

Azure

Servicio de nube pública de Microsoft

Taller de despliegue de aplicaciones



Universidad ORT Uruguay – Julio 2024 – AP/ATI

Agenda

01

Qué es Azure

02

Para qué sirve

03

Hospedaje e
infraestructura de
aplicaciones

04

Autenticación
Monitoreo
Integración DevOps

05

Arquitectura y
regiones

06

Cuentas,
suscripciones y
facturación





01

Qué es Azure

Azure

- Es una plataforma de nube completa que ofrece una amplia gama de servicios para hospedar aplicaciones, simplificar el desarrollo de nuevas aplicaciones y mejorar las aplicaciones existentes.
- Provee:
 - Hospedaje de aplicaciones
 - Confiabilidad y alta disponibilidad
 - Administración sencilla (Azure Portal)



- QUÉ ES AZURE

- Azure es una plataforma de nube completa que puede hospedar aplicaciones existentes y simplificar el desarrollo de nuevas aplicaciones. Azure puede incluso mejorar las aplicaciones locales. Azure integra los servicios en la nube que una empresa necesita para desarrollar, probar, implementar y administrar sus aplicaciones y, todo ello, mientras aprovecha las ventajas de la informática en la nube.
- Con el hospedaje de las aplicaciones en Azure, se puede empezar con tamaño pequeño y escalar fácilmente a medida que aumente la demanda de los clientes. Azure ofrece también la confiabilidad que se necesita para proveer alta disponibilidad a las aplicaciones, e incluye conmutación por error entre diferentes regiones. Azure Portal permite administrar fácilmente todos los servicios de Azure. También se pueden administrar los servicios mediante programación, con las API y las plantillas específicas del servicio.

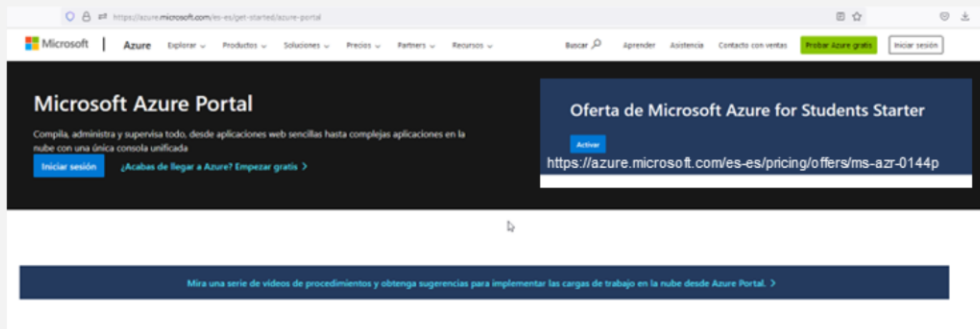
1. **Hospedaje de aplicaciones:** Azure permite alojar aplicaciones en la nube. Puedes comenzar con un tamaño pequeño y escalar fácilmente a medida que aumenta la demanda de los clientes.
2. **Confiabilidad y alta disponibilidad:** Azure garantiza la confiabilidad necesaria para mantener tus aplicaciones en funcionamiento. Incluso ofrece conmutación por error entre diferentes

regiones para mayor redundancia.

3. **Administración sencilla:** A través de **Azure Portal**, puedes administrar fácilmente todos los servicios de Azure. También puedes gestionar los servicios mediante programación utilizando las API y plantillas específicas del servicio.

Azure

- En Azure utilizamos una suscripción llamada Starter que nos da un conjunto de servicios que son gratuitos y sirven para que Microsoft promocione su servicio y para que estudiantes y entusiastas puedan aprender y probar el servicio.





02

Para qué sirve Azure

Usos de Azure

- Hospedaje de aplicaciones
- Almacenamiento en la nube
- Autenticación empresarial
- Herramientas de desarrollo y monitoreo



- ¿PARA QUÉ SIRVE AZURE?
 - Con todos los servicios que Azure ofrece, averiguar qué servicios se necesitan para una arquitectura de soluciones puede resultar abrumador. En esta sección se resaltan los servicios de Azure que normalmente utilizan los desarrolladores. Para obtener una lista de todos los servicios de Azure, consulte la documentación de Azure.
 - En primer lugar, se debe decidir cómo se hospedará una aplicación en Azure. ¿Se necesita administrar toda la infraestructura como una máquina virtual (VM)? ¿Se pueden usar las funciones de administración de plataforma que proporciona Azure? ¿Se necesita un entorno sin servidor para ejecutar código host únicamente?
 - Su aplicación necesita almacenamiento en la nube. Para ello Azure ofrece varias opciones. Puede aprovechar las ventajas de la autenticación empresarial de Azure. También hay herramientas de desarrollo y monitoreo basadas en la nube, y la mayoría de servicios de hospedaje ofrecen integración con DevOps.
- 1. **Hospedaje de aplicaciones:** Azure proporciona infraestructura como servicio (IaaS) para entregar un control total sobre el hospedaje de las aplicaciones. Las ofertas de plataforma como servicio (PaaS) de Azure proporcionan

servicios completamente administrados que pueden usarse para las aplicaciones. Existe incluso un verdadero hospedaje sin servidor en Azure, en el que lo único que se necesita hacer es escribir código.

2. **Almacenamiento en la nube:** proporciona varias opciones de almacenamiento en la nube. Puedes elegir entre servicios como Azure Blob Storage, Azure Table Storage o Azure Files según tus necesidades específicas.
3. **Autenticación empresarial:** Aprovecha las ventajas de la autenticación empresarial de Azure para garantizar la seguridad de tus aplicaciones y usuarios.
4. **Herramientas de desarrollo y monitoreo:** Utiliza las herramientas basadas en la nube de Azure para desarrollar, implementar y monitorear tus aplicaciones. Además, muchos servicios de hospedaje en Azure ofrecen integración con DevOps para una gestión eficiente del ciclo de vida de la aplicación.



03

Hospedaje e infraestructura de aplicaciones

Hospedaje e Infraestructura

Hospedaje de aplicaciones

- Azure App Service (lo que trabajaremos en el taller)
- Azure Virtual Machines
- Azure Functions (sin servidor)
- Azure Service Fabric

Infraestructura para aplicaciones

- Azure Cosmos DB
- Azure Storage
- Azure SQL Database
- Compatibilidad con Docker



1. Azure App Service

- Se usa App Service al migrar aplicaciones web existentes a Azure y cuando se necesita una plataforma de hospedaje completamente administrada para las aplicaciones web. También se puede utilizar App Service cuando se necesita admitir clientes móviles o exponer API de REST con su aplicación.

1. Azure Virtual Machines

- Se usa Virtual Machines cuando se desea un control total de la infraestructura de su aplicación o para migrar las cargas de trabajo de aplicaciones locales a Azure sin tener que hacer cambios.

1. Azure Functions (sin servidor)

- Se usa Azure Functions si se tiene código que se desencadena mediante otros servicios de Azure, por medio de eventos basados en web o según una programación. También se pueden usar Functions cuando no se necesita la sobrecarga de un proyecto completo hospedado o si desea pagar solo por el tiempo que el código se ejecuta.

1. Azure Service Fabric

- Service Fabric es una buena opción si se va a crear una aplicación o se quiere volver a

escribir una aplicación existente para usar una arquitectura de microservicios. Se usa Service Fabric cuando se necesita más control sobre la infraestructura subyacente, o acceso directo a ella.

1. INFRAESTRUCTURA PARA APLICACIONES

- Junto con el hospedaje de aplicaciones, Azure proporciona ofertas de servicio que pueden mejorar la funcionalidad. Azure también puede mejorar el desarrollo y el mantenimiento de las aplicaciones, tanto en la nube como en el entorno local.

1. Acceso de datos y almacenamiento hospedado

1. *Azure Cosmos DB*

- Es un servicio de base de datos multimodelo distribuido globalmente. Esta base de datos permite escalar de manera elástica el rendimiento y el almacenamiento en cualquier número de regiones geográficas con un completo SLA.

1. *Azure Storage*

- Ofrece almacenamiento duradero y de alta disponibilidad para blobs, colas, archivos y otros tipos de datos no relacionales. Storage proporciona la base de almacenamiento para las máquinas virtuales.

1. *Azure SQL Database*

- Es la versión para Azure del motor de Microsoft SQL Server para almacenar datos tabulares relacionales en la nube. SQL Database ofrece un rendimiento predecible, escalabilidad sin tiempo de inactividad, continuidad empresarial y protección de datos.

1. Compatibilidad con Docker

- Los contenedores de Docker, una forma de virtualización del sistema operativo, le permiten implementar aplicaciones de forma más eficaz y predecible. Una aplicación en contenedores funciona en producción de la misma manera que en los sistemas de desarrollo y pruebas. Se pueden administrar los contenedores mediante las herramientas estándar de Docker. Se pueden utilizar los conocimientos y las herramientas de código abierto más populares para implementar y administrar en Azure aplicaciones basadas en contenedores.



04

Autenticación, monitoreo e integración con DevOps

Autenticación, monitoreo, DevOps

Autenticación

- Azure Entra ID (antes conocida como Azure AD)
- Autenticación de App Service

Integración con DevOps

- Jenkins
- GitHub
- Puppet
- Chef
- TeamCity
- Ansible
- Azure DevOps



Monitoreo

- Application Insights
- Azure Monitor



1. AUTENTICACIÓN

- Es fundamental saber no solo quién está usando las aplicaciones, sino también evitar el acceso no autorizado a los recursos. Azure proporciona varias maneras de autenticar los clientes de las aplicaciones.

1. Azure Active Directory (Azure AD)

- Es el servicio de administración de acceso e identidades de Microsoft, basado en la nube y multiinquilino. Permite agregar inicio de sesión único (SSO) a las aplicaciones mediante la integración con Azure AD. Para acceder a las propiedades del directorio, se puede usar Graph API de Azure AD directamente o Microsoft Graph API. Azure AD tiene compatibilidad para el entorno de autorización OAuth2.0 y Open ID Connect mediante puntos de conexión HTTP/REST nativos y las bibliotecas de autenticación de Azure AD multiplataforma.

1. Autenticación de App Service

- Al elegir App Service para hospedar la aplicación, también se obtiene compatibilidad con la autenticación integrada para Azure AD, además de proveedores de identidades sociales, como Facebook, Google, Microsoft y Twitter.

1. MONITOREO

- Cuando la aplicación está lista y funcionando en Azure, se debe supervisar el rendimiento, observar los problemas y ver cómo los clientes usan la aplicación. Azure ofrece varias opciones de supervisión.

1. Application Insights

- Es un servicio de análisis extensible hospedado en Azure que se integra con Visual Studio para monitorear las aplicaciones web activas. Proporciona los datos que se necesitan para mejorar el rendimiento y el uso de las aplicaciones de forma continua.

1. Azure Monitor

- Es un servicio que ayuda a visualizar, consultar, enrutar, archivar y actuar sobre las métricas y los registros que genera con la infraestructura y los recursos de Azure. Monitor es un origen único para el monitoreo de los recursos de Azure y proporciona las vistas de datos que se ven en Azure Portal.

1. INTEGRACIÓN CON DEVOPS

- Tanto para aprovisionar máquinas virtuales como para publicar aplicaciones web con integración continua, Azure se integra con la mayoría de las herramientas de DevOps más conocidas. Permite trabajar con las herramientas que los desarrolladores ya usan como:
 - Jenkins
 - GitHub
 - Puppet
 - Chef
 - TeamCity
 - Ansible
 - Azure DevOps



05

Arquitectura y Regiones

Arquitectura y regiones de Azure

- Una de las ventajas de usar Azure es que se pueden implementar aplicaciones en distintos centros de datos de todo el mundo. La región que se elija puede afectar al rendimiento de la aplicación. Por ejemplo, es mejor elegir la región que esté más cerca de la mayoría de los clientes para reducir la latencia de las solicitudes de red.
- Quizás también se quiera seleccionar una región para cumplir los requisitos legales o para distribuir la aplicación en determinados países y regiones. Siempre es recomendable almacenar los datos de la aplicación en el mismo centro de datos o en un centro de datos lo más cercano posible al centro de datos donde se hospeda la aplicación.



Regiones de Azure

- Al aprovisionar un servicio, una aplicación o una máquina virtual de Azure, se deberá seleccionar una región.
- La región representa un centro de datos específico en el que se ejecuta la aplicación o donde se almacenan los datos.



Aplicaciones para varias regiones

Administración de los recursos de Azure

- Interfaces de línea de comandos y PowerShell App Service
 - Interfaz de la línea de comandos (CLI) de Azure: permite conectarse a una suscripción de Azure y programar diversas tareas para los recursos de Azure desde la línea de comandos.
 - Azure PowerShell: proporciona un conjunto de módulos con cmdlets que permiten administrar los recursos de Azure mediante Windows PowerShell.
- Azure Portal
 - Un panel configurable.
 - Herramientas de administración de recursos de Azure.
 - Acceso a la configuración de suscripción y a la información de facturación
- Api Rest
- Api existentes
- Azure Resource Manager



APLICACIONES PARA VARIAS REGIONES

- Aunque no es muy probable, es posible que un centro de datos completo pase a estar sin conexión debido a sucesos tales como desastres naturales o errores de Internet. Es recomendable hospedar las aplicaciones empresariales vitales en más de un centro de datos para proporcionar la máxima disponibilidad. El uso de varias regiones también reduce la latencia para los usuarios globales y ofrece más flexibilidad a la hora de actualizar las aplicaciones.

ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS EN AZURE

- Interfaces de línea de comandos y PowerShell

- Azure proporciona dos maneras de administrar las aplicaciones y los servicios desde la línea de comandos. Se pueden usar las herramientas, como Bash, terminal, el símbolo del sistema o la herramienta de línea de comandos. Por lo general, se pueden realizar las mismas tareas desde la línea de comandos y en Azure Portal, por ejemplo, crear y configurar máquinas virtuales, redes virtuales, aplicaciones web y otros servicios.
- **Interfaz de la línea de comandos (CLI) de Azure:** permite conectarse a una

suscripción de Azure y programar diversas tareas para los recursos de Azure desde la línea de comandos.

- **Azure PowerShell:** proporciona un conjunto de módulos con *cmdlets* que permiten administrar los recursos de Azure mediante Windows PowerShell.

- Azure portal

- Azure Portal es una aplicación basada en web. Se puede usar Azure Portal para crear, administrar y eliminar recursos y servicios de Azure. Incluye:
 - Un panel configurable.
 - Herramientas de administración de recursos de Azure.
 - Acceso a la configuración de suscripción y a la información de facturación.

- API REST

- Azure se basa en un conjunto de API REST que dan soporte a la interfaz de usuario de Azure Portal. La mayoría de estas API REST también se admiten para aprovisionar y administrar los recursos y las aplicaciones de Azure mediante programación desde cualquier dispositivo con acceso a Internet.

- API existentes

- Junto con las API de REST, muchos servicios de Azure también se pueden administrar mediante programación los recursos desde las aplicaciones SDK de Azure específicos para cada plataforma, incluidos los SDK para las siguientes plataformas de desarrollo:
 - .NET
 - Node.js
 - Java
 - PHP
 - Python
 - Ruby
 - Go

- Azure Resource Manager

- Es probable que la ejecución de la aplicación en Azure implique trabajar con varios servicios de Azure. Estos servicios siguen el mismo ciclo de vida y se pueden considerar como una unidad lógica. Por ejemplo, una aplicación web podría usar los servicios Web Apps, SQL Database, Storage, Azure Redis Cache y Azure Content Delivery Network. Azure Resource Manager permite trabajar con los recursos de la aplicación como un grupo. Todos los recursos se pueden implementar, actualizar o eliminar en una sola operación coordinada.



06

Cuentas, suscripciones y facturación

• Aplicaciones para varias regiones

Administración de los recursos de Azure

- **Qué es una cuenta de Azure?**

Una cuenta de Azure es simplemente una identidad en Azure AD o en un directorio, por ejemplo, el de la Facultad de Ingeniería de la Universidad ORT. Si no se pertenece a una organización de este tipo, se puede crear una suscripción usando su cuenta Microsoft (@outlook.com, @hotmail.com, etc.), que es de confianza para Azure AD.



- **Administración de suscripciones**

Una suscripción es una agrupación lógica de servicios de Azure que está vinculada a una cuenta de Azure.

- **Grupo de recursos**

Un grupo de recursos debe contener todos los recursos de la aplicación con los que desea trabajar como una unidad. Puede mover los recursos entre diferentes grupos de recursos e, incluso, entre diferentes suscripciones.



• DESCRIPCIÓN DE LAS CUENTAS, SUSCRIPCIONES Y FACTURACIÓN

- Azure busca que los desarrolladores puedan a empezar a trabajar con Azure de la forma más fácil posible. Para ello, Azure ofrece una evaluación gratuita. Algunos servicios incluso tienen una funcionalidad "Pruébalo gratis", como Azure App Service, que ni siquiera requiere crear una cuenta. Empezar a codificar e implementar una aplicación en Azure es muy sencillo, pero también es importante tomarse algún tiempo para comprender el funcionamiento de Azure. En concreto, se debe comprender cómo funciona desde el punto de vista de las cuentas de usuario, las suscripciones y la facturación.

1. ¿QUÉ ES UNA CUENTA DE AZURE?

- Para crear o trabajar con una suscripción de Azure, se debe tener una cuenta de Azure. Una cuenta de Azure es simplemente una identidad en Azure AD o en un directorio, por ejemplo, el de la Facultad de Ingeniería de la Universidad ORT. Si no se pertenece a una organización de este tipo, se puede crear una suscripción usando su cuenta Microsoft (@outlook.com, @hotmail.com, etc.), que es de confianza para Azure AD.

- Cada suscripción de Azure tiene una relación de confianza con una instancia de Azure AD. Esto significa que confía en ese directorio para autenticar usuarios, servicios y dispositivos. Varias suscripciones pueden confiar en el mismo directorio, pero una suscripción confía solo en un único directorio.
- Además de definirse identidades de cuenta de Azure individuales, también llamadas usuarios, se pueden definir grupos en Azure AD. Crear grupos de usuarios es una buena manera de administrar el acceso a los recursos de una suscripción mediante el control de acceso basado en roles (RBAC).

1. ADMINISTRACIÓN DE SUSCRIPCIONES

- Una suscripción es una agrupación lógica de servicios de Azure que está vinculada a una cuenta de Azure. Una única cuenta de Azure puede contener varias suscripciones. La facturación de los servicios de Azure se realiza por suscripción. Las suscripciones de Azure tienen un administrador de cuenta que tiene el control total sobre la suscripción. También tienen un administrador de servicios que cuenta con el control sobre todos los servicios de la suscripción. Se puede conceder un control detallado de los recursos de Azure con control de acceso basado en rol (RBAC) a cuentas individuales.

1. Grupos de recursos

- Al aprovisionar nuevos servicios de Azure, se puede hacer en una suscripción determinada. Los servicios de Azure individuales, a los que también se llama recursos, se crean en el contexto de un grupo de recursos. Los grupos de recursos facilitan la implementación y administración de los recursos de una aplicación. Un grupo de recursos debe contener todos los recursos de la aplicación con los que desea trabajar como una unidad. Puede mover los recursos entre diferentes grupos de recursos e, incluso, entre diferentes suscripciones.

1. SERVICIOS GRATUITOS DE AZURE

- La cuenta gratuita de Azure incluye acceso a un gran número de productos de Azure durante 12 meses, un crédito de USD 200 para gastar durante los primeros 30 días después de registrarse y acceso a más de 25 productos que siempre son gratuitos.
- Los siguientes productos están disponibles de forma gratuita cada mes:

- **PRODUCTOS**

- **PERÍODO GRATIS**

- 5 000 transacciones con una instancia estándar de [Text Analytics](#)
 - 12 meses
- 20 000 transacciones de una instancia estándar de [Anomaly Detector](#)
 - 12 meses
- 500 páginas del nivel S0 de [Form Recognizer](#)
 - 12 meses
- 2000 transacciones con el nivel S0 de [Ink Recognizer](#)
 - 12 meses
- 50 000 transacciones con el nivel S0 de [Personalizer](#)
 - 12 meses
- 10 000 transacciones de una instancia estándar de [Content Moderator](#) para moderación o revisión
 - 12 meses
- 10 000 predicciones con una estancia estándar de [Custom Vision](#) que incluye una hora de entrenamiento y dos proyectos con 5000 imágenes cada uno
 - 12 meses
- 5000 transacciones con [Computer Vision](#) para cada uno de los niveles S1, S2 y S3
 - 12 meses
- 10 000 transacciones de solicitud de texto con [Language Understanding \(LUIS\)](#)
 - 12 meses
- Tres días gratis al mes de [QnA Maker](#)

- 12 meses
- 30 000 transacciones con una instancia estándar de [Face](#)
 - 12 meses
- 2 millones de caracteres de cualquier combinación de entrenamiento personalizado y traducción estándar con [Translator](#)
 - 12 meses
- 128 GB de [Managed Disks](#) como combinación de dos discos de almacenamiento SSD de 64 GB (P6), además de 1 GB en operaciones de instantáneas y 2 millones de operaciones de E/S
 - 12 meses
- 400 RU/s de procesamiento aprovisionado y 5 GB de almacenamiento para [Azure Cosmos DB](#)
 - 12 meses
- 5 GB de nivel de almacenamiento de acceso frecuente en [Blob Storage](#) con LRS con 20.000 operaciones de lectura y 10.000 operaciones de escritura
 - 12 meses
- 5 GB de almacenamiento en [File Storage](#) con LRS con 2 millones de operaciones de lectura, 2 millones de operaciones de lista y 2 millones de operaciones de archivo
 - 12 meses
- 250 GB de una instancia S0 estándar de [SQL Database](#) con 10 unidades de transacción de base de datos
 - 12 meses
- 15 GB de [ancho de banda](#) para transferencias de datos de salida con transferencias de entrada gratis ilimitadas
 - 12 meses
- 750 horas de [máquinas virtuales](#) B1S de Azure de uso general para Microsoft Windows Server

- 12 meses
- 750 horas de [máquinas virtuales](#) B1S de Azure de uso general para Linux
 - 12 meses
- 1500 horas de [direcciones IP públicas](#) dinámicas para su uso con las máquinas virtuales B1S enumeradas anteriormente
 - 12 meses
- 400 RU/s de procesamiento aprovisionado y 5 GB de almacenamiento para [Azure Cosmos DB](#)
 - Siempre gratis
- [Azure IoT Central](#) incluye una versión de evaluación gratuita de 7 días para los usuarios que se suscriben por primera vez y dos dispositivos conectados gratis al mes
 - Siempre gratis
- Los niveles de cuenta S0 de [Azure Maps](#) ofrecen 250.000 cargas de mosaicos de mapa al mes y 25.000 llamadas de servicio al mes
 - Siempre gratis
- 5 GB de [ancho de banda](#) para transferencias de datos de salida con transferencias de entrada gratis ilimitadas
 - Siempre gratis
- 10 aplicaciones web, móviles o de API con [Azure App Service](#) con 1 GB de almacenamiento
 - Siempre gratis
- 1 millón de solicitudes y 400.000 GB de consumo de recursos con [Azure Functions](#)
 - Siempre gratis
- 100 000 operaciones para publicación y entrega de eventos con [Event Grid](#)

- Siempre gratis
- 50.000 objetos almacenados con [Azure Active Directory](#) con inicio de sesión único (SSO) para todas las aplicaciones en la nube y MFA
 - Siempre gratis
- 50.000 usuarios activos al mes (MAU) con [Azure Active Directory B2C](#)
 - Siempre gratis
- [Azure Service Fabric](#) gratis para crear aplicaciones de microservicios
 - Siempre gratis
- Primeros 5 usuarios gratis con [Azure DevOps](#)
 - Siempre gratis
- Número ilimitado de nodos (instancia de servidor o plataforma como servicio) con [Application Insights](#) y 1 GB de datos de telemetría incluidos al mes
 - Siempre gratis
- Uso ilimitado de [Azure DevTest Labs](#)
 - Siempre gratis
- [Machine Learning](#) con 100 módulos y 1 hora por experimento con 10 GB de almacenamiento incluidos
 - Siempre gratis
- Valoración de directivas y recomendaciones gratis con [Azure Security Center](#)
 - Siempre gratis
- Consejos y procedimientos recomendados ilimitados con [Azure Advisor](#)
 - Siempre gratis

- La edición gratuita de [Azure IoT Hub](#) incluye 8.000 mensajes al día con 0,5 KB como medida de mensaje
 - Siempre gratis
- IP pública de carga equilibrada gratis con [Azure Load Balancer](#)
 - Siempre gratis
- 5 actividades de frecuencia baja gratis con [Azure Data Factory](#)
 - Siempre gratis
- 50 MB de almacenamiento para 10.000 documentos hospedados con [Azure Cognitive Search](#), incluidos tres índices por servicio
 - Siempre gratis
- Espacio de nombres gratis y 1 millón de notificaciones push con [Azure Notification Hubs](#)
 - Siempre gratis
- Uso ilimitado de [Azure Batch](#) para programación de trabajos y administración de clústeres
 - Siempre gratis
- 500 minutos gratuitos de tiempo de ejecución de trabajos con [Azure Automation](#)
 - Siempre gratis
- Usuarios ilimitados y 5.000 objetos de catálogo con [Azure Data Catalog](#)
 - Siempre gratis
- 30.000 transacciones al mes con un ritmo de procesamiento de 20 transacciones por minuto con [Face API](#)
 - Siempre gratis
- 2 millones de caracteres gratis para [Translator](#)

- Siempre gratis
- 5 GB mensuales gratuitos de análisis y un período de retención de 31 días con [Log Analytics](#)
- Siempre gratis
- 50 redes virtuales gratis con [Azure Virtual Network](#)
- Siempre gratis
- Transferencias de datos de entrada ilimitadas entre redes virtuales
- Siempre gratis
- [Azure Container Service](#) gratis para máquinas virtuales en clúster
- Siempre gratis

Servicios gratuitos de Azure

- La cuenta gratuita de Azure incluye acceso a un gran número de productos de Azure durante 12 meses, un crédito de USD 200 para gastar durante los primeros 30 días después de registrarse y acceso a más de 25 productos que siempre son gratuitos.
- En caso de utilizar alguna de estas opciones y no **Student Starter**.
- Es responsabilidad del Estudiante **NO GASTAR** el crédito, ya que **SERÁ NECESARIO** para proyectos futuros en la carrera.
- Azure Student Starter (la nuestra)
 - La cuenta gratuita de Azure Starter está limitada en los accesos.



Utilizaremos solo recursos gratuitos

