



**Tecnológico
de Monterrey**



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Campus Monterrey

Inteligencia artificial avanzada para la ciencia de datos II
TC3007C.501

Diseño de Arquitectura en la Nube

Rodolfo Sandoval Schipper A01720253

Arturo Garza Campuzano A00828096

Marcelo Márquez A01720588

13 nov 2023

1. Introducción

En este documento se expone un **diseño de arquitectura en la nube** para la empresa **DataTech**, bajo la suposición de que se es parte de un equipo Cloud en una consultoría de TI. La empresa está buscando **migrar sus aplicaciones y servicios a la nube** para mejorar la escalabilidad, disponibilidad y seguridad. La arquitectura debe cumplir con los siguientes requisitos de diseño:

- **Máquinas virtuales:** alojar las aplicaciones en máquinas virtuales en la nube. Diseñar una infraestructura de máquinas virtuales que cumpla con los requisitos de rendimiento, escalabilidad y alta disponibilidad de la empresa.
- **Bases de datos IaaS y PaaS:** bases de datos confiables y escalables para almacenar y gestionar los datos. Diseñar una combinación de bases de datos de IaaS y PaaS que se ajuste a las necesidades de la empresa.
- **Storage Account - Fileshare:** almacenamiento en la nube seguro y escalable para los archivos y datos no estructurados. Diseñar y configurar una o varias cuentas de almacenamiento que cumplan con los requisitos de capacidad y rendimiento de la empresa.
- **Configuración entre VNets:** arquitectura en la nube con redes virtuales bien definidas y una configuración segura entre ellas. Diseñar y configurar las VNets, asignar subredes adecuadas y establecer reglas de conectividad para permitir la comunicación entre las diferentes partes de la arquitectura.
- **App Service:** implementar las aplicaciones web utilizando servicios de App Service. Diseñar y configurar el entorno de App Service para permitir la implementación y escalabilidad de las aplicaciones web de la empresa.

2. Diagrama de arquitectura

Con el fin de mantener las aplicaciones y servicios de la empresa disponibles mientras se realiza la migración a la nube, se propone migrar los recursos existentes de la empresa entre las regiones. A continuación se presenta un diagrama de dicha migración de recursos.

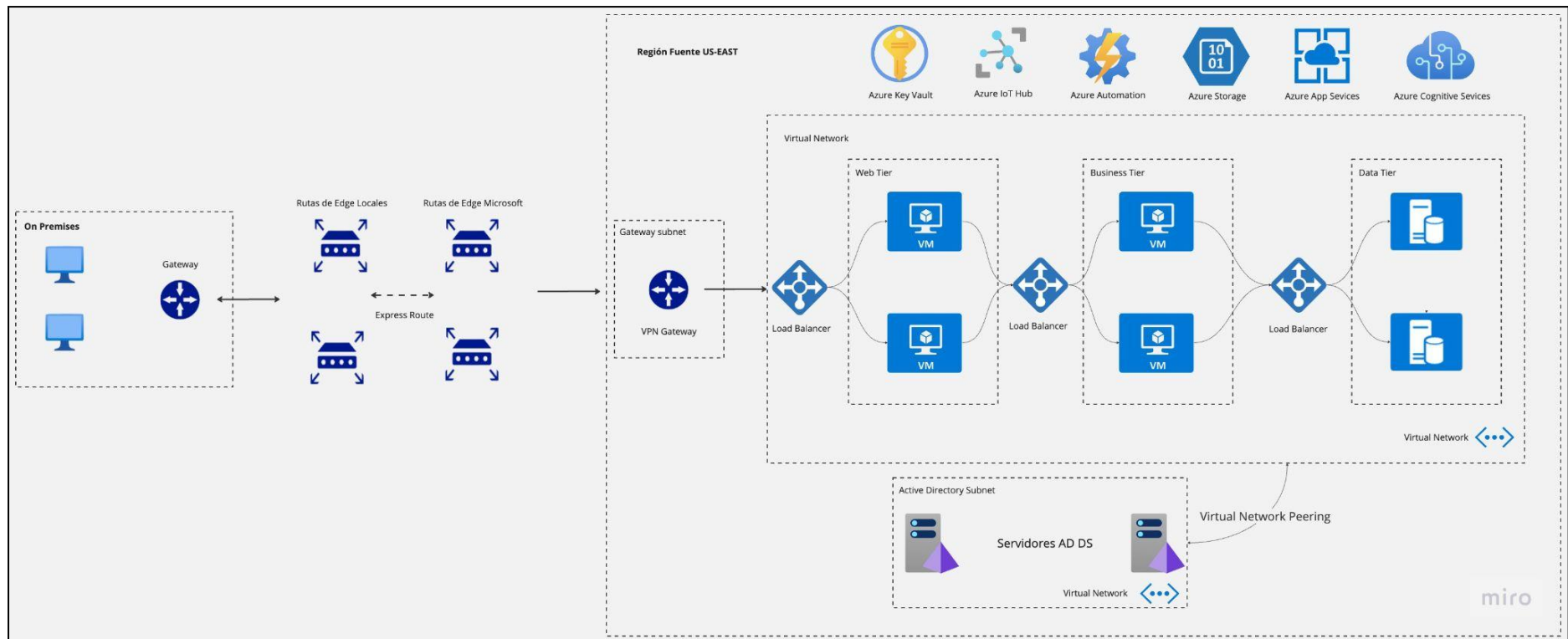


Diagrama 1. Arquitectura para migrar recursos entre regiones.

Una vez realizada la migración de recursos entre regiones, se propone la construcción de la siguiente arquitectura para migrar las aplicaciones y servicios de la empresa a la nube. A continuación, se presenta el diagrama de dicha arquitectura.

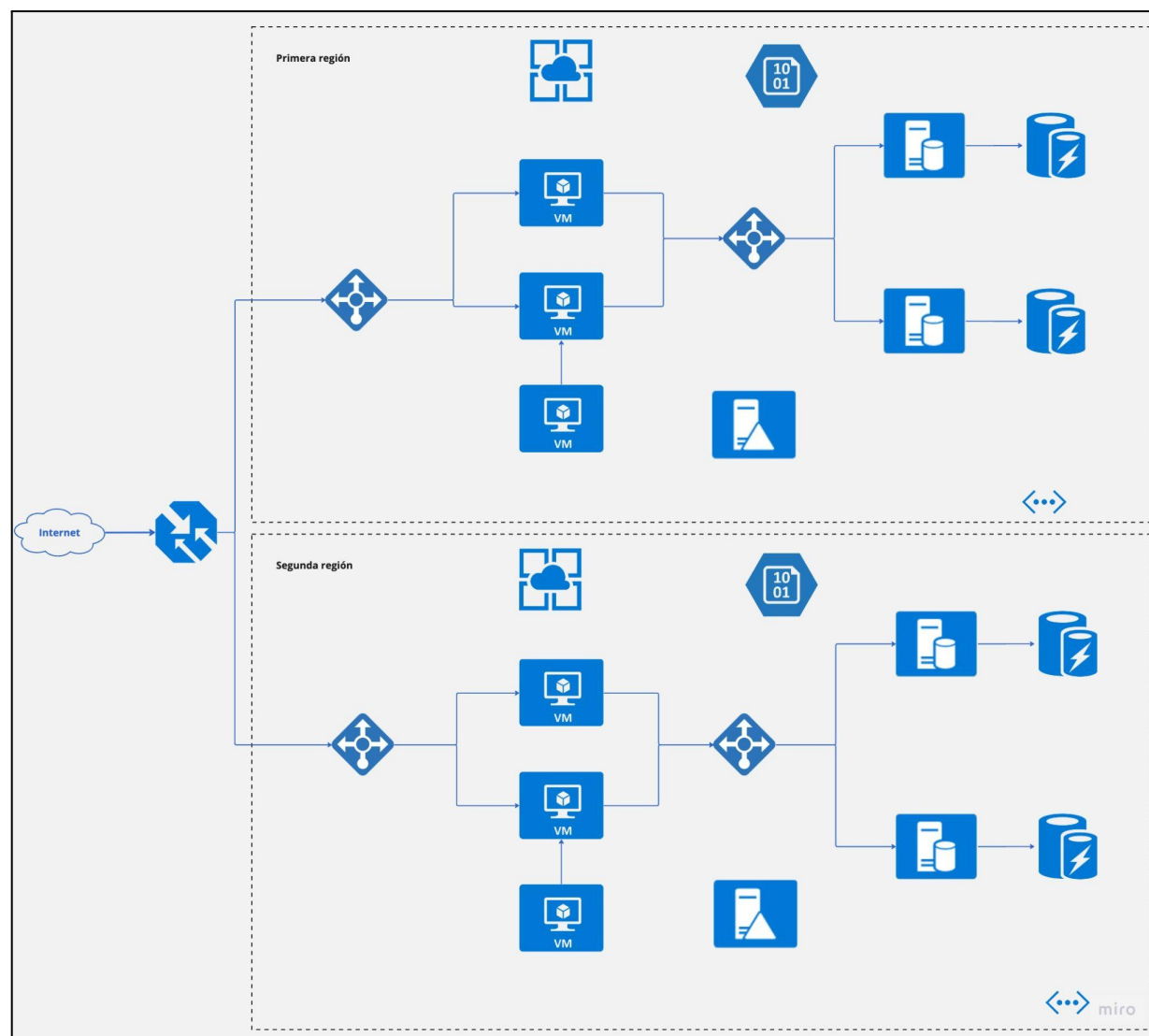


Diagrama 2. Arquitectura de migración de aplicaciones y servicios.

El significado de cada figura del **Diagrama 2** se puede encontrar en la siguiente tabla:










Figura	Significado
	Traffic Manager
	Load Balancer
	Virtual Machine
	Server
	Active Directory
	Azure Blob Storage
	Azure App Service
	Azure Database
	Virtual Network

Tabla 1. Figuras y su significado.

3. Informe

3.1 Arquitectura para migrar recursos entre regiones

Los **componentes principales** de la arquitectura para migrar recursos entre regiones son los siguientes:

- **Azure IoT Hub:** servicio de nube que facilita la comunicación entre los dispositivos de Internet de las cosas (IoT) y la infraestructura de back-end.
- **Azure Automation:** solución para automatizar tareas administrativas y de gestión en Azure.
- **Azure Key Vault:** servicio de administración de claves que permite proteger las claves de cifrado y las cadenas de conexión en la nube.
- **Azure Storage:** ofrece servicios de almacenamiento en la nube, incluidos blobs, tablas, archivos y colas.
- **Azure App Services:** plataforma administrada para crear y alojar aplicaciones web, móviles, API y lógicas.
- **Azure Cognitive Services:** servicios de inteligencia artificial y aprendizaje automático que permite agregar capacidades cognitivas a las aplicaciones.
- **Virtual Network y Subnets:** servicio que permite crear redes privadas virtuales en Azure, aislando recursos y permitiendo la comunicación segura entre ellos.
- **Web, Business and Data Tier:** divisiones lógicas de la arquitectura de la aplicación que representan las capas web, empresarial y datos.
- **On-Premises:** recursos que se ejecutan localmente en las instalaciones de la organización.
- **Gateway Subnet:** subred en la red virtual que se utiliza para alojar gateways de red.
- **Gateway:** dispositivo que actúa como un punto de entrada o salida para el tráfico de red.
- **Express Route:** servicio de conexión de red privada dedicada que conecta la infraestructura local a Azure, proporcionando mayor ancho de banda y menor latencia que una conexión a través de Internet pública.
- **Load Balancer:** distribuye tráfico de red entre varias instancias de aplicaciones para mejorar la disponibilidad y la escalabilidad.
- **VPN Gateway:** servicio que permite establecer conexiones seguras de red privada virtual desde la infraestructura local a Azure.

- **Virtual Network Peering:** permite la conexión de redes virtuales en Azure para facilitar la comunicación entre recursos distribuidos en diferentes redes.
- **Active Directory Subnet y Servidores ADS:** manejan la autenticación y autorización de los recursos en la red.

3.2 Arquitectura de migración de aplicaciones y servicios

Los **componentes principales** de la arquitectura de migración de aplicaciones y servicios son los siguientes:

- **Traffic Manager:** servicio de enrutamiento global de DNS que permite distribuir el tráfico de entrada entre varias instancias de aplicaciones en diferentes regiones para mejorar la disponibilidad y la respuesta.
- **Load Balancer:** distribuye el tráfico de red entre varias instancias de máquinas virtuales para garantizar la alta disponibilidad y la escalabilidad de las aplicaciones.
- **Virtual Machine:** instancia de un sistema operativo que se ejecuta en la nube.
- **Server:** servidores de bases de datos.
- **Active Directory:** servicio de identidad basado en la nube que se integra con el entorno local de Active Directory para la autenticación y autorización de usuarios y dispositivos.
- **Azure Blob Storage:** servicio de almacenamiento en la nube que permite almacenar y recuperar información datos no estructurados.
- **Azure App Service:** plataforma administrada que permite crear, implementar y escalar aplicaciones web y API en varios lenguajes de programación sin administrar la infraestructura subyacente.
- **Azure Database:** servicio de base de datos administrado, Azure SQL Database.
- **Virtual Network:** red privada en la nube que permite conectar recursos de Azure de manera segura y aislada de otras redes.

4. Estimación de costos

Los costos asociados a la construcción de ambas arquitecturas es el siguiente:

- **Azure IoT Hub:** El costo de Azure IoT Hub depende del número total de mensajes al día (una unidad), que puede ser utilizada por cualquier número de dispositivos. Si necesitas intercambiar más datos, debes añadir otra unidad o actualizar a un plan superior.
- **Azure Automation:** Las cuentas de Automation se crean con una SKU básica, donde los primeros 500 minutos en tiempo de ejecución del trabajo son gratuitos por suscripción. Solo se le facturan por minutos/horas que superen los 500 minutos gratuitos de unidades incluidas.
- **Azure Key Vault:** Azure Key Vault proporciona dos tipos de contenedores: Almacenes para guardar y administrar claves criptográficas, secretos, certificados y claves de cuentas de almacenamiento. Grupo de HSM administrado para almacenar y administrar claves criptográficas respaldadas por HSM.
- **Azure Storage:** El coste de almacenamiento en Azure es de 0.029 USD por GB.
- **Azure App Services:** Azure App Service cobra una tarifa por hora según el plan de tarifa de su plan de App Service, prorrateada al segundo.
- **Azure Cognitive Services:** Los precios de los servicios de Azure AI proporcionan a los desarrolladores acceso a modelos de IA pre-entrenados y personalizables a través de APIs y SDKs.
- **Virtual Network y Subnets:** Virtual Network en Azure es gratuito. Cada suscripción puede crear hasta 50 Virtual Networks en todas las regiones.
- **Web, Business and Data Tier:** Los costos asociados con estos componentes pueden variar dependiendo de los servicios específicos utilizados dentro de cada capa. Te recomendaría que utilices la calculadora de precios de Azure para obtener una estimación más precisa.
- **On-Premises:** Los costos de los sistemas on-premise o sistemas locales, la única ventaja que podemos encontrar con respecto a este tipo de sistema y sus costos es que el cliente compra la licencia una sola vez y pueden tener un costo total de propiedad más bajo que un sistema en la nube.
- **Gateway Subnet y Gateway:** Los costos asociados con estos componentes pueden variar dependiendo de los servicios específicos utilizados. Te recomendaría que utilices la calculadora de precios de Azure para obtener una estimación más precisa.
- **Express Route:** Los costos asociados con este componente pueden variar dependiendo de los servicios específicos utilizados. Te recomendaría que utilices la calculadora de precios de Azure para obtener una estimación más precisa.

- **Load Balancer:** Los costos asociados con este componente pueden variar dependiendo de los servicios específicos utilizados. Te recomendaría que utilices la calculadora de precios de Azure para obtener una estimación más precisa.
- **VPN Gateway:** Los costos asociados con este componente pueden variar dependiendo de los servicios específicos utilizados. Te recomendaría que utilices la calculadora de precios de Azure para obtener una estimación más precisa.
- **Active Directory Subnet y Servidores ADS:** Los costos asociados con estos componentes pueden variar dependiendo de los servicios específicos utilizados. Te recomendaría que utilices la calculadora de precios de Azure para obtener una estimación más precisa.

5. Conclusiones

La arquitectura propuesta para migrar recursos entre regiones y la migración de aplicaciones y servicios garantiza una transición suave y segura. La implementación de principios de seguridad, junto con las mejores prácticas de Azure, asegura la protección y disponibilidad de los servicios de DataTech durante y después del proceso de migración.