:39          12 README.md
-a----        15/05/2022     22:15          0 security.tf
-a----        19/05/2022     14:45      1543 terraform.tfstate
-a----        19/05/2022     14:45      1544 terraform.tfstate.backup
-a----        25/05/2022     13:11      1251 vm.tf

```

Se puede encontrar y descargar el código en el [Github](#).

Aquí empezaremos con la creación del **código definitivo** para desplegar la infraestructura. Ya que las pruebas anteriores son válidas pero desde mi punto de vista ha sido para familiarizarse con el código y el proyecto.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="margin: 0;">Título del Proyecto Integrado</h2> <h2 style="margin: 0;">ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IONet QUALITY SYSTEM
	Pág 111 de 131				2021/2022

En este primer archivo de creación de código, podemos ver que está dividido por 3 puntos:

1. Primero donde definiremos la versión de azure
2. Segundo donde ya crearemos y configuraremos ya la parte del Microsoft Azure

Provider.

Como podemos observar, tenemos un “subscription id” donde tenemos puesto la id de nuestra suscripción de azure

3. Por último, hemos creado el “grupo de recursos” con su localización y su nombre.

```

main.tf      X

main.tf
1  terraform {
2    required_providers {
3      azurerm = {
4        source  = "hashicorp/azurerm"
5        version = "=3.0.0"
6      }
7    }
8  }
9
10 # Configure the Microsoft Azure Provider
11 provider "azurerm" {
12   skip_provider_registration = "true"
13   subscription_id = "c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee"
14   features {}
15 }
16
17
18 # Create a resource group
19 resource "azurerm_resource_group" "terra-linux" {
20   name     = "terra-linux-rg"
21   location = "West Europe"
22 }

```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 112 de 131				2021/2022

En este segundo archivo “**network.tf**” de creación de código, podemos ver que está dividido también por 3 apartados:

1. Podemos observar que en este archivo tenemos creado el nombre de la tarjeta de red, el rango de IP, la subnet.
2. Tengo puesto lo mismo en la Vnet que en la SubnetA, pero con diferente rango de IP.
3. Y por último, para la ip pública, es indicado que sea estática.

```

network.tf ×

network.tf
1   : Create a virtual network within the resource group
2     esource "azurerm_virtual_network" "terra-linux" {
3       name          = "terra-linux-vnet"
4       resource_group_name = azurerm_resource_group.terra-linux.name
5       location      = azurerm_resource_group.terra-linux.location
6       address_space    = ["10.0.0.0/16"]
7
8
9     esource "azurerm_subnet" "terra-linux" {
10       name          = "SubnetA"
11       resource_group_name = azurerm_resource_group.terra-linux.name
12       virtual_network_name = azurerm_virtual_network.terra-linux.name
13       address_prefixes  = ["10.0.0.0/24"]
14
15
16     esource "azurerm_public_ip" "terra-linux" [
17       name          = "terra-linux-maquina01"
18       resource_group_name = azurerm_resource_group.terra-linux.name
19       location      = azurerm_resource_group.terra-linux.location
20       allocation_method = "Static"

```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="margin: 0;">Título del Proyecto Integrado</h2> <h1 style="margin: 0;">ASIR</h1>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 113 de 131				2021/2022

Por último y para terminar ya con la parte de código, tenemos el archivo “**vm.tf**” indicado para la máquina virtual.

- Como podemos observar, en este archivo tenemos 2 resources. El cual el **primero** podemos ver que tiene un **nombre**, una **localización** y un nombre para el **grupo de recurso**. Por otra parte, tiene una configuración de la **ip interna** y **dinámica**.
- En el segundo grupo de recurso, tiene lo mismo pero en este caso añadimos el tamaño de la **cpu** y **RAM** de la máquina, el **nombre** del **admin** “que este lo utilizaremos para acceder a la máquina”.
- Tenemos también una configuración de **ssh-key**, del disco “el **tamaño** y el **cacheo**” y por último, la **imagen** del **S.O** que queremos utilizar “que en mi caso elegí al **ubuntu -v 16.04lts**”.

```

vm.tf M X

vm.tf
1 esource "azurerm_network_interface" "terra-linux" {
2   name          = "terra-linux-nic"
3   location      = azurerm_resource_group.terra-linux.location
4   resource_group_name = azurerm_resource_group.terra-linux.name
5
6   ip_configuration {
7     name           = "internal"
8     subnet_id     = azurerm_subnet.terra-linux.id
9     private_ip_address_allocation = "Dynamic"
10    public_ip_address_id       = azurerm_public_ip.terra-linux.id
11  }
12
13
14  esource "azurerm_linux_virtual_machine" "terra-linux" {
15    name          = "terra-linux-machine01"
16    resource_group_name = azurerm_resource_group.terra-linux.name
17    location      = azurerm_resource_group.terra-linux.location
18    size          = "Standard_D2_v2"
19    admin_username = "trainer"
20    network_interface_ids = [
21      azurerm_network_interface.terra-linux.id,
22    ]
23
24    admin_ssh_key {
25      username      = "trainer"
26      public_key    = file("~/ssh/id_rsa.pub")
27    }
28
29    os_disk {
30      caching        = "ReadWrite"
31      storage_account_type = "Standard_LRS"
32    }
33
34    source_image_reference {
35      publisher = "Canonical"
36      offer     = "UbuntuServer"
37      sku       = "16.04-LTS"
38      version   = "latest"
39    }

```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="margin: 0;">Título del Proyecto Integrado</h2> <h2 style="margin: 0;">ASIR</h2>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
Pág 114 de 131				2021/2022	

5.8 Despliegue del entorno en Azure mediante Terraform.

Una vez que tenemos ya el código completo, pasamos con el despliegue. Comenzamos con el “**terraform init**” para iniciar el **terraform**.

```
PS C:\Users\crist\Desktop\terraform> terraform init

Initializing the backend...

Initializing provider plugins...
- Reusing previous version of hashicorp/azurerm from the dependency lock file
- Using previously-installed hashicorp/azurerm v3.0.0

Terraform has been successfully initialized!

You may now begin working with Terraform. Try running "terraform plan" to see
any changes that are required for your infrastructure. All Terraform commands
should now work.

If you ever set or change modules or backend configuration for Terraform,
rerun this command to reinitialize your working directory. If you forget, other
commands will detect it and remind you to do so if necessary.
```

Una vez iniciado el **terraform** , pasamos a lanzar un **terraform apply**.

Podemos observar que nos ejecutó de manera correcta y de momento no muestra ningún error.

```
PS C:\Users\crist\Desktop\terraform> terraform plan
azurerm_resource_group.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg]
azurerm_public_ip.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/publicIPs/terra-linux-ip]
azurerm_virtual_network.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks/terra-linux-vnet]
azurerm_subnet.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/subnets/terra-linux-subnet]
azurerm_network_interface.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/networkInterfaces/terra-linux-nic]

Note: Objects have changed outside of Terraform

Terraform detected the following changes made outside of Terraform since the last "terraform apply" which may have
affected this plan:

# azurerm_network_interface.terra-linux has been deleted
- resource "azurerm_network_interface" "terra-linux" {
    - id          = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/networkInterfaces/terra-linux-nic"
    - name        = "terra-linux-nic"
    - tags        = {}
    # (9 unchanged attributes hidden)

    # (1 unchanged block hidden)
}

# azurerm_public_ip.terra-linux has been deleted
- resource "azurerm_public_ip" "terra-linux" {
    - id          = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/publicIPs/terra-linux-ip"
    - name        = "terra-linux-maquina01"
    - tags        = {}
    # (10 unchanged attributes hidden)
}

# azurerm_resource_group.terra-linux has been deleted
- resource "azurerm_resource_group" "terra-linux" {
    - id          = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg"
    - location   = "westeurope" -> null
    - name        = "terra-linux-rg"
    - tags        = {}
}
```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 115 de 131		2021/2022

```

+ admin_ssh_key {
  + public_key = <<-EOT
    ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAQABAAQCsWc3XWZ0J+DpnfkxP66aZPHFDiqCRUPOBDNCpxuPhj06R+ncTp7/rCVIf80
hUx9F/oJ8GvUrCjkMcbff0t0ssjVlrqoRUDI7CaYAkF052sxSEL62sF/yQVB1BphG9jAAOXOErSRwEirTzaVigVIdB3A5Y/d4C2afFJ0L1Jk3Fzu,
hITujG3LMfHMBRXW0+6rXdeV6deow5lPkQhueR/U0ylJ757HTpPvuVIC/hnRye5Fm/mY/TII2RF4IOSNN/wXVwY2Vbozz+Ne2uwzHGSnOXjXggj/RB
ic0QXZf6ALT3BPqKdTe9BcVAwBG/PMpVPe2q8xeVt35rSDyKCec6FzpQYj4ydXJ2imAm40+si9pEdC3H7+9/lVWkaPgGEs48MW03cTmchAUBijw==

      EOT
  + username   = "trainer"
}

+ os_disk {
  + caching          = "ReadWrite"
  + disk_size_gb     = (known after apply)
  + name              = (known after apply)
  + storage_account_type = "Standard_LRS"
  + write_accelerator_enabled = false
}

+ source_image_reference {
  + offer      = "UbuntuServer"
  + publisher  = "Canonical"
  + sku        = "16.04-LTS"
  + version    = "latest"
}

+ termination_notification {
  + enabled = (known after apply)
  + timeout = (known after apply)
}
}

# azurerm_network_interface.terra-linux will be created
+ resource "azurerm_network_interface" "terra-linux" {
  + applied_dns_servers      = (known after apply)
  + dns_servers               = (known after apply)
  + enable_accelerated_networking = false
  + enable_ip_forwarding      = false
  + id                         = (known after apply)
  + internal_dns_name_label  = (known after apply)
  + internal_domain_name_suffix = (known after apply)
  + location                   = "westeurope"
  + mac_address                = (known after apply)
  + name                       = "terra-linux-nic"
  + private_ip_address         = (known after apply)
  + private_ip_addresses       = (known after apply)
  + resource_group_name        = "terra-linux-rg"
  + virtual_machine_id         = (known after apply)

  + ip_configuration {
    + gateway_load_balancer_frontend_ip_configuration_id = (known after apply)
    + name          = "internal"
    + primary       = (known after apply)
  }
}

```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
	Pág 116 de 131		2021/2022

```
+ resource_group_name          = "terra-linux-rg"
+ virtual_machine_id         = (known after apply)

+ ip_configuration {
    + gateway_load_balancer_frontend_ip_configuration_id = (known after apply)
    + name
    + primary
    + private_ip_address
    + private_ip_address_allocation
    + private_ip_address_version
    + public_ip_address_id
    + subnet_id
}
}

# azurerm_public_ip.terra-linux will be created
+ resource "azurerm_public_ip" "terra-linux" {
    + allocation_method      = "Static"
    + fqdn
    + id
    + idle_timeout_in_minutes = 4
    + ip_address
    + ip_version
    + location
    + name
    + resource_group_name
    + sku
    + sku_tier
}
}
```

```
# azurerm_resource_group.terra-linux will be created
+ resource "azurerm_resource_group" "terra-linux" {
    + id
    + location = "westeurope"
    + name     = "terra-linux-rg"
}

# azurerm_subnet.terra-linux will be created
+ resource "azurerm_subnet" "terra-linux" {
    + address_prefixes
        + "10.0.0.0/24",
    + enforce_private_link_endpoint_network_policies = false
    + enforce_private_link_service_network_policies = false
    + id
    + name
    + resource_group_name
    + virtual_network_name
}
}
```

```
# azurerm_virtual_network.terra-linux will be created
+ resource "azurerm_virtual_network" "terra-linux" {
    + address_space
        + "10.0.0.0/16",
    + dns_servers
    + guid
    + id
    + location
    + name
    + resource_group_name
    + subnet
}
}
```

Plan: 6 to add, 0 to change, 0 to destroy.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 117 de 131				2021/2022

Una vez que tenemos todo el plan creado, podemos observar que tenemos 6 planes para añadir. Ahora pasamos a desplegar la infraestructura para ello ejecutamos el comando “**terraform apply**”.

Y se nos comenzará a crear toda la infraestructura

```
PS C:\Users\crist\Desktop\terraform> terraform apply
azurerm_resource_group.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg]
azurerm_virtual_network.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks/terra-linux]
azurerm_public_ip.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/publicIPAddresses/terra-linux-ip]
azurerm_subnet.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/subnets/SubnetA]
azurerm_network_interface.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/networkInterfaces/terra-linux-nic]

Note: Objects have changed outside of Terraform

Terraform detected the following changes made outside of Terraform since the last "terraform apply" which may have affected this plan:

# azurerm_network_interface.terra-linux has been deleted
- resource "azurerm_network_interface" "terra-linux" {
  - id                               = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/networkInterfaces/terra-linux-nic"
  - name                            = "terra-linux-nic"
  - tags                            = {}
  # (9 unchanged attributes hidden)

  # (1 unchanged block hidden)
}

# azurerm_public_ip.terra-linux has been deleted
- resource "azurerm_public_ip" "terra-linux" {
  - id                               = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/publicIPAddresses/terra-linux-ip"
  - name                            = "terra-linux-maquina01"
  - tags                            = {}
  # (10 unchanged attributes hidden)
}

# azurerm_resource_group.terra-linux has been deleted
- resource "azurerm_resource_group" "terra-linux" {
  - id                               = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg"
  - location                         = "westeurope" -> null
  - name                            = "terra-linux-rg" -> null
  - tags                            = {}
}

# azurerm_subnet.terra-linux has been deleted
- resource "azurerm_subnet" "terra-linux" {
  - id                               = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/subnets/SubnetA"
  - name                            = "SubnetA"
  # (7 unchanged attributes hidden)
}

# azurerm_virtual_network.terra-linux has been deleted
- resource "azurerm_virtual_network" "terra-linux" {
```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 118 de 131		2021/2022

```

id          = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/virtualNetwork
- name      = "terra-linux-vnet" -> null
tags        = {}
# (7 unchanged attributes hidden)
}

```

Unless you have made equivalent changes to your configuration, or ignored the relevant attributes using ignore_changes, the following plan may include actions to undo or respond to these changes.

Terraform used the selected providers to generate the following execution plan. Resource actions are indicated with the following symbols:

+ create

Terraform will perform the following actions:

```

# azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux will be created
+ resource "azurerm_linux_virtual_machine" "terra-linux" {
    + admin_username           = "trainer"
    + allow_extension_operations = true
    + computer_name            = (known after apply)
    + disable_password_authentication = true
    + extensions_time_budget   = "PT1H30M"
    + id                       = (known after apply)
    + location                 = "westeurope"
    + max_bid_price            = -1
    + name                     = "terra-linux-machine01"
    + network_interface_ids    = (known after apply)
    + patch_mode                = "ImageDefault"
    + platform_fault_domain     = -1
    + priority                  = "Regular"
    + private_ip_address       = (known after apply)
    + private_ip_addresses     = (known after apply)
    + provision_vm_agent       = true
    + public_ip_address         = (known after apply)
    + public_ip_addresses       = (known after apply)
    + resource_group_name      = "terra-linux-rg"
    + size                      = "Standard_D2_v2"
    + virtual_machine_id       = (known after apply)

    + admin_ssh_key {
        + public_key = <<-EOT
          ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAQABAAQACQSwC3XWZ0J+DpnfkxP66aZPHFDiqCRUPOBDNCpxuPhj06R+ncTp7/rCVIf8qKw0+viCfrM/zFKRx3r6PMtgyFkOfOXY428otbiXsqwsc4
hTu9Fx/oJ8GvUrCjkMcBFF0tBssjVlrqoRULDI7CaYAkF052sxSEL62sf/yQVB18phG9jAAOX0ErSRwEirTzavIgYId83A5V/d4C2aff30L1JK3Fzu/ZS7EVJRNyl+xmQxiDobynUoB8Ux/5PkSCl+yDtZjaCo
icQ0XZf6ALT3Bpqkdte9BcvAwBG/PMpVPe2q8xeVt35rsDyKCecc6fzpQyj4ydXJ2imAm40+si9pEdC3H7+9/VWkaPgGes48Mw03cTmchAUBiJw== ciscocarande@gmail.com
        EOT
        + username   = "trainer"
    }
}

```

```

+ os_disk {
    + caching           = "ReadWrite"
    + disk_size_gb     = (known after apply)
    + name              = (known after apply)
    + storage_account_type = "Standard_LRS"
    + write_accelerator_enabled = false
}

+ source_image_reference {
    + offer      = "UbuntuServer"
    + publisher  = "Canonical"
    + sku        = "16.04-LTS"
    + version    = "latest"
}

+ termination_notification {
    + enabled = (known after apply)
    + timeout = (known after apply)
}
}

```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="margin: 0;">Título del Proyecto Integrado</h2> <h1 style="margin: 0;">ASIR</h1>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 119 de 131				2021/2022

```
# azurerm_network_interface.terra-linux will be created
+ resource "azurerm_network_interface" "terra-linux" {
    + applied_dns_servers          = (known after apply)
    + dns_servers                  = (known after apply)
    + enable_accelerated_networking = false
    + enable_ip_forwarding         = false
    + id                           = (known after apply)
    + internal_dns_name_label     = (known after apply)
    + internal_domain_name_suffix = (known after apply)
    + location                     = "westeurope"
    + mac_address                 = (known after apply)
    + name                         = "terra-linux-nic"
    + private_ip_address           = (known after apply)
    + private_ip_addresses         = (known after apply)
    + resource_group_name          = "terra-linux-rg"
    + virtual_machine_id           = (known after apply)

    + ip_configuration {
        + gateway_load_balancer_frontend_ip_configuration_id = (known after apply)
        + name                                         = "internal"
        + primary                                     = (known after apply)
        + private_ip_address                          = (known after apply)
        + private_ip_address_allocation            = "Dynamic"
        + private_ip_address_version              = "IPv4"
        + public_ip_address_id                      = (known after apply)
        + subnet_id                                 = (known after apply)
    }
}
```

```
# azurerm_public_ip.terra-linux will be created
+ resource "azurerm_public_ip" "terra-linux" {
    + allocation_method      = "Static"
    + fqdn                  = (known after apply)
    + id                     = (known after apply)
    + idle_timeout_in_minutes = 4
    + ip_address             = (known after apply)
    + ip_version             = "IPv4"
    + location               = "westeurope"
    + name                   = "terra-linux-maquina01"
    + resource_group_name    = "terra-linux-rg"
    + sku                    = "Basic"
    + sku_tier               = "Regional"
}

# azurerm_resource_group.terra-linux will be created
+ resource "azurerm_resource_group" "terra-linux" {
    + id          = (known after apply)
    + location    = "westeurope"
    + name        = "terra-linux-rg"
}
```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="margin: 0;">Título del Proyecto Integrado</h2> <h1 style="margin: 0;">ASIR</h1>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED iONet QUALITY SYSTEM
	Pág 120 de 131				2021/2022

```
# azurerm_subnet.terra-linux will be created
+ resource "azurerm_subnet" "terra-linux" {
  + address_prefixes          = [
    + "10.0.0.0/24",
  ]
  + enforce_private_link_endpoint_network_policies = false
  + enforce_private_link_service_network_policies = false
  + id                               = (known after apply)
  + name                            = "SubnetA"
  + resource_group_name            = "terra-linux-rg"
  + virtual_network_name          = "terra-linux-vnet"
}

# azurerm_virtual_network.terra-linux will be created
+ resource "azurerm_virtual_network" "terra-linux" {
  + address_space      = [
    + "10.0.0.0/16",
  ]
  + dns_servers        = (known after apply)
  + guid               = (known after apply)
  + id                 = (known after apply)
  + location           = "westeurope"
  + name               = "terra-linux-vnet"
  + resource_group_name = "terra-linux-rg"
  + subnet              = (known after apply)
}
```

Plan: 6 to add, 0 to change, 0 to destroy.

Le damos a “yes” para que siga con la instalación y creación de la máquina y el grupo de recursos.

```
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

azurerm_resource_group.terra-linux: Creating...
azurerm_resource_group.terra-linux: Creation complete after 8s [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg]
azurerm_virtual_network.terra-linux: Creating...
azurerm_public_ip.terra-linux: Creating...
azurerm_public_ip.terra-linux: Creation complete after 2s [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/peeringEndpoints]
azurerm_virtual_network.terra-linux: Creation complete after 5s [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks]
azurerm_subnet.terra-linux: Creating...
azurerm_subnet.terra-linux: Creation complete after 4s [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/subnets]
azurerm_network_interface.terra-linux: Creating...
azurerm_network_interface.terra-linux: Creation complete after 2s [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/networkInterfaces]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Creating...
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still creating... [10s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still creating... [20s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still creating... [30s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still creating... [40s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still creating... [50s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still creating... [1m0s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still creating... [1m10s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Creation complete after 1m17s [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Compute/virtualMachines/linux-machine01]

Apply complete! Resources: 6 added, 0 changed, 0 destroyed.
PS C:\Users\crist\Desktop\terraform>
```

Una vez acabado, nos dirigimos a nuestro **“portal de azure”** donde comprobaremos que se nos ha desplegado todo de manera correcta.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	Título del Proyecto Integrado ASIR			AENOR  Empresa Registrada ER-0934 / 2008	
	Pág 121 de 131				2021/2022

Una vez que se haya terminado el despliegue, si vamos a nuestro portal de azure podemos ver que se nos ha subido correctamente.

Inicio >

Grupos de recursos

Directorio predeterminado

+ Crear Administrar vista Actualizar Exportar a CSV Abrir consulta Asignar etiquetas

Filtrar por cualquier ca... Suscripción == todo Ubicación == todo + Agregar filtro

 0 Recursos no seguros

Sin agrupar

Vista de lista

<input type="checkbox"/> Nombre ↑↓	Suscripción ↑↓	Ubicación ↑↓	...
<input type="checkbox"/>  NetworkWatcherRG	Azure subscription 1	West Europe	...
<input type="checkbox"/>  terra-linux-rg	Azure subscription 1	West Europe	...

Aquí podemos ver que tenemos creado el grupo de recurso “terra-linux-rg”. Si le damos click encima observamos lo siguiente.

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+/-)

Inicio > Grupos de recursos >

NetworkWatcherRG

Grupo de recursos

Buscar (Ctrl+/)

+ Crear Administrar vista Eliminar grupo de recursos Actualizar ...

Información general

Registro de actividad

Control de acceso (IAM)

Etiquetas

Visualizador de recursos

Eventos

Configuración

Implementaciones

Seguridad

Directivas

Propiedades

Bloqueos

Administración de costos

Información esencial

Suscripción (mover) : Azure subscription 1

Id. de suscripción : c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee

Implementaciones : Sin implementaciones

Ubicación : West Europe

Etiquetas (editar) : Haga clic aquí para agregar etiquetas.

Recursos Recomendaciones

Filtrar por cualquier ca... + Agregar filtro Más (2)

Mostrando de 1 a 1 de 1 registros. Mostrar tipos ocultos

<input type="checkbox"/> Nombre ↑↓	Tipo ↑↓	Ubicación ↑↓	...
<input type="checkbox"/>  NetworkWatcher_westeurope	Network Watcher	West Europe	...

Podemos ver que se nos ha creado una **máquina virtual**, una **vnet**, el **storage** etc..

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED iONet QUALITY SYSTEM
	Pág 122 de 131		2021/2022

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+/-) ...

Inicio > Grupos de recursos >

terra-linux-rg Grupo de recursos

Buscar (Ctrl+/

+ Crear Administrar vista Eliminar grupo de recursos Actualizar ...

Información general

Suscripción ([mover](#)) : [Azure subscription 1](#)
Id. de suscripción : c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee
Implementaciones : [Sin implementaciones](#)
Ubicación : West Europe
Etiquetas ([editar](#)) : [Haga clic aquí para agregar etiquetas.](#)

Vista JSON

Configuración

- Implementaciones
- Seguridad
- Directivas
- Propiedades
- Bloqueos

Administración de costos

- Análisis de costos
- Alertas de costos (versión preliminar)
- Presupuestos

Recursos Recomendaciones

Filtrar por cualquier ca... + Agregar filtro ▾ Más (2)

Mostrando de 1 a 5 de 5 registros. Mostrar tipos ocultos

<input type="checkbox"/> Sin agrupar	Nombre ↑↓	Tipo ↑↓	Ubicación ↑↓
<input type="checkbox"/>	 terra-linux-machine01	Máquina virtual	West Europe
<input type="checkbox"/>	 terra-linux-machine01_OsDisk_1...	Disco	West Europe
<input type="checkbox"/>	 terra-linux-maquina01	Dirección IP pública	West Europe
<input type="checkbox"/>	 terra-linux-nic	Interfaz de red normal	West Europe
<input type="checkbox"/>	 terra-linux-vnet	Red virtual	West Europe

[☰ Vista de lista](#)

Pasamos a darle click encima de la máquina virtual, para ver toda la información que tiene:
La Ip, el **tamaño**, tipo de **S.O** etc..

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="margin: 0;">Título del Proyecto Integrado</h2> <h1 style="margin: 0;">ASIR</h1>	 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 123 de 131		2021/2022

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+/-) ...

Inicio > Grupos de recursos > terra-linux-rg >

terra-linux-machine01 ⚡ ⭐ ...

Máquina virtual

Buscar (Ctrl+/)

Información general

- Registro de actividad
- Control de acceso (IAM)
- Etiquetas
- Diagnosticar y solucionar problemas

Configuración

- Redes
- Conectar
- Discos
- Tamaño
- Seguridad
- Recomendaciones de Advisor
- Extensiones + aplicaciones
- Entrega continua
- Disponibilidad y escalado
- Configuración
- Identidad

Conectar Iniciar Reiniciar Detener Captura Eliminar ...

Vista JSON

^ Información esencial

Grupo de recursos (mover)	:	terra-linux-rg
Estado	:	Detenido (desasignado)
Ubicación	:	West Europe
Suscripción (mover)	:	Azure subscription 1
Id. de suscripción	:	c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a4...
Sistema operativo	:	Linux
Tamaño	:	Standard D2 v2 (2 vcpu, 7 GiB de mem...)
Dirección IP pública	:	40.118.41.61
Red virtual/subred	:	terra-linux-vnet/SubnetA
Nombre DNS	:	Sin configurar
Etiquetas (editar)	:	Haga clic aquí para agregar etiquetas.

Propiedades Supervisión Funcionalidades (7) Recomendaciones ...

Máquina virtual

Nombre del equipo	terra-linux-machine01
Estado de mantenimiento	-
Sistema operativo	Linux

La ip asignada a esta máquina es “**40.118.41.61**” y para poder acceder a está máquina virtual, necesitaremos la ip y el uso del ssh de la siguiente manera “**ssh trainer@ip**”.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED iONet QUALITY SYSTEM
	Pág 124 de 131				2021/2022

```

PS C:\Users\crist> ssh trainer@40.118.41.61
The authenticity of host '40.118.41.61 (40.118.41.61)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:W2Qv2xmdnNwZU/TYNEDz1GABKaiNRSppw5KVRVoV6GY.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '40.118.41.61' (ECDSA) to the list of known hosts.
Welcome to Ubuntu 16.04.7 LTS (GNU/Linux 4.15.0-1113-azure x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:     https://landscape.canonical.com
 * Support:        https://ubuntu.com/advantage

UA Infra: Extended Security Maintenance (ESM) is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

52 additional security updates can be applied with UA Infra: ESM
Learn more about enabling UA Infra: ESM service for Ubuntu 16.04 at
https://ubuntu.com/16-04

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

trainer@terra-linux-machine01:~$ |

```

Y ya estaremos dentro de nuestra máquina virtual.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="text-align: center;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 125 de 131			2021/2022



Máquina virtual

Nombre del equipo
terra-linux-machine01

Estado de mantenimiento

-

Sistema operativo
Linux

Publicador
Canonical

Oferta
UbuntuServer

Plan
16.04-LTS

Generación de VM
V1

Grupo host
Ninguno

Host

-

Grupo con ubicación por proximidad

-

Estado de ubicación
N/D

Grupo de reserva de capacidad

-



Disponibilidad y escalado

Zona de disponibilidad

-

Conjunto de escalado

-



Tipo de seguridad

Tipo de seauridad

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="margin: 0;">Título del Proyecto Integrado</h2> <h1 style="margin: 0;">ASIR</h1>	 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 126 de 131		2021/2022

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+/)

Inicio > Grupos de recursos > terra-linux-rg >

terra-linux-machine01

Máquina virtual

Buscar (Ctrl+ /) Conectar ▾ Iniciar Reiniciar Detener Captura E

Información general Registro de actividad Control de acceso (IAM) Etiquetas Diagnosticar y solucionar problemas

Configuración

- Redes
- Conectar
- Discos
- Tamaño
- Seguridad
- Recomendaciones de Advisor
- Extensiones + aplicaciones
- Entrega continua
- Disponibilidad y escalado
- Configuración
- Identidad
- Propiedades
- Bloqueos

Operaciones

- Bastión
- Apagado automático
- Backup

Redes

Dirección IP pública	40.118.41.61
Dirección IP pública (IPv6)	-
Dirección IP privada	10.0.0.4
Dirección IP privada (IPv6)	-
Red virtual/subred	terra-linux-vnet/SubnetA
Nombre DNS	Configurar

Tamaño

Tamaño	Standard D2 v2
vCPU	2
RAM	7 GiB

Disco

Disco del SO	terra-linux-machine01_OsDisk_1_6adb1df39e524ac6b7c605bcf84236d4
Cifrado en el host	Deshabilitado
Azure Disk Encryption	No habilitado
Disco de SO efímero	N/D
Discos de datos	0

Azure de acceso puntual

Azure de acceso puntual	-
Directiva de expulsión	- de Azure de acceso puntual

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 127 de 131				2021/2022

5.9 Eliminación del entorno

Una vez que tenemos ya todo desplegado y queremos borrar todo, con el comando “terraform destroy” podemos borrar todo lo que tenemos desplegado.

```
PS C:\Users\crist\Desktop\terraform> terraform destroy
azurerm_resource_group.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg]
azurerm_virtual_network.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks/terra-linux-vnet]
azurerm_public_ip.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/publicIPAddresses/terra-linux-maquina01]
azurerm_subnet.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks/terra-linux-vnet/subnets/SubnetA]
azurerm_network_interface.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/networkInterfaces/terra-linux-nic]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Refreshing state... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Compute/virtualMachines/terra-linux-machine01]

Terraform used the selected providers to generate the following execution plan. Resource actions are indicated with the following symbols:
- destroy

Terraform will perform the following actions:

# azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux will be destroyed
- resource "azurerm_linux_virtual_machine" "terra-linux" {
    - admin_username          = "trainer" -> null
    - allow_extension_operations = true -> null
    - computer_name            = "terra-linux-machine01" -> null
    - disable_password_authentication = true -> null
    - encryption_at_host_enabled = false -> null
    - extensions_time_budget   = "PT1H30M" -> null
    - id                       = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Compute/virtualMachines/terra-linux-machine01" -> null
    - location                 = "westeurope" -> null
    - max_bid_price             = -1 -> null
    - name                     = "terra-linux-machine01" -> null
    - network_interface_ids    = [
        - "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/networkInterfaces/terra-linux-nic"
    ]
}
```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008
	Pág 128 de 131	2021/2022

```

- os_disk {
  - caching                  = "ReadWrite" -> null
  - disk_size_gb             = 30 -> null
  - name                     = "terra-linux-machine01_OsDisk_1_6adb1df39e524ac6b7c605bcf84236d4" -> null
  - storage_account_type     = "Standard_LRS" -> null
  - write_accelerator_enabled = false -> null
}

- source_image_reference {
  - offer                    = "UbuntuServer" -> null
  - publisher                = "Canonical" -> null
  - sku                      = "16.04-LTS" -> null
  - version                  = "latest" -> null
}
}

# azurerm_network_interface.terra-linux will be destroyed
resource "azurerm_network_interface" "terra-linux" {
  - applied_dns_servers      = [] -> null
  - dns_servers               = [] -> null
  - enable_accelerated_networking = false -> null
  - enable_ip_forwarding      = false -> null
  - id                        = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/networkInterfaces/terra-linux-nic" -> null
  - location                  = "westeurope" -> null
  - mac_address                = "00-22-48-83-BB-71" -> null
  - name                      = "terra-linux-nic" -> null
  - private_ip_address         = "10.0.0.4" -> null
  - private_ip_addresses       = [
    - "10.0.0.4",
  ] -> null
  - resource_group_name        = "terra-linux-rg" -> null
  - tags                       = {} -> null
}

- virtual_machine_id          = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Compute/virtualMachines/terra-linux-machine01" -> null

- ip_configuration {
  - name                      = "internal" -> null
  - primary                   = true -> null
  - private_ip_address         = "10.0.0.4" -> null
  - private_ip_address_allocation = "Dynamic" -> null
  - private_ip_address_version = "IPv4" -> null
  - public_ip_address_id       = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/publicIPAddresses/terra-linux-maquina01" -> null
  - subnet_id                 = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks/terra-linux-vnet/subnets/SubnetA" -> null
}
}

# azurerm_public_ip.terra-linux will be destroyed
resource "azurerm_public_ip" "terra-linux" {
  - allocation_method          = "Static" -> null
  - id                         = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/publicIPAddresses/terra-linux-maquina01" -> null
  - idle_timeout_in_minutes     = 4 -> null
  - ip_address                 = "40.118.41.61" -> null
  - ip_tags                    = {} -> null
  - ip_version                 = "IPv4" -> null
  - location                   = "westeurope" -> null
  - name                       = "terra-linux-maquina01" -> null
  - resource_group_name         = "terra-linux-rg" -> null
  - sku                        = "Basic" -> null
  - sku_tier                   = "Regional" -> null
  - tags                       = {} -> null
  - zones                      = [] -> null
}

# azurerm_resource_group.terra-linux will be destroyed
resource "azurerm_resource_group" "terra-linux" {

```

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="color: blue;">Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>	 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED iONet QUALITY SYSTEM
	Pág 129 de 131		2021/2022

```
# azurerm_resource_group.terra-linux will be destroyed
- resource "azurerm_resource_group" "terra-linux" {
    - id          = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg" -> null
    - location   = "westeurope" -> null
    - name        = "terra-linux-rg" -> null
    - tags        = {} -> null
}

# azurerm_subnet.terra-linux will be destroyed
- resource "azurerm_subnet" "terra-linux" {
    - address_prefixes           = [
        - "10.0.0.0/24",
    ] -> null
    - enforce_private_link_endpoint_network_policies = false -> null
    - enforce_private_link_service_network_policies = false -> null
    - id                         = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks/terra-linux-vnet/subnets/SubnetA" -> null
    - name                       = "SubnetA" -> null
    - resource_group_name         = "terra-linux-rg" -> null
    - service_endpoint_policy_ids = [] -> null
    - service_endpoints          = [] -> null
    - virtual_network_name       = "terra-linux-vnet" -> null
}

# azurerm_virtual_network.terra-linux will be destroyed
- resource "azurerm_virtual_network" "terra-linux" {
    - address_space           = [
        - "10.0.0.0/16",
    ] -> null
    - dns_servers              = [] -> null
    - flow_timeout_in_minutes = 0 -> null
    - guid                     = "84babbc49-e1c5-4616-bb7d-a8de7fd346fe" -> null
    - id                       = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks/terra-linux-vnet" -> null
    - location                 = "westeurope" -> null
        - address_prefix = "10.0.0.0/24"
        - id             = "/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks/terra-linux-vnet/subnets/SubnetA"
        - name           = "SubnetA"
        - security_group = ""
    ],
    - tags                      = {} -> null
}

Plan: 0 to add, 0 to change, 6 to destroy.

Do you really want to destroy all resources?
Terraform will destroy all your managed infrastructure, as shown above.
There is no undo. Only 'yes' will be accepted to confirm.

Enter a value: yes

azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Destroying... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-35f3b86a45ee/resourceGroups/terra-linux-rg/providers/Microsoft.Compute/virtualMachines/terra-linux-machine01]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still destroying... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-.../virtualMachines/terra-linux-machine01, 11s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still destroying... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-.../virtualMachines/terra-linux-machine01, 21s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still destroying... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-.../virtualMachines/terra-linux-machine01, 31s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still destroying... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-.../virtualMachines/terra-linux-machine01, 41s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still destroying... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-.../virtualMachines/terra-linux-machine01, 51s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still destroying... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-.../virtualMachines/terra-linux-machine01, 1m11s elapsed]
azurerm_linux_virtual_machine.terra-linux: Still destroying... [id=/subscriptions/c9cac4e4-7711-43df-a3a7-.../virtualMachines/terra-linux-machine01, 1m11s elapsed]
```

Una vez terminado el “destroy” vamos al portal de azure para verificar que se ha borrado todo.

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2>Título del Proyecto Integrado ASIR</h2>			 AENOR ER Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 130 de 131				2021/2022

Y podemos observar que ya no hay nada en nuestra cuenta de azure.

Azure services



Resources

Recent

Favorite

Name	Type	Last Viewed
 NetworkWatcherRG	Resource group	2 hours ago
 Azure subscription 1	Subscription	2 hours ago

6. Conclusión final

Ahora que ya he terminado el proyecto, puedo decir que el objetivo del proyecto se ha conseguido. Este proyecto se ha llevado a cabo de una forma satisfactoria. Uno se da cuenta que ha aprendido a manejar al menos el 80% o 70% de la mayoría de las herramientas utilizadas en este proyecto que son nuevas (azure, terraform etc..)

Con este proyecto me he dado cuenta de que soy capaz de hacer cualquier cosa nueva sin ningún tipo de ayuda de nadie. También he aprendido y he tocado “programado”, herramientas nuevas que antes desconocía. Gracias a la ayuda de cursos de Udemy , de OpenWebinar y la información encontrada en el navegador uno puede conseguir su objetivo y aprender muchas cosas.

Me he encontrado más de un problema a la hora del proyecto, como a la hora de programación, a la hora de ejecutar el “terraform apply o el plan” que se fueron resolviendo durante el tiempo estimado.

A mi personalmente y sin duda ninguna me ha servido de mucho este proyecto ya que he aplicado más de lo que me esperaba mis conocimientos.

Finalmente, y ya para terminar, puedo decir que este proyecto ha sido muy interesante ya que muchas de las empresas de hoy en día hacen uso de estas herramientas y hasta el mismo

 IES Polígono Sur c/ Esclava del Señor,2 41013. Sevilla	<h2 style="margin: 0;">Título del Proyecto Integrado</h2> <h2 style="margin: 0;">ASIR</h2>			 AENOR Empresa Registrada ER-0934 / 2008	 CERTIFIED IoNet QUALITY SYSTEM
	Pág 131 de 131				2021/2022

procedimiento de este proyecto. Estoy bastante contento de haberlo escogido como proyecto final para el grado.

7. Referencias web

Instalación del terraform

<https://noviello.it/es/como-instalar-y-usar-terraform-en-ubuntu-20-04-lts/>
<https://compilar.kryptonsolid.com/como-instalar-terraform-en-ubuntu-20-04/>

Creación de repositorios en ubuntu

<https://www.youtube.com/watch?v=2pDUT8oHQZA>

Comandos AZ

https://docs.microsoft.com/en-US/cli/azure/reference-index?view=azure-cli-latest#az_version

Información terraform

<https://keepcoding.io/blog/que-es-terraform/>

Comandos terraform:

<https://terraform-infraestructura.readthedocs.io/es/latest/comandos/#comando-push>

Azure:

<https://www.tecon.es/que-es-microsoft-azure-como-funciona/>
<https://es.cosmoconsult.com/blog/ventajas-de-microsoft-azure/>
<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/virtual-machines/linux/overview>

Size vm linux:

<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/virtual-machines/dv2-dsv2-series>

Github:

Código del despliegue: <https://github.com/21ktaimi/TFG.git>

<https://github.com/Azure/azure-cli/issues/21960>

Video: <https://youtu.be/C3dmbCa-6Qs>