



Deep learning con Tensorflow en Azure

Pedro Lara Benítez

Manuel Carranza García

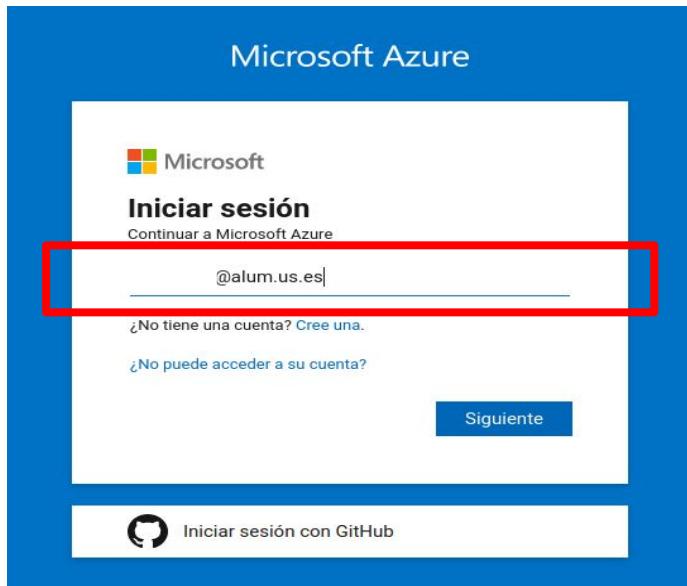
Pasos previos



- Crear cuenta
- Ampliar cuota

Crear una cuenta

Acceder a <https://portal.azure.com/> e iniciar sesión con tu cuenta @alum.us.es



The Microsoft Azure sign-in page features a blue header with the Microsoft logo and the text "Microsoft Azure". Below it is a white sign-in form with a red border around the email input field. The input field contains the text "@alum.us.es". Above the input field, there's a link "Continuar a Microsoft Azure". Below the input field, there are two links: "¿No tiene una cuenta? Cree una." and "¿No puede acceder a su cuenta?". At the bottom of the form is a blue "Siguiente" button. At the very bottom of the page is a white bar with a GitHub icon and the text "Iniciar sesión con GitHub".



The University of Seville user identification page has a white header with the university's logo and the text "UNIVERSIDAD DE SEVILLA". Below it is a grey header with the text "Identificación de usuario" and "Autenticación centralizada". A red box highlights the "USUARIO" and "CONTRASEÑA" input fields, which contain placeholder text. Below these fields is a red "ACEPTAR" button. To the right of the input fields, there's a link "He olvidado mi contraseña". At the bottom of the page, there's a note about using a DNI-e card and a link "Para desconectarse, recomendamos que cierre su navegador (cerrar)". On the right side, there's a "OTROS ME" section with a "Certificado digital" link.

Solicitar prueba gratuita (1/2)

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

pedlarben@alum.us.es
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Le damos la bienvenida a Azure

¿No tiene ninguna suscripción? Consulte las opciones siguientes.

Empiece con una prueba gratuita de Azure

Obtenga un crédito gratuito de 200 USD para los productos y servicios de Azure, más 12 meses de servicios gratuitos populares.

Inicio

Más información

Administrar Azure Active Directory

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

Ver

Más información

Access student benefits

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

Explorar

Más información

Servicios de Azure

Crear un recurso

Máquinas virtuales

App Services

Cuentas de almacenamiento

SQL Database

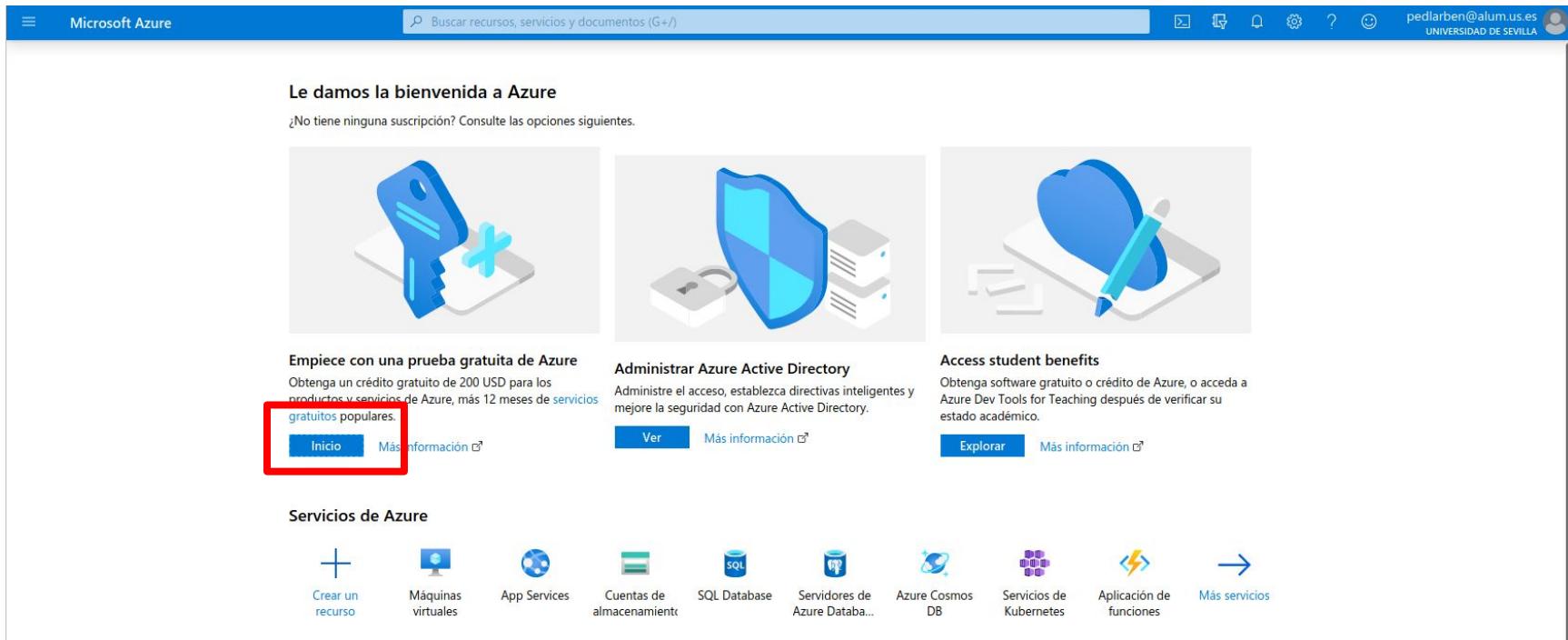
Servidores de Azure Data...
DB

Azure Cosmos DB

Servicios de Kubernetes

Aplicación de funciones

Más servicios



Solicitar prueba gratuita (2/2)

Rellenar datos personales

País o región i

Elija la ubicación que coincida con su dirección de facturación. **No podrá cambiar la selección posteriormente.** Si su país no aparece en la lista, la oferta no está disponible en su región. [Más información](#)

Nombre

Apellido

Dirección de correo electrónico i

Teléfono

CIF de la empresa i

Si continúa, acepta que, si usa el correo electrónico de su organización, es posible que se le den derechos para acceder y administrar sus datos y su cuenta. [Más información](#)

[Siguiente](#)

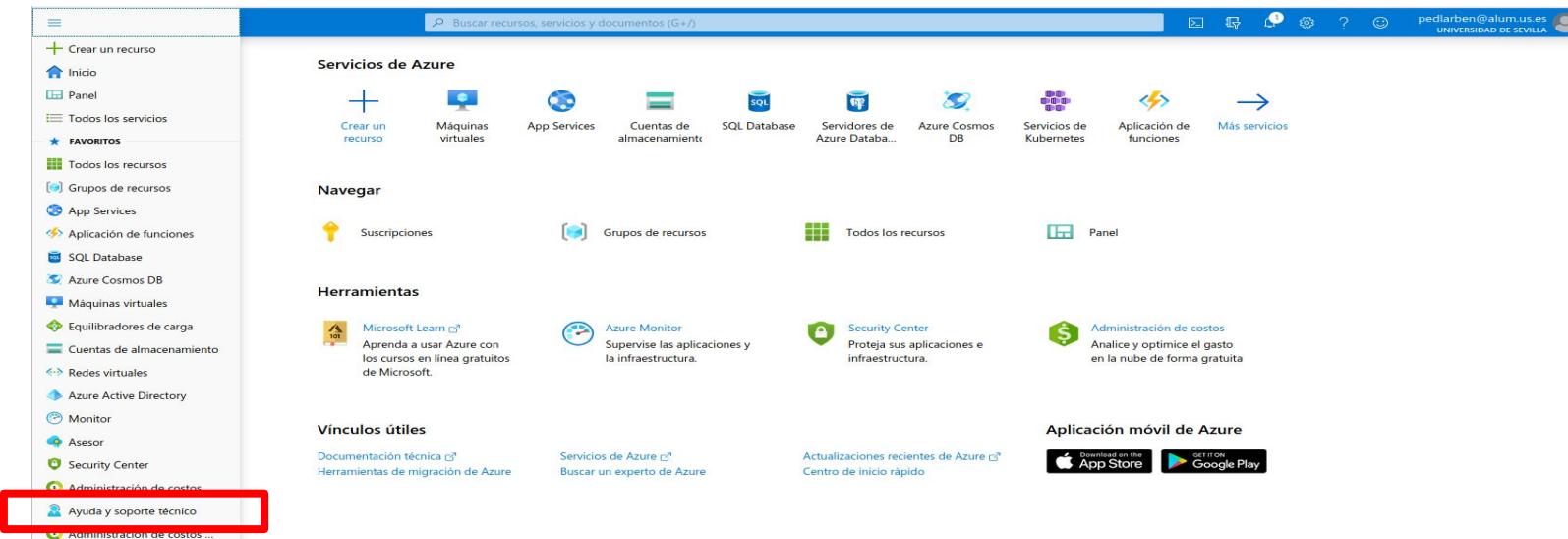
2 Acuerdo

- Acepto el [contrato de suscripción](#), los [detalles de la oferta](#) y la [declaración de privacidad](#).
- Quiero recibir información, consejos y ofertas de Microsoft o determinados asociados sobre Azure, incluidos el boletín de Azure, actualizaciones de precios y otros productos y servicios de Microsoft.

[Registrarse](#)

Solicitar aumento de cuota (1/6)

En el menú de Azure Portal, seleccione Ayuda y soporte técnico.



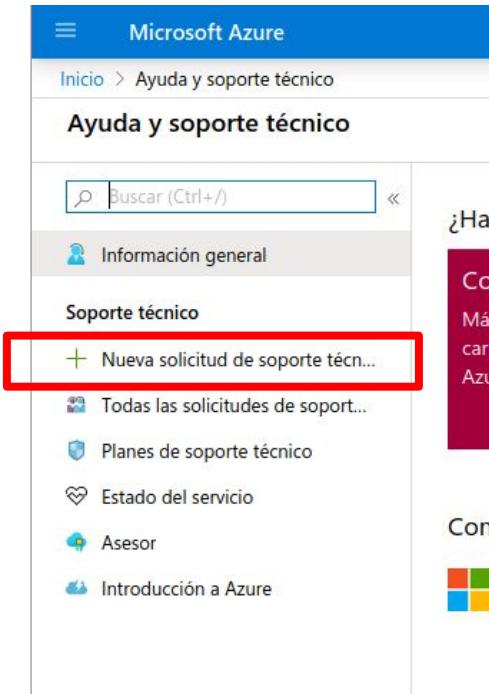
The screenshot shows the Azure Portal interface. On the left, there's a navigation sidebar with various links like 'Crear un recurso', 'Inicio', 'Panel', and 'Ayuda y soporte técnico'. The 'Ayuda y soporte técnico' link is highlighted with a red rectangle. The main area is titled 'Servicios de Azure' and contains icons for 'Crear un recurso', 'Máquinas virtuales', 'App Services', 'Cuentas de almacenamiento', 'SQL Database', 'Servidores de Azure Databa...', 'Azure Cosmos DB', 'Servicios de Kubernetes', 'Aplicación de funciones', and 'Más servicios'. Below this are sections for 'Navegar' (Subscriptions, Groups of resources, All resources, Panel), 'Herramientas' (Microsoft Learn, Azure Monitor, Security Center, Cost Management), and 'Vínculos útiles' (Technical documentation, Azure Services, Find an Azure expert). At the bottom right, there are download links for the 'Aplicación móvil de Azure' from the App Store and Google Play.

Solicitar aumento de cuota (2/6)

Seleccione

Ayuda y soporte técnico

Nueva solicitud de soporte
técnico.



Solicitar aumento de cuota (3/6)

En Tipo de problema, seleccione Límites de servicio y suscripción (cuotas)

Datos básicos Soluciones Detalles Revisar y crear

Cree una nueva solicitud de soporte técnico para obtener ayuda con cuestiones de administración de cuotas, de facturación, de suscripción o técnicos (se incluye la asesoría). Para completar la pestaña Aspectos básicos, seleccione las opciones que mejor describan el problema. Si proporciona información detallada y exacta, contribuye a que los problemas se puedan resolver más rápidamente.

* Tipo de problema

Seleccione un tipo de problema ^

- Administración de suscripciones
- Facturación
- Límites de servicio y suscripción (cuotas)
- Técnico

Solicitar aumento de cuota (4/6)

En Suscripción,
seleccione la
suscripción gratuita
y en Tipo de cuota,
seleccione Otras
solicitudes.

Datos básicos Soluciones Detalles Revisar y crear

Cree una nueva solicitud de soporte técnico para obtener ayuda con cuestiones de administración de cuotas, de facturación, de suscripción o técnicos (se incluye la asesoría). Para completar la pestaña Aspectos básicos, seleccione las opciones que mejor describan el problema. Si proporciona información detallada y exacta, contribuye a que los problemas se puedan resolver más rápidamente.

* Tipo de problema Límites de servicio y suscripción (cuotas)

* Suscripción Evaluación gratuita (f448b73a-4a71-43fc-a0f4-517e...)

¿No encuentra la suscripción? [Mostrar más](#)

* Tipo de cuota Seleccione un tipo de cuota

Mobile Engagement

Multi-Factor Authentication

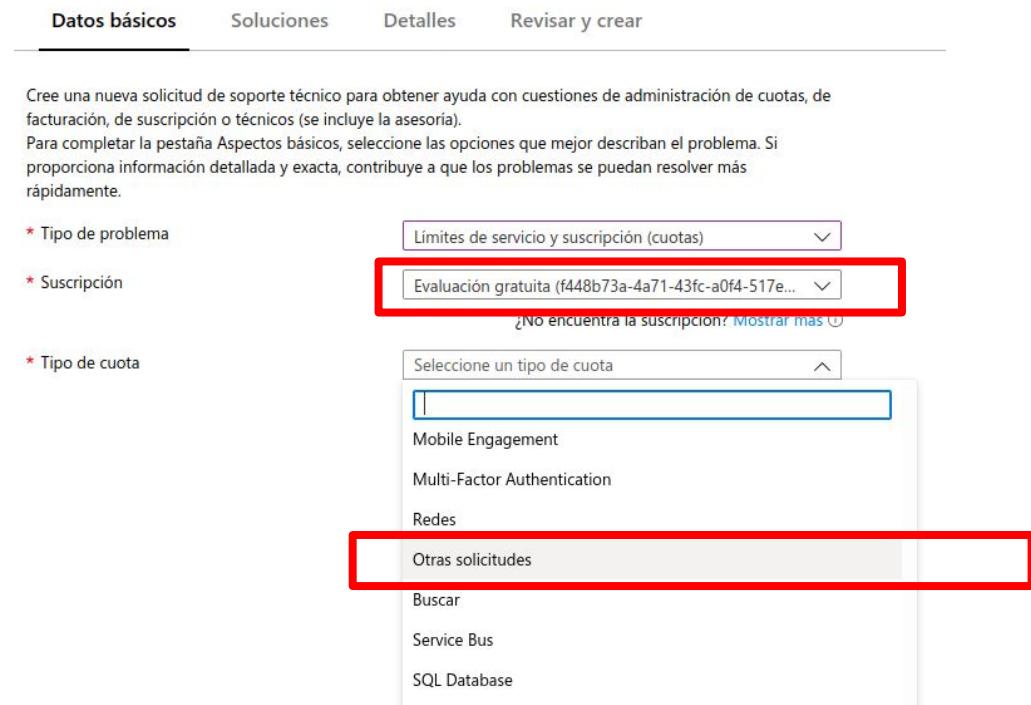
Redes

Otras solicitudes

Buscar

Service Bus

SQL Database



Solicitar aumento de cuota (5/6)

Seleccione Siguiente:
Soluciones para abrir
DETALLES DEL PROBLEMA.
En Descripción,
proporcione la siguiente
información y seleccione
Revisar y crear

DETALLES DEL PROBLEMA

* Descripción

Increase vCPU regional limit -
1. Virtual machine: NCv2
2. Region: (US) Centro-Sur de EEUU
3. New limit: 12

Carga de archivo

Selecione un archivo

MÉTODO DE SOPORTE TÉCNICO

Plan de soporte técnico

Soporte técnico Basic

* Gravedad

* Método de contacto preferido Correo electrónico Teléfono

* Horas de respuesta

Horario comercial

* Idioma de soporte técnico

INFORMACIÓN DE CONTACTO

* Nombre

* Apellido

[<< Anterior: Datos básicos](#) [Siguiente: Revisar y crear >>](#)

Solicitar aumento de cuota (6/6)

Revisar los datos y seleccionar Crear

DATOS BÁSICOS

Tipo de problema

Suscripción

Tipo de cuota

Límites de servicio y suscripción (cuotas)

Evaluación gratuita (f448b73a-4a71-43fc-a0f4-517eb9214677)

Otras solicitudes

DIRECTIVA DE PRIVACIDAD, TÉRMINOS Y CONDICIONES

Al hacer clic en "Crear", acepta los [términos y condiciones](#).

Vea nuestra [directiva de privacidad](#).

DETALLES

Descripción

Increase vCPU regional limit -

1. Virtual machine NCv2
2. Region: (US) Centro-Sur de EEUU
3. New limit: 12

MÉTODO DE SOPORTE TÉCNICO

Gravedad

C - Impacto mínimo

Plan de soporte técnico

Soporte técnico Basic

Horas de respuesta

Horario comercial

Idioma de soporte técnico

English

Método de contacto

Correo electrónico

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Nombre de contacto

Pedro Lara

Correo electrónico

pedlarben@alum.us.es

<< Anterior: Detalles

Crear

Creación de máquina virtual



Búsqueda en Marketplace

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. At the top, there is a search bar with the text "data science". Below the search bar, there are two tabs: "Servicios" (Services) on the left and "Marketplace" on the right. The "Marketplace" tab is selected, and its sub-tab "Ver todo" (View all) is also selected. A red box highlights the search bar and the "Marketplace" tab. Another red box highlights the first result in the list: "Data Science Virtual Machine for Linux (Ubuntu)".

Microsoft Azure

Inicio > Centro de inicio rápido

Centro de inicio rápido

Comenzar Haga un curso en línea

Configurar guías

Nuestras guías le orientarán a través de escenarios de implementación

Guía de instalación de Azure

Guía detallada para ayudar a los administradores a planear, configurar y proteger Azure para

Abrir >

Iniciar un proyecto

Elija entre los siguientes servicios populares para crear el primer recurso

Creación de una aplicación web

Compilación e implementación de aplicaciones web que se pueden escalar

Iniciar >

Implementación de una máquina virtual

Ejecución de las cargas de trabajo en la nube y reducción de la redundancia y el mantenimiento

Iniciar >

Configuración de una base de datos

Exploración de las opciones para administrar las bases de datos relacionales o no relacionales en

Iniciar >

Inicio de un proyecto de análisis de datos

Colocación de aprendizaje automático e inteligencia artificial para trabajar en las aplicaciones

Iniciar >

Almacenamiento, realización de copias de seguridad o archivado de datos

Iniciar >

data science

Servicios Ver todo Marketplace Ver todo

- SQL Database
- Servidores de Azure Database for MySQL
- Data Catalog
- Recientes
- Data Box
- Azure Databricks
- Blockchain Data Manager
- Data Lake Analytics
- On-premises Data Gateways
- StorSimple Data Managers

Documentación Ver todo

- Qué es Azure Data Science Virtual Machine - Azure Data ...
- Inicio rápido: Crear una instancia de Data Science Virtual ...
- Herramientas de ingestión de datos - Azure Data Science ...
- ¿Qué es el Proceso de ciencia de datos en equipo (TDSP ...

Grupos de recursos

Se produjo un error al buscar Recursos. Detalles devueltos de dicho error: f is undefined

Se produjo un error al buscar Recursos. Detalles devueltos de dicho error: f is undefined

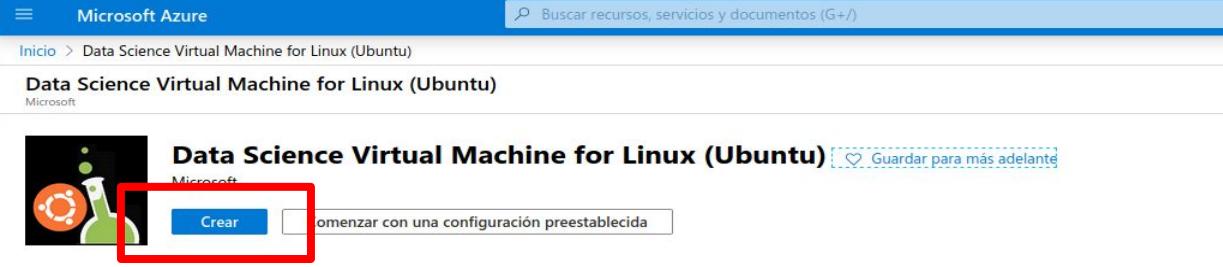
Buscando en todas las suscripciones. Cambiar

data science

- Data Science Virtual Machine for Linux (Ubuntu)
- Iguazio Data Science Platform
- Aible Real World AI on Azure
- Data Science Virtual Machine - Windows 2019

pedlarben@alum.us.es
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Búsqueda en Marketplace



The screenshot shows the Microsoft Azure Marketplace interface. At the top, there's a navigation bar with the Microsoft Azure logo and a search bar labeled "Buscar recursos, servicios y documentos (G+/-)". Below the bar, the URL "Inicio > Data Science Virtual Machine for Linux (Ubuntu)" is visible. The main title is "Data Science Virtual Machine for Linux (Ubuntu)" by Microsoft. To the left is a thumbnail image featuring the Ubuntu logo and a flask icon. In the center, the title "Data Science Virtual Machine for Linux (Ubuntu)" is displayed in bold, with a "Guardar para más adelante" (Save for later) button to its right. Below the title are two buttons: a blue "Crear" (Create) button with a white outline, which is highlighted with a red rectangular box, and a white "Comenzar con una configuración preestablecida" (Start with a pre-defined configuration) button with a blue outline. At the bottom of the page, there are tabs for "Información general" (General information) and "Planes" (Plans), with "Información general" being the active tab. The content area contains descriptive text about the virtual machine and a bulleted list of included tools.

The Data Science Virtual Machine for Linux is an Ubuntu-based virtual machine image that makes it easy to get started with deep learning on Azure. The Microsoft Cognitive Toolkit, TensorFlow, MXNet, Caffe, Caffe2, Chainer, NVIDIA DIGITS, Deep Water, Keras, Theano, Torch, and PyTorch are built, installed, and configured so they are ready to run immediately. The NVIDIA driver, CUDA 10, and cuDNN 7 are also included. All frameworks are the GPU versions but work on the CPU as well. Many sample Jupyter notebooks are included. TensorFlow Serving, MXNet Model Server, and TensorRT are included to test inferencing.

The Data Science Virtual Machine for Linux also contains popular tools for data science and development activities, including:

- CRAN R
- Anaconda Python
- JupyterHub with sample notebooks
- Spark local with PySpark and SparkR Jupyter kernels
- Azure command-line interface
- Visual Studio Code, IntelliJ IDEA, PyCharm, and Atom
- H2O, Deep Water, and Sparkling Water
- Julia
- Vowpal Wabbit for online learning
- xgboost for gradient boosting
- SQL Server 2017
- Intel Math Kernel Library

You can view a full list of installed tools for the Linux edition [here](#).

Crear máquina

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Inicio > Data Science Virtual Machine for Linux (Ubuntu) > Crear una máquina virtual

Crear una máquina virtual

Datos básicos Discos Redes Administración Opciones avanzadas Etiquetas Revisar y crear

Cree una máquina virtual que ejecuta Linux o Windows. Seleccione una imagen de Azure Marketplace o use una imagen personalizada propia.

Complete la pestaña Conceptos básicos y, después, use Revisar y crear para aprovisionar una máquina virtual con parámetros predeterminados o bien revise cada una de las pestañas para personalizar la configuración.

Detalles del proyecto

Seleccione la suscripción para administrar recursos implementados y los costes. Use los grupos de recursos como carpetas para organizar y administrar todos los recursos.

Suscripción * ⓘ

Grupo de recursos * ⓘ

1 Evaluación gratuita

Crear nuevo

Un grupo de recursos es un contenedor que tiene los recursos relacionados de una solución de Azure.

Nombre *

TimeSeriesForecasting

Aceptar Cancelar

2 Estándar DS3 v2

4 vcpus, 14 GiB de memoria (156,36 €/mes)

Cambiar el tamaño

Detalles de instancia

Nombre de máquina virtual * ⓘ

Región * ⓘ

Opciones de disponibilidad ⓘ

Imagen * ⓘ

Instancia de Azure Spot ⓘ

Tamaño * ⓘ

Cuenta de administrador

Revisar y crear < Anterior Siguiente: Discos >

Tamaño de la máquina

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for selecting a virtual machine size. The search bar at the top contains the text "NC6s". Below the search bar, there is a link to "Restaurar filtros predeterminados" (Restore default filters) and a button to "Agregar filtro" (Add filter). The main table displays two results: "NC6s_v2" and "NC6s_v3". Both entries show "Estándar" (Standard) as the offer, "GPU" as the family, 6 vCPU, 112 GB RAM, 12 disk drives, and 20000 IOPS maximum per second. The first row is highlighted with a red box. At the bottom left, a blue button labeled "Seleccionar" (Select) is highlighted with a red box. A note below it states: "Los precios que se muestran son precios estimados en su moneda local que incluyen solo el cost definitivos se mostrarán en su moneda local en las vistas de facturación y análisis de costos. Vea".

Tamaño	Oferta	Familia	vCPU	RAM (GiB)	Discos de datos	E/S máxima por segundo
NC6s_v2	Estándar	GPU	6	112	12	20000
NC6s_v3	Estandar	GPU	6	112	12	20000

Los precios que se muestran son precios estimados en su moneda local que incluyen solo el cost definitivos se mostrarán en su moneda local en las vistas de facturación y análisis de costos. Vea

Crear máquina

Suscripción * ⓘ

— Grupo de recursos * ⓘ

Evaluación gratuita

(Nuevo) TimeSeriesForecasting

Crear nuevo

Detalles de instancia

Nombre de máquina virtual * ⓘ

Tensorflow-TSF

Región * ⓘ

(US) Centro-Sur de EE. UU.

Opciones de disponibilidad ⓘ

No se requiere redundancia de la infraestructura

Imagen * ⓘ

Data Science Virtual Machine for Linux (Ubuntu)

Examinar todas las imágenes públicas y privadas

Instancia de Azure Spot ⓘ

Sí No

Tamaño * ⓘ

Standard NC6s_v2

6 vcpu, 112 GiB de memoria (1529,17 €/mes)

Cambiar el tamaño

Cuenta de administrador

Tipo de autenticación ⓘ

Contraseña Clave pública SSH

Nombre de usuario * ⓘ

dcos

Contraseña * ⓘ

.....

Confirmar contraseña * ⓘ

.....

Revisar y crear

< Anterior

Siguiente: Discos >

Crear máquina

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a virtual machine. The top navigation bar includes the Microsoft Azure logo, a search bar, and a menu icon. The breadcrumb navigation shows: Inicio > Data Science Virtual Machine for Linux (Ubuntu) > Crear una máquina virtual.

The main title is "Crear una máquina virtual". A green validation bar at the top indicates "Validación superada" (Validation passed). Below it, the "Revisar y crear" (Review + Create) tab is selected, while other tabs like "Datos básicos" (Basic info), "Discos" (Disks), "Redes" (Networks), "Administración" (Management), "Opciones avanzadas" (Advanced options), and "Etiquetas" (Tags) are visible.

DETALLES DEL PRODUCTO

Estándar DS3 v2
por Microsoft Se aplican créditos de suscripción ⓘ
0,2142 EUR/h
[Términos de uso](#) | [Directiva de privacidad](#) | [Precios de otros tamaños de máquinas virtuales](#)

TÉRMINOS

Al hacer clic en "Crear", (a) acepto los términos legales y las declaraciones de privacidad relacionados con cada oferta de Marketplace que se enumeró previamente; (b) autorizo a Microsoft a facturar con mi método de pago actual las cuotas relacionadas con las ofertas, con la misma frecuencia de facturación que mi suscripción de Azure; y (c) autorizo a Microsoft a compartir mi información de contacto y los datos de transacción y uso con los proveedores de dichas ofertas. Microsoft no proporciona derechos sobre ofertas de terceros. Para obtener información adicional, consulte los [Términos de Azure Marketplace](#).

Datos básicos

Suscripción	Evaluación gratuita
Grupo de recursos	TimeSeriesForecasting
Nombre de máquina virtual	Tensorflow-TSF
Región	Centro-Sur de EE. UU.
Opciones de disponibilidad	No se requiere redundancia de la infraestructura
Tipo de autenticación	Contraseña
Nombre de usuario	dcos
Azure Spot	No

Discos

Tipo de disco del sistema operativo	SSD Premium
Reservar espacio para la recuperación	Si

Botones de acción:

- Crear** (botón azul resaltado con un cuadro rojo)
- < Anterior
- Siguiente >
- Descargar una plantilla para la automatización

Crear máquina

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

Inicio > CreateVm-microsoft-dsvm.linux-data-science-vm-ubu-20200312112004 | Información general

CreateVm-microsoft-dsvm.linux-data-science-vm-ubu-20200312112004 | Información general

Implementación

Buscar (Ctrl+ /) Eliminar Cancelar Volver a implementar Actualizar

Información general Entradas Salidas Plantilla

Se completó la implementación

Nombre de implementación: CreateVm-microsoft-dsvm.linux-data... Hora de inicio: 12/3/2020 11:27:03
Suscripción: Evaluación gratuita Id. de correlación: 1217ca96-84d3-40e1-ab20-30fdd9f41b2c
Grupo de recursos: TimeSeriesForecasting

Detalles de implementación (Descargar)

Pasos siguientes

Configurar el apagado automático Recomendado
Supervisar el estado, el rendimiento y las dependencias de red de la máquina virtual Recomendado
Ejecutar un script dentro de la máquina virtual Recomendado

Ir al recurso

Ejecución de script en la nube



Conexión SSH

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+/)

Inicio > CreateVm-microsoft-dsvm.linux-data-science-vm-ubuntu-20200312112004 | Información general > Tensorflow-TSF

Tensorflow-TSF Máquina virtual

Buscar (Ctrl+/)

Conectar Iniciar Reiniciar Detener Captura Eliminar Actualizar

Grupo de recursos : TimeSeriesForecasting

Azure Spot : N/D

Estado : En ejecución

Dirección IP pública : 13.66.26.182

Ubicación : Centro-Sur de EE. UU.

Dirección IP privada : 10.0.0.4

Suscripción (cambiar) : Evaluación gratuita

Dirección IP pública (IPv6) : -

Id. de suscripción : f448b73a-4a71-43fc-a0f4-517eb9214677

Dirección IP privada (IPv6) : -

Nombre del equipo : Tensorflow-TSF

Red virtual/subred : TimeSeriesForecasting-vnet/default

Sistema operativo : Linux (ubuntu 16.04)

Nombre DNS : Configurar

Tamaño : Estándar DS3 v2 (4 vcpu, 14 GiB de memoria)

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

Mostrar datos del último período de: 1 hora 6 horas 12 horas 1 día 7 días 30 días

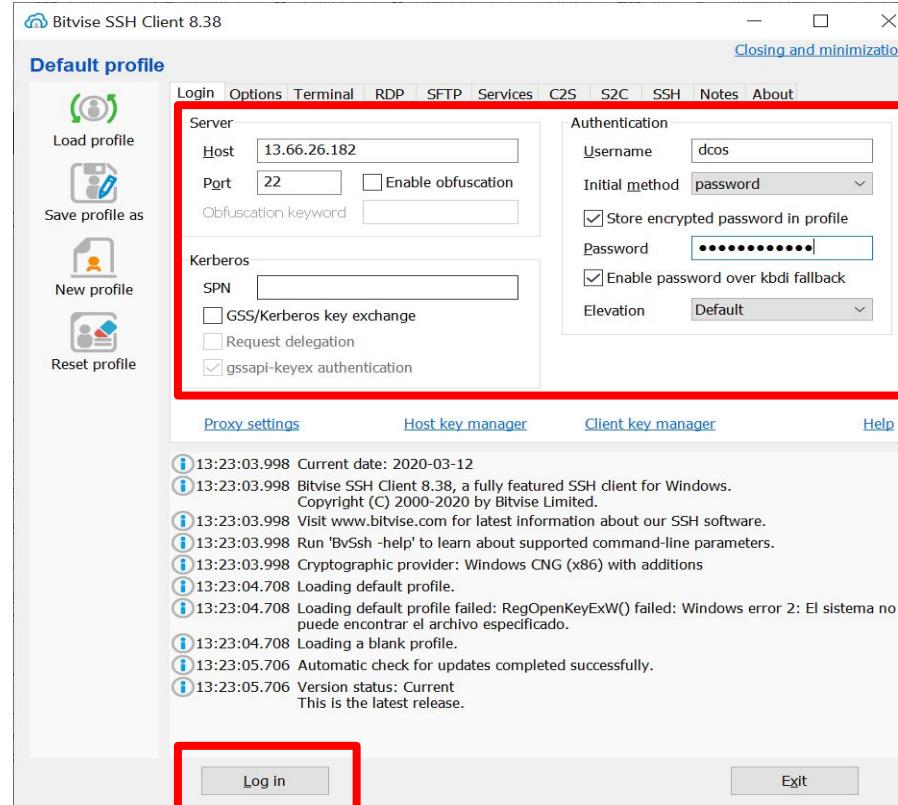
CPU (uso medio) Red (total) Bytes de disco (total) Operaciones c

Conexión SSH

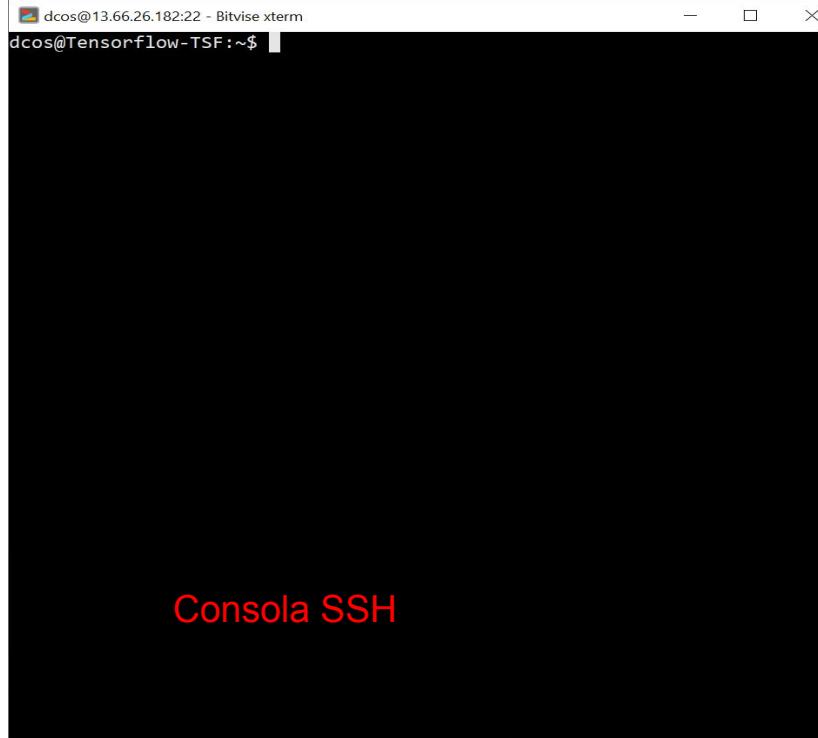
Instalar Bitvise SSH Client

<https://www.bitvise.com/ssh-client-download>

Conexión SSH



Conexión SSH



dcos@13.66.26.182:22 - Bitvise SFTP

Local files

Name	Size	Type
.azurerm	4.096	Carpeta
.cache	4.096	Carpeta
.config	4.096	Carpeta
.IdeaIC2016.3	4.096	Carpeta
jupyter	4.096	Carpeta
keras	4.096	Carpeta
sparkmagic	4.096	Carpeta
.ssh	4.096	Carpeta
data	4.096	Carpeta
Desktop	4.096	Carpeta
notebooks	4.096	Carpeta
tensorflow	4.096	Carpeta
.bash_history	579	Archivo
.bash_logout	220	Archivo
.bashrc	3.771	Archivo
.emacs	334	Archivo
.profile	655	Archivo
.python_history	1.293	Archivo
.sudo_as_admin_successful	0	Archivo
.theanorc	100	Archivo
.wget-hsts	328	Archivo

Remote files

Name	Size	Type
/data/home/dcos		

Archivos FTP

Instalación

```
sudo apt update
```

```
sudo apt install python3-dev python3-pip
```

```
sudo pip3 install -U virtualenv
```

```
virtualenv --system-site-packages -p python3 ./venvTF
```

```
source ./venvTF/bin/activate
```

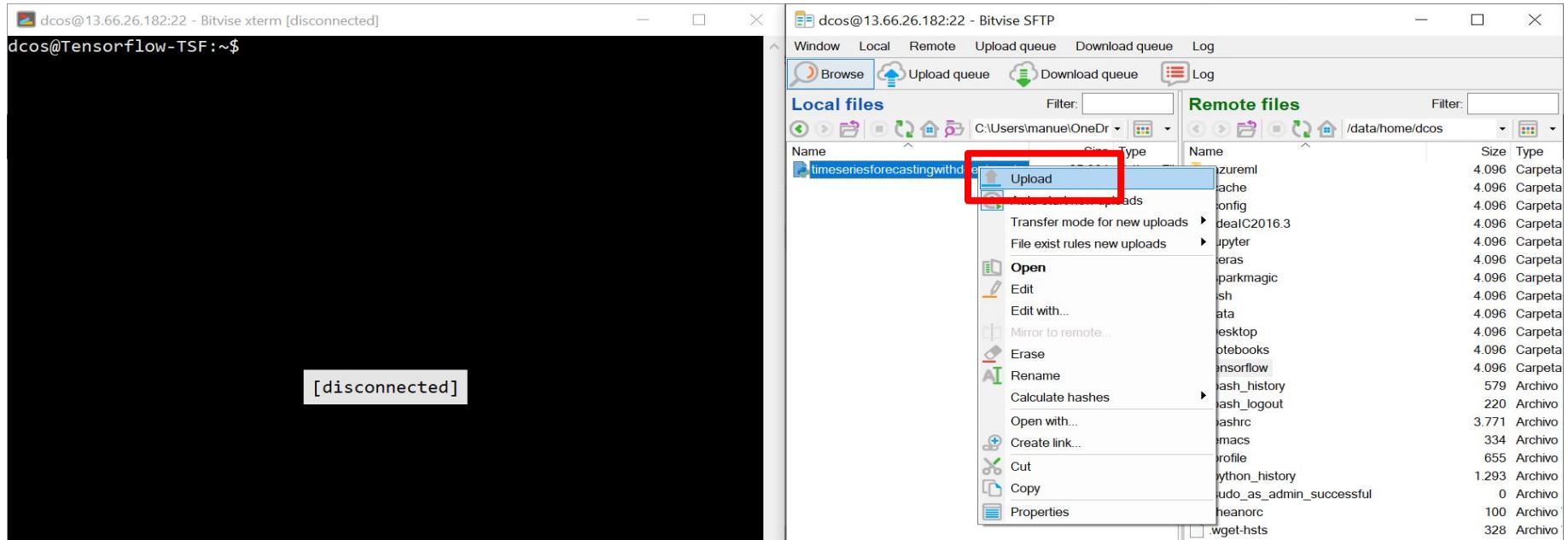
```
pip install --upgrade pip
```

```
pip install --upgrade tensorflow
```

```
pip install pandas
```

```
pip install keras-tcn
```

Subir script al servidor



Ejecución (con Tmux)

tmux

source ./venvTF/bin/activate

python yourscript.py

ctrl+b

d

tmux attach