Contents

[Descripción de la informática en la nube 2](#_Toc160458088)

[Modelo de responsabilidad compartida 2](#_Toc160458089)

[Modelos en la nube 3](#_Toc160458090)

[Modelo basado en el consumo 4](#_Toc160458091)

[Resumen 5](#_Toc160458092)

[Ventajas de usar servicios en la nube 7](#_Toc160458093)

[Alta disponibilidad y escalabilidad: 7](#_Toc160458094)

[Confiabilidad y previsibilidad 7](#_Toc160458095)

[Seguridad y gobernanza 7](#_Toc160458096)

[Capacidad de administración 7](#_Toc160458097)

[Resumen 8](#_Toc160458098)

[Virtual Machines 9](#_Toc160458099)

[Lista de comprobación 9](#_Toc160458100)

[Crear y administrar una máquina virtual 11](#_Toc160458101)

[Disponibilidad de máquinas virtuales 11](#_Toc160458102)

[Copia de Seguridad 12](#_Toc160458103)

[Ejercicio 1 Teams 13](#_Toc160458104)

# Descripción de la informática en la nube

## Modelo de responsabilidad compartida

1. Centro de Datos Corporativo Tradicional:

* Empresa responsable de:
  + Espacio físico.
  + Seguridad.
  + Mantenimiento/reemplazo de servidores.
* Departamento de TI responsable de:
  + Infraestructura.
  + Software.
  + Actualizaciones y revisiones.

1. Modelo de Responsabilidad Compartida:

* Proveedor de Servicios en la Nube:
  + Responsable de:
    - Seguridad física.
    - Alimentación.
    - Refrigeración.
    - Conectividad de red.
  + No tiene acceso al centro de datos.
* Consumidor (Cliente):
  + Responsable de:
    - Datos e información almacenados en la nube.
    - Seguridad de acceso.
    - Control de quién tiene acceso.

1. Ejemplos de Responsabilidades:

* Base de Datos SQL en la Nube:
  + Proveedor: Mantenimiento de la base de datos.
  + Consumidor: Ingestión de datos en la base de datos.
* Máquina Virtual con Base de Datos SQL:
  + Consumidor: Revisiones y actualizaciones.
  + Consumidor: Mantenimiento de datos e información.

1. Responsabilidades en Diferentes Servicios en la Nube:

* IaaS (Infraestructura como Servicio):
  + Mayor responsabilidad en el consumidor.
  + Proveedor responsable de seguridad física básica.
* PaaS (Plataforma como Servicio):
  + Distribución uniforme de responsabilidades.
  + Punto intermedio entre IaaS y SaaS.
* SaaS (Software como Servicio):
* Mayor responsabilidad en el proveedor.
* Consumidor enfocado en el uso de la aplicación.

1. Diagrama del Modelo de Responsabilidad Compartida:

* Visualización de responsabilidades según el tipo de servicio en la nube.

1. Siempre Responsabilidad del Consumidor:

* Información y datos almacenados.
* Dispositivos conectados a la nube.
* Cuentas e identidades de la organización.

1. Siempre Responsabilidad del Proveedor de Nube:

* Centro de datos físico.
* Red física.
* Hosts físicos.

1. Responsabilidades según el Modelo de Servicio:

* Sistemas operativos.
* Controles de red.
* Aplicaciones.
* Identidad e infraestructura.

## Modelos en la nube

1. Nube privada:

* No hay gastos de capital para escalar verticalmente.
* Las aplicaciones pueden aprovisionarse y desaprovisionarse rápidamente.
* Las organizaciones solo pagan por lo que usan.
* Las organizaciones no tienen un control total de los recursos y la seguridad.

1. Nube publica:

* Las organizaciones tienen control total de recursos y seguridad.
* Los datos no se guardan con los datos de otras organizaciones.
* Debe adquirirse hardware para la puesta en funcionamiento y mantenimiento.
* Las organizaciones son responsables:
  + Mantenimiento y actualizaciones del hardware.

1. Nube hibrida:

* Proporciona máxima flexibilidad.
* Las organizaciones determinan donde se van a ejecutar sus apps.
* Las organizaciones controlan:
  + Seguridad
  + Cumplimiento o requisitos legales.

1. Nubes múltiples:

* Puede aprovechar características de distintos proveedores.

1. Azure Arc:

* Conjunto de tecnologías que ayudan a administrar el entorno en la nube.

1. Azure VMware Solution:

* Migrar a una nube pública o híbrida.

## Modelo basado en el consumo

1. Modelos de Gastos en Infraestructura de TI:

* Gastos de Capital (CapEx):
  + Un gasto por adelantado para recursos tangibles.
  + Ejemplos: Edificio nuevo, centro de datos, vehículo de empresa.
* Gastos Operativos (OpEx):
  + Gasto a lo largo del tiempo en servicios o productos.
  + Ejemplos: Alquiler de centro de convenciones, servicios en la nube.

1. Informática en la Nube y Gastos Operativos:

* Funciona en un modelo basado en el consumo.
* No paga por infraestructura física, electricidad ni mantenimiento de un centro de datos.
* Ventajas del modelo basado en el consumo:
  + Sin costes por adelantado.
  + Evita la gestión de infraestructuras costosas.
  + Pago por recursos de TI utilizados.
  + Escalabilidad según necesidades.
  + No se pagan recursos no utilizados.

1. Desafíos de Centros de Datos Tradicionales:

* Necesidad de calcular necesidades futuras de recursos.
* Riesgo de sobrestimación o subestimación.
* Consecuencias en costos y rendimiento.

1. Ventajas del Modelo de Precios en la Nube:

* Pago por uso, modelo de precios de pago por uso.
* Permite planificar y administrar costos operativos.
* Mayor eficiencia en la ejecución de infraestructura.
* Escalabilidad adaptada a cambios empresariales.

1. Comparación de Modelos en la Nube:

* Prestación de servicios informáticos a través de Internet.
* Pago por los servicios utilizados.
* Facilita la planificación, eficiencia y escalabilidad.
* Analogía: Alquiler de potencia de procesamiento y almacenamiento de un centro de datos de terceros.

1. Resumen del Modelo de Nube:

* Alquiler de recursos según necesidades.
* Devolución de recursos no utilizados.
* Proveedor de nube gestiona la infraestructura.
* Soluciones rápidas para desafíos empresariales.

## Resumen

<https://learn.microsoft.com/es-es/azure/security/fundamentals/shared-responsibility>

<https://learn.microsoft.com/es-es/training/modules/intro-azure-vmware-solution/>

<https://learn.microsoft.com/es-es/training/modules/intro-to-azure-hybrid-services/>

A screenshot of a computer

Description automatically generated

# Ventajas de usar servicios en la nube

## Alta disponibilidad y escalabilidad:

Garantiza la máxima disponibilidad de recursos independiente de interrupciones o eventos. Evita sobrecargas en momentos de alta demanda.

1. Usando modelo de Azure:

* Pago por uso.
* Reducción de recursos con baja demanda

1. Escalado vertical y horizontal:

* Vertical: Aumento de capacidad de recursos. Ej: mejora de cpu.
* Horizontal: Aumento de recursos. Ej: máquina virtual adicional.

## Confiabilidad y previsibilidad

1. Confiabilidad:
   * Capacidad del sistema de recuperarse de errores y seguir funcionando.
   * Diseño descentralizado.
   * Escala global frente catástrofes globales con cambio de región automático.
2. Predicción:
   * Rendimiento: previsión de recursos para experiencia positiva.
   * Cambios horizontales según requerimientos.
     + Optimización de zonas de alta demanda.
   * Coste:
     1. Seguimiento en tiempo real.
     2. Identificación de necesidades mediante análisis y búsqueda de patrones.
     3. Uso de calculadoras TCO (costo total de propiedad) y de precios.

## Seguridad y gobernanza

La implementación de infraestructura o software en la nube permite cumplir con estándares y gobernanza. Las plantillas de conjunto aseguran la conformidad con estándares corporativos y requisitos normativos, permitiendo actualizaciones conforme a cambios. La auditoría basada en la nube identifica y ofrece estrategias de mitigación para recursos no conformes.

En seguridad, se puede elegir entre infraestructura como servicio (control total), plataforma como servicio o software como servicio (actualizaciones automáticas). La nube, entregada por Internet, facilita la gestión de proveedores para enfrentar ataques DDoS, fortaleciendo la red.

Establecer una sólida gobernanza en la nube garantiza una superficie actualizada, segura y bien administrada.

## Capacidad de administración

1. Administración de recursos
   * Escalar automáticamente recursos según necesidades.
   * Implementar recursos basados en una plantilla preconfigurada.
   * Supervisar estado de recursos.
   * Recibir alertas en base a métricas configuradas.
2. Administración de entornos:
   * Portal web
   * CLI
   * API
   * Powershell

## Resumen

https://learn.microsoft.com/es-es/training/paths/azure-well-architected-framework/

# Virtual Machines

## Lista de comprobación

1. Consideraciones previas a la creación de una máquina virtual en Azure:
   * Reflexionar sobre la infraestructura actual
   * Planificar la migración de servidores locales a Azure
   * Algunos componentes:
   * La propia máquina virtual
   * Discos de almacenamiento
   * Virtual network
   * Interfaz de red
   * Grupo de seguridad de red (NSG)
   * Dirección IP (pública, privada o ambas)
2. Recursos necesarios para máquinas virtuales de IaaS:

* La red:
  + Nombre de la máquina virtual
  + Location
  + Tamaño de la máquina virtual
* Discos:
  + Sistema operativo
* Consideraciones sobre la red:
  + Comunicación del servidor
  + Puertos abiertos
  + Uso de redes virtuales en Azure
  + Configuración de redes virtuales
  + Segregación de la red:
    - Espacios de direcciones
    - Subredes
    - Protección de la red mediante NSG

1. Planeamiento de la implementación de cada máquina virtual:

* Inventariar servidor existente
* Información que recopilar:
  + Sistema operativo
  + Espacio en disco
  + Tipo de datos y restricciones
  + CPU, memoria y carga de E/S

1. Nombre de la máquina virtual:

* Convención de nombres significativos
  + Entorno-ubicación-instancia-producto o servicio: vm-multitenant-qa-we-001

1. Ubicación de la máquina virtual:

* Selección de región
* Factores para considerar:
  + hardware disponible
  + diferencias de precio

1. Tamaño de la máquina virtual:

* Opciones según carga de trabajo
* Clasificación en Azure:
  + De uso general
  + Optimizada para proceso
  + Optimizada para memoria
  + Optimizada para almacenamiento
  + GPU
  + Proceso de alto rendimiento
* Cambio de tamaño y consideraciones:
  + Cambio en ejecución
  + Cambio tras detener y desasignar

1. Partes de una máquina virtual y cómo se facturan:

* Recursos creados al crear la máquina virtual:
  + Red virtual
  + Tarjeta de interfaz de red virtual (NIC)
  + Dirección IP
  + Grupo de seguridad de red (NSG)
  + Disco del sistema operativo
  + Licencia del sistema operativo
* Modelo de precios:
  + Costos independientes: proceso y almacenamiento
  + Costos de proceso: pago por uso o instancias reservadas
  + Costos de almacenamiento: independientes de la ejecución de la máquina virtual
* Tipos de discos:
  + Disco Ultra
  + SSD prémium v2
  + SSD prémium
  + SSD estándar
  + HDD estándar

1. Selección de un sistema operativo:

* Variedad de imágenes del sistema operativo en Azure
* Influencia en el precio por horas
* Uso de imágenes del Marketplace o creación propia

## Crear y administrar una máquina virtual

1. Plantillas del Administrador de recursos de Azure

* Definición de las plantillas como archivos JSON.
* Creación de plantillas desde máquinas virtuales existentes.
* Uso de plantillas para replicar configuraciones.

1. Azure PowerShell

* Descripción de Azure PowerShell como herramienta interactiva y automatizada.
* Ejemplo de cmdlet New-AzVM para crear máquinas virtuales.
* Ventajas de PowerShell en tareas repetitivas.

1. Azure CLI

* Introducción a la herramienta de línea de comandos multiplataforma.
* Ejemplo de creación de máquina virtual con el comando az vm create.
* Uso de la CLI con diferentes lenguajes de scripting.

1. Terraform

* Mención del proveedor de Terraform para Azure.
* Descripción de la definición de infraestructura mediante archivos HCL.
* Creación de un plan de ejecución antes de implementar cambios.

1. Mediante Programación (API)

* Interacción con recursos en Azure mediante programación.
* Uso de la API REST de Azure para operaciones clasificadas por recursos.
* Abstracción mediante el SDK de cliente de Azure para diversos lenguajes.

1. Extensiones de máquina virtual de Azure

* Configuración y automatización de tareas post-implementación.
* Descripción de las extensiones como pequeñas aplicaciones.
* Ejemplos de situaciones en las que las extensiones son útiles.

1. Servicios de Azure Automation

* Desafíos de administración operativa y la necesidad de automatización.
* Descripción de la automatización de procesos, administración de configuración y actualizaciones.
* Características del apagado automático y su configuración.

1. Conclusión

* Resumen de las opciones presentadas.
* Sugerencias sobre la elección de herramientas según la complejidad de las tareas.
* Referencias a la documentación para obtener más detalles sobre cada opción.

## Disponibilidad de máquinas virtuales

1. Disponibilidad en Azure

* Tiempo en que un servicio está disponible para uso.
* Importancia de la disponibilidad para los sitios web y servicios.

1. Desafíos de Disponibilidad en Azure

* Posibles fallos en servidores físicos y su impacto en máquinas virtuales.
* Eventos de mantenimiento y reinicios automáticos de máquinas virtuales.

1. Zonas de Disponibilidad

* Definición y descripción de zonas de disponibilidad.
* Ventajas de replicar máquinas virtuales en distintas zonas.

1. Conjuntos de Escalado de Máquinas Virtuales

* Creación y administración de grupos de máquinas virtuales con equilibrio de carga.
* Alta disponibilidad y manejo centralizado de máquinas virtuales.

1. Equilibrador de Carga

* Uso de Azure Load Balancer para distribuir el tráfico entre máquinas virtuales.
* Maximización de la resistencia de la aplicación.

1. Redundancia de Azure Storage

* Almacenamiento de múltiples copias de datos para protección contra diversos eventos.
* Equilibrio entre costo y alta disponibilidad en la elección de opciones de redundancia.

1. Conmutación por Error entre Ubicaciones

* Uso de Azure Site Recovery para replicar cargas de trabajo y permitir conmutación por error.
* Ventajas empresariales, como el uso de Azure como destino de recuperación y pruebas sencillas.

## Copia de Seguridad

1. Azure Backup

* Administración automática del almacenamiento: Asigna y gestiona automáticamente el almacenamiento de copia de seguridad, con un modelo de pago por uso.
* Escalado ilimitado: Aprovecha la eficiencia y escalabilidad de Azure, garantizando alta disponibilidad.
* Varias opciones de almacenamiento: Ofrece redundancia local y geográfica, permitiendo elecciones flexibles de almacenamiento.
* Transferencia de datos ilimitada: No impone límites ni cobra por la transferencia de datos.
* Cifrado de datos: Garantiza la seguridad durante la transmisión y almacenamiento de datos en Azure.
* Copia de seguridad coherente con la aplicación: Proporciona puntos de recuperación completos y coherentes con la aplicación.
* Retención a largo plazo: Permite conservar los datos de copia de seguridad sin límites de tiempo.

1. Implementación de Azure Backup:

* Utiliza componentes como el Agente de Azure Backup, System Center Data Protection Manager, Azure Backup Server y la Extensión de Máquina Virtual de Azure Backup.
* Se apoya en un almacén de Recovery Services respaldado por blobs de Azure Storage, ofreciendo eficiencia y economía a largo plazo.

## Ejercicio 1 Teams

Este ejercicio involucra varias máquinas virtuales en Azure, el escenario consta de una máquina virtual con SQL Server, otra máquina virtual basada en Linux que consuma la base de datos, y una máquina virtual adicional en Windows que también interactúe con la base de datos. Configuraremos el apagado automático para minimizar los costos, permitiremos el acceso al servidor de base de datos a través de un Service Principal desde un equipo remoto y una IP fija y estableceremos alertas personalizadas para controlar el gasto.

**Parte 1: Preparación y Planificación**

1. **Suscripción y Grupo de Recursos:** Asegúrate de tener una suscripción activa en Azure. Crea un grupo de recursos en Azure Portal para organizar todos los recursos que utilizarás en este ejercicio.
2. **Planificación de la Red:** Crea una red virtual (VNet) en Azure para las máquinas virtuales, asegurándote de que las subredes permitan la comunicación entre las máquinas virtuales.

**Parte 2: Configuración de las Máquinas Virtuales**

Máquina Virtual con SQL Server

1. **Creación de la VM:** Crea una máquina virtual en Azure con Windows Server y SQL Server instalado. Selecciona una imagen de SQL Server disponible en Azure Marketplace.
2. **Configura dos discos en esta máquina:** Uno para el sistema operativo y otra para la base de datos.
3. **Configuración de SQL Server:** Configura SQL Server para permitir conexiones remotas y asegura la base de datos según las mejores prácticas.
4. **IP Fija y Reglas de Firewall:** Asigna una IP estática a la VM y configura las reglas del firewall para permitir el acceso al puerto de SQL Server (por defecto, 1433).

Máquina Virtual Linux para Consumo de la Base de Datos

1. **Creación de la VM:** Crea una máquina virtual en Azure con una distribución de Linux de tu elección.
2. **Instalación de Cliente SQL:** Instala herramientas de cliente SQL, como **sqlcmd** o **mssql-cli**, para interactuar con la base de datos de SQL Server.

Máquina Virtual Windows para Consumo de la Base de Datos

1. **Creación de la VM:** Crea otra máquina virtual en Azure con Windows.
2. **Configuración para Consumo de DB:** Asegúrate de que esta VM tenga acceso a la red donde reside el servidor SQL y configura las herramientas necesarias para interactuar con SQL Server.

**Parte 3: Automatización y Monitoreo**

Apagado Automático

1. **Configuración del Apagado Automático:** Configura el apagado automático para cada VM en Azure Portal para minimizar los costos.

Acceso a través de Service Principal

1. **Creación del Service Principal:** Utiliza Azure CLI o Azure Portal para crear un Service Principal.
2. **Configuración en SQL Server:** Configura SQL Server para permitir el acceso a través del Service Principal creado.

Control de Gastos con Alertas Personalizadas

1. **Configuración de Alertas de Gasto:** En Azure Portal, configura alertas personalizadas para monitorizar el gasto y evitar exceder tu presupuesto.

**Parte 4: Validación y Pruebas**

1. **Pruebas de Conexión:** Realiza pruebas de conexión desde las VM Linux y Windows hacia el servidor de SQL Server para asegurarte de que la configuración de red y las reglas del firewall están correctamente establecidas.
2. **Prueba del Service Principal:** Verifica que el Service Principal pueda conectarse a SQL Server desde un equipo remoto utilizando la IP fija asignada.
3. **Monitoreo de Alertas:** Monitorea las alertas configuradas para asegurarte de que estás informado sobre el uso y el gasto.

Este ejercicio os permitirá familiarizaros con varias características importantes de Azure, como la gestión de máquinas virtuales, la configuración de redes, la seguridad de bases de datos, la automatización de tareas y el control de costos. Asegúrate de seguir las mejores prácticas de seguridad y configuración en cada paso para proteger tus recursos.

sudo su

curl https://packages.microsoft.com/keys/microsoft.asc | apt-key add -

curl https://packages.microsoft.com/config/ubuntu/18.04/prod.list > /etc/apt/sources.list.d/mssql-release.list

exit

sudo apt-get update

sudo ACCEPT\_EULA=Y apt-get install msodbcsql17

Sqlcmd -S tcp:10.0.0.4 -U invitado -P “ContraseñaAzure2024!”

List database

Go