

***Gobernanza y optimización proactiva en la nube con
Microsoft Azure***

Nombre: Steven Vallejo Sacoto

Profesión: Tecnólogo Superior en Ciberseguridad

Fecha del informe: 20/10/2025

Descripción:

Este proyecto se realizó utilizando **Fedora (Linux)**. En el informe, se documenta el diseño, implementación y validación de un Centro de Comando de Nube proactivo en Azure, construido enteramente con Infraestructura como Código (Bicep) para garantizar la automatización y consistencia. La solución transforma la telemetría dispersa de una “aplicación web”, una máquina virtual y servicios de almacenamiento en un sistema de inteligencia centralizado, capaz de identificar riesgos de fiabilidad, alertar sobre fallos en tiempo real y proporcionar una visibilidad completa del estado operativo, demostrando un modelo de gestión de nube maduro y resiliente.

Próximamente actualización del índice

Resumen ejecutivo y análisis de costo

Proyecto: Gobernanza y optimización proactiva en la nube con Microsoft Azure.

Objetivo: Transformar la gestión operativa de la infraestructura en Azure, pasando de un modelo reactivo a uno proactivo e inteligente. El objetivo era establecer un sistema que no solo supervise la salud de los servicios, sino que identifique de forma automática los riesgos de estabilidad y alerte sobre incidentes en tiempo real para garantizar la continuidad del negocio y la excelencia operativa.

Solución: Se diseñó y desplegó una plataforma de monitoreo centralizada utilizando servicios nativos de Azure. Toda la infraestructura, compuesta por una aplicación web, una máquina virtual y almacenamiento de datos, fue definida y gestionada con código (IaC) para garantizar la consistencia y repetibilidad. Se estableció un repositorio único para toda la telemetría (métricas y registros), sobre el cual se construyó un sistema de alertas automatizadas y un panel de mando ejecutivo (dashboard) para una visibilidad completa y en tiempo real.

Resultados clave:

- **De reactivo a proactivo:** El sistema demostró su capacidad para identificar proactivamente riesgos de alto impacto en la fiabilidad de la infraestructura, recomendando acciones correctivas antes de que pudieran convertirse en incidentes que afectaran al servicio.
- **Detección inmediata de incidentes:** Se validó exitosamente la capacidad del sistema para detectar un fallo crítico en la aplicación web (error HTTP 500) y enviar una notificación de alerta en menos de cinco minutos, reduciendo drásticamente el Tiempo Medio de Detección (MTTD).
- **Visibilidad centralizada para la toma de decisiones:** El dashboard ejecutivo consolidó las métricas y rendimiento en una única vista, proporcionando a los equipos técnicos y de gestión una fuente de verdad para entender el estado de la plataforma y tomar decisiones basadas en datos.
- **Gobernanza y agilidad acelerada:** El uso de infraestructura con código (IaC), probó ser un método superior para la gestión del ciclo de vida de los recursos, permitiendo despliegues rápidos, consistentes y libres de errores, así como un desmantelamiento completo y seguro de los entornos.

Tecnologías implementadas

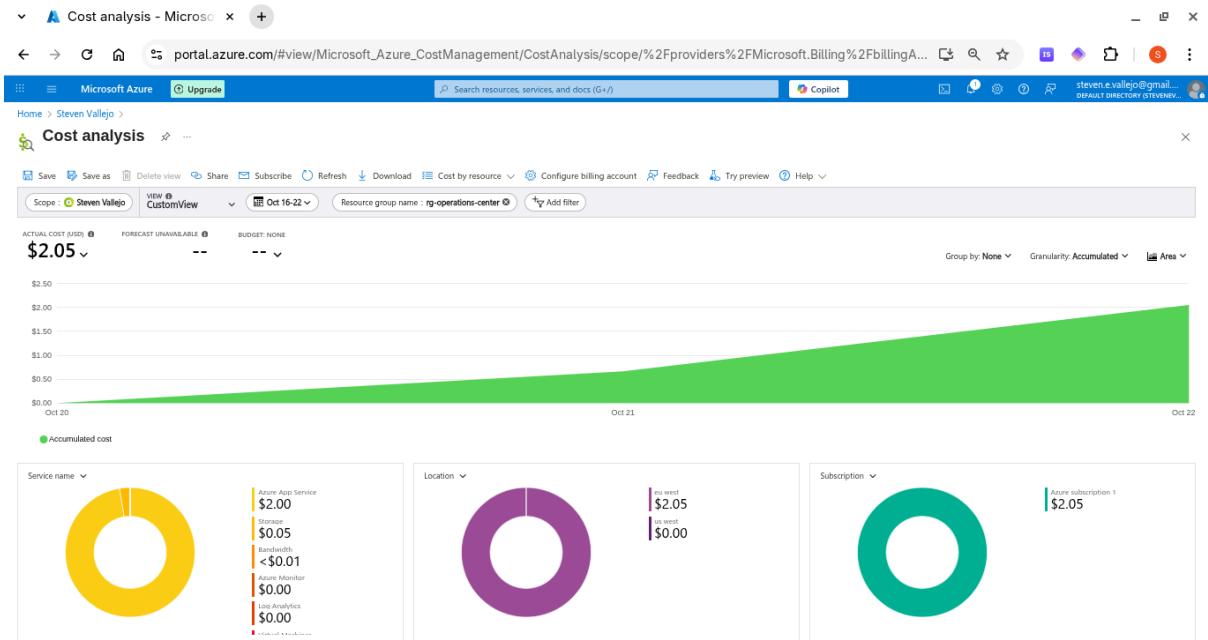
- **Gobernanza y automatización (IaC):**
 - **Azure Bicep:** Utilizado para definir de manera declarativa toda la infraestructura, desde las redes virtuales hasta las configuraciones de diagnóstico.
 - **Azure CLI:** Herramienta principal para la orquestación de despliegues y la gestión del ciclo de vida del grupo de recursos.
- **Plataforma central de monitoreo:**
 - **Azure Monitor:** El servicio para la recolección de toda la telemetría de la plataforma.
 - **Log Analytics Workspace:** Configurado como el repositorio central para el almacenamiento y análisis de todos los registros y métricas.
 - **Kusto Query Language (KQL):** Empleado para realizar consultas de diagnóstico y análisis profundo sobre los datos recopilados.
- **Alertas y visualización:**
 - **Azure Monitor Alerts:** Utilizado para crear reglas de alerta proactivas basadas en métricas de rendimiento y salud.
 - **Azure Dashboards:** Implementado para crear el "Panel de Mando Ejecutivo", proporcionando una visualización en tiempo real.
- **Inteligencia y optimización:**
 - **Azure Advisor:** Utilizado como el consultor de nube automatizado para identificar riesgos y oportunidades de mejora en la fiabilidad.
- **Infraestructura de aplicación subyacente:**
 - **Azure App Service:** Para el alojamiento de la aplicación web simulada.
 - **Azure Virtual Machines:** Para simular una carga de trabajo de backend.
 - **Azure Storage Account (Blob):** Para simular el almacenamiento de datos no estructurados.

Análisis de costos del proyecto

La gestión de costos fue un pilar fundamental del proyecto, centrándose en la selección de servicios de bajo consumo y la aplicación de prácticas de gobernanza automatizada para maximizar el valor del crédito disponible. El costo total acumulado para la ejecución completa del proyecto fue de **\$2.05**.

Conclusiones Clave de Costos:

- El **Azure App Service** fue el principal motor de costos (\$2.00), representando la mayor parte del gasto. Esto se debió a la necesidad de utilizar el nivel Basic (B1) para superar las cuotas restrictivas de las suscripciones gratuitas, una lección clave en la planificación de despliegues iniciales.
- La **Máquina Virtual** (Serie B) tuvo un costo insignificante o nulo. La estrategia de configurar el **apagado automático (auto-shutdown)** fue la medida de ahorro más efectiva para los recursos de cómputo, eliminando por completo el gasto durante las horas de inactividad.
- Los servicios de **Almacenamiento (Storage)** y la plataforma de **Monitoreo (Azure Monitor y Log Analytics)** demostraron ser rentables a esta escala, con un costo combinado de apenas \$0.05. Esto valida su viabilidad para implementar una gobernanza robusta desde el inicio sin incurrir en gastos significativos.
- La automatización con **Bicep** y la gestión con **Azure CLI**, sin costo directo, fueron cruciales para la gobernanza de costos. Permitieron una limpieza final completa y segura (az group delete), garantizando que no quedaran recursos consumiendo crédito al finalizar el proyecto.



Proyecto: Gobernanza y optimización proactiva en la nube con Microsoft Azure

Objetivo: Transformar el monitoreo de una actividad reactiva a un motor proactivo de optimización de costos, seguridad y estabilidad. Se demostrará cómo Azure puede actuar como un "consultor" y un "guardián" automatizado que protege el margen de beneficio y la reputación del negocio.

Fase 0: Gobernanza y diseño estratégico

Infraestructura (Simulada):

Para demostrar un caso de uso realista, crearemos una simulación de una “aplicación web”.

- **Componente 1 (Frontend Web)**
- **Componente 2 (Motor):** Una **Máquina Virtual (VM)** que simula el procesamiento de los pedidos recibidos.
- **Componente 3 (Almacén de Datos):** Una **Azure Storage Account** donde se guardan los "recibos" en formato PDF (usando Blob Storage).

Arquitectura de la Solución de Monitoreo:

- **El Cerebro:** Un **Azure Log Analytics Workspace** será nuestro repositorio centralizado para toda la telemetría (métricas, registros, trazas). Es la única fuente de verdad.
- **Azure Monitor** será la plataforma que conecte los recursos al cerebro, recopile los datos y active las alertas.
- **Azure Advisor** analizará constantemente nuestra infraestructura en busca de oportunidades de ahorro, rendimiento y seguridad.
- **Microsoft Defender for Cloud** (en su capa gratuita) nos dará una puntuación de seguridad y recomendaciones para fortalecer nuestra postura.
- **Automatización: Bicep** será nuestro único lenguaje para definir y desplegar toda la infraestructura. El objetivo es un despliegue 100% repetible y libre de errores humanos.

Estrategia de gestión de presupuesto y tiempo:

- **Control de costos:**

- **SKU de VM:** Utilizaremos una máquina virtual de la serie B (ej. Standard_B1s), que es la más económica para cargas de trabajo con ráfagas.
- **Apagado proactivo:** La VM se configurará con **auto-shutdown** cada noche.
- **Limpieza Total:** Todos los recursos se crearán en un **único Grupo de Recursos**. Al finalizar el proyecto, eliminaremos este grupo para detener instantáneamente todo el consumo.

Plan de ejecución

Fase 1 - Cimientos como código

- **Punto 1:** Configurar el entorno de desarrollo local (Azure CLI, VS Code con la extensión de Bicep).
- **Punto 2:** Desarrollar los archivos Bicep. Crearemos un main.bicep que orqueste el despliegue de módulos para: la red (VNet), el workspace de Log Analytics, y los componentes de la aplicación (App Service, VM, Storage Account).
- **Punto 3:** Incrustar la configuración de diagnóstico **dentro del código Bicep**. Esto asegura que, desde el momento de su creación, cada recurso ya esté enviando su telemetría al workspace central.
- **Punto 4:** Desplegar toda la infraestructura en Azure con un solo comando: az deployment group create.

Fase 2 - Generación de realidad simulada

- **Punto 1:** Desplegar una aplicación web de ejemplo en el App Service para generar tráfico y métricas.
- **Punto 2:** Utilizar **Azure Storage Explorer** para subir, listar y eliminar blobs en la cuenta de almacenamiento, simulando la creación de “recibos”.
- **Punto 3:** Dejar la VM encendida pero con baja carga de CPU (<5%). Clave para que Azure Advisor la identifique como un recurso infroutilizado y nos recomiende optimizarla.

Fase 3 - Inteligencia en Acción: Alertas y Visualización

- **Punto 1:** Escribir consultas en **KQL** (Kusto Query Language) en Log Analytics para extraer inteligencia.

- **Punto 2:** Crear reglas de **Azure Monitor Alerts** que actúen como centinelas automáticos:
 - **Alerta de Costo:** Notificar por email si la CPU de la VM se mantiene por debajo del 5% durante 6 horas.
 - **Alerta de Estabilidad:** Notificar si el App Service responde con más de 5 errores HTTP 500 en 5 minutos.
- **Punto 3:** Construir el **Panel de Mando Ejecutivo** en Azure Dashboards. Anclaremos widgets que muestren de un vistazo:
 - Las recomendaciones de Azure Advisor.
 - Gráficos en tiempo real de las métricas clave (CPU, tiempo de respuesta).
 - El costo actual del grupo de Recursos.

Fase 4 - Desmantelamiento Total

- **Punto 2:** Ejecutar el comando az group delete para eliminar todos los recursos y detener el gasto.

Fase 1: Cimientos como código

Objetivo: Desplegar toda la infraestructura de nuestra aplicación simulada y el sistema de monitoreo de una sola vez, de manera automatizada y repetible, utilizando Bicep. Al final de esta fase, tendremos una base sólida y correctamente configurada, con cada componente enviando telemetría desde el primer segundo de su existencia.

Acción 1: Configurar el entorno de desarrollo local

Si ya tienes estas herramientas, puedes saltar este paso.

1. **Azure CLI:** Es tu herramienta de línea de comandos para interactuar con Azure.
2. **Visual Studio Code.**
3. **Extensión de Bicep para VS Code**

Una vez instalado todo, abre tu terminal (puede ser dentro de VS Code) y ejecuta az login para autenticarte con tu cuenta de Azure.

Punto 2, 3 y 4: Desarrollar, configurar y desplegar la infraestructura

Crearemos una estructura de carpetas para mantener el orden. Primero crea una carpeta principal (ej. centro-de-comando) y dentro de ella, un archivo main.bicep.

main.bicep - El orquestador central

Este archivo define los parámetros globales y despliega todos los componentes.

```
// Parámetros

param prefix string = 'cc${uniqueString(resourceGroup().id)}'

param location string = resourceGroup().location

@secure()

param adminPassword string


// Variables

var logAnalyticsWorkspaceName = '${prefix}-log'

var appServicePlanName = '${prefix}-plan'

var appName = '${prefix}-app'

var storageAccountName = '${prefix}st'
```

```
var virtualNetworkName = '${prefix}-vnet'

var virtualMachineName = '${prefix}-vm'

var vmNicName = '${prefix}-nic'

// Recursos

// 1. Central: Log Analytics Workspace

resource logAnalytics
'Microsoft.OperationalInsights/workspaces@2022-10-01' = {

    name: logAnalyticsWorkspaceName

    location: location

    properties: {

        sku: {

            name: 'PerGB2018'

        }

        retentionInDays: 30

    }

}

// 2. Virtual Network y subred

resource virtualNetwork 'Microsoft.Network/virtualNetworks@2023-05-01'
= {

    name: virtualNetworkName

    location: location

    properties: {

        addressSpace: {
```

```
addressPrefixes: [
    '10.0.0.0/16'
]
}

subnets: [
{
    name: 'default',
    properties: {
        addressPrefix: '10.0.0.0/24'
    }
}
]

}

}

}

// 3. Máquina Virtual y sus dependencias

resource vmNic 'Microsoft.Network/networkInterfaces@2023-05-01' = {
    name: vmNicName
    location: location
    properties: {
        ipConfigurations: [
            {
                name: 'ipconfig1',
                properties: {
                    privateIPAllocationMethod: 'Dynamic'
                }
            }
        ]
    }
}
```

```
        subnet: {

            id: virtualNetwork.properties.subnets[0].id

        }

    }

}

]

}

}

resource virtualMachine 'Microsoft.Compute/virtualMachines@2023-03-01'
= {

    name: virtualMachineName

    location: location

    properties: {

        hardwareProfile: {

            vmSize: 'Standard_B1s'

        }

        osProfile: {

            computerName: virtualMachineName

            adminUsername: 'azureuser'

            adminPassword: adminPassword

        }

        storageProfile: {

            imageReference: {

                publisher: 'Canonical'

            }

        }

    }

}
```



```
sku: {

    // 'B1' (Basic) para evitar problemas de cuota con la cuenta
    gratuita.

    // Esto consumirá crédito pero no excesivo.

    name: 'B1'

    tier: 'Basic'

}

}

resource appService 'Microsoft.Web/sites@2022-09-01' = {

    name: appServiceName

    location: location

    properties: {

        serverFarmId: appServicePlan.id

        httpsOnly: true

    }

}

// 5. Almacén: Storage Account

resource storageAccount 'Microsoft.Storage/storageAccounts@2023-01-01'
= {

    name: storageAccountName

    location: location

    sku: {

        name: 'Standard_LRS'

    }

}
```

```
kind: 'StorageV2'
}

// Configuración

resource vmDiagSettings
'Microsoft.Insights/diagnosticSettings@2021-05-01-preview' = {

  scope: virtualMachine

  name: 'send-to-log-analytics'

  properties: {

    workspaceId: logAnalytics.id

    metrics: [

      {

        category: 'AllMetrics'

        enabled: true

      }

    ]

  }

}

resource appServiceDiagSettings
'Microsoft.Insights/diagnosticSettings@2021-05-01-preview' = {

  scope: appService

  name: 'send-to-log-analytics'

  properties: {

    workspaceId: logAnalytics.id
```

```
    logs: [
      {
        categoryGroup: 'allLogs'
        enabled: true
      }
    ]
    metrics: [
      {
        category: 'AllMetrics'
        enabled: true
      }
    ]
  }
}

resource storageDiagSettings
'Microsoft.Insights/diagnosticSettings@2021-05-01-preview' = {
  scope: storageAccount
  name: 'send-to-log-analytics'
  properties: {
    workspaceId: logAnalytics.id
    logs: []
    metrics: [
      {
        category: 'Transaction'
      }
    ]
  }
}
```

```
    enabled: true

  }

]

}

}
```

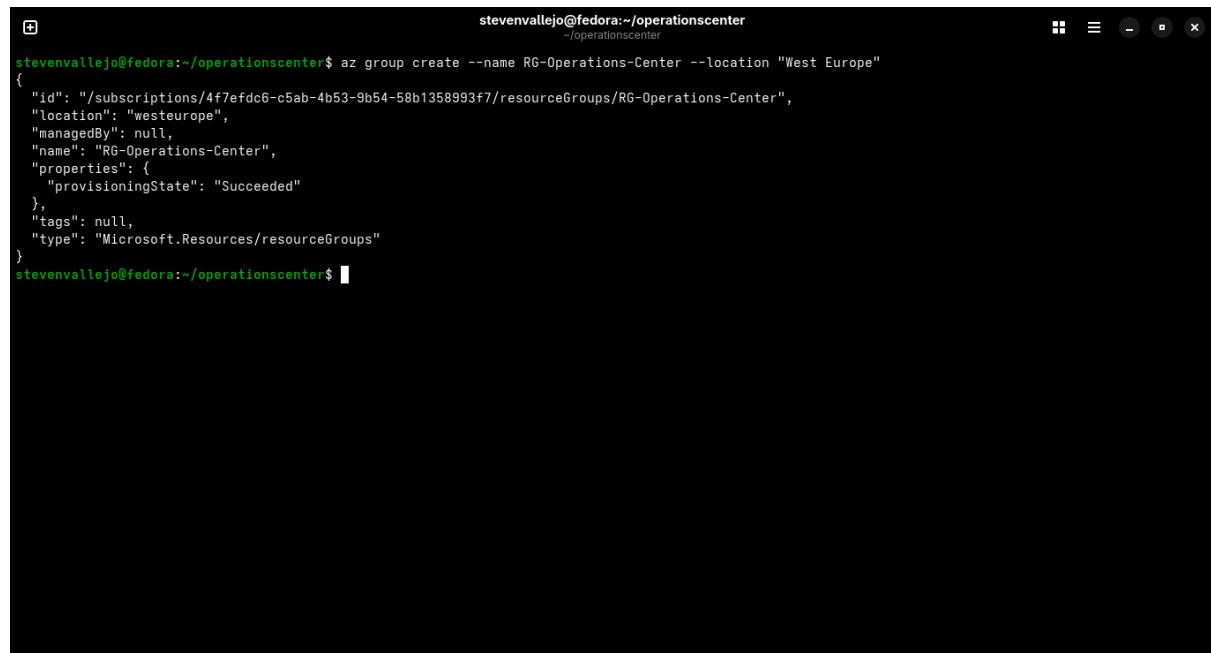
Ejecución del despliegue

Ahora, desde tu terminal en la misma carpeta donde guardaste main.bicep:

Crea el grupo de recursos:

```
az group create --name RG-Operations-Center --location "West Europe"
```

Elegí esta región ya que no me da problemas con mi cuenta gratuita de Azure.



The screenshot shows a terminal window with the following content:

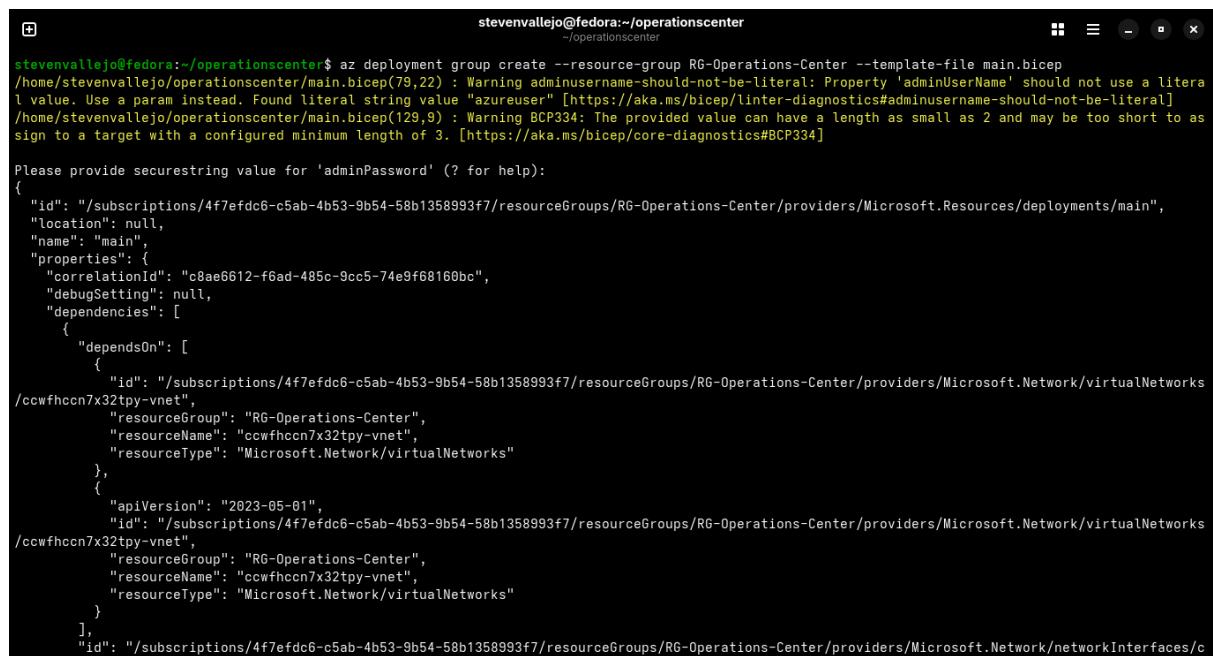
```
stevenvallejo@fedora:~/operationscenter
~/operationscenter
stevenvallejo@fedora:~/operationscenter$ az group create --name RG-Operations-Center --location "West Europe"
{
  "id": "/subscriptions/4f7efdc6-c5ab-4b53-9b54-58b1358993f7/resourceGroups/RG-Operations-Center",
  "location": "westeurope",
  "managedBy": null,
  "name": "RG-Operations-Center",
  "properties": {
    "provisioningState": "Succeeded"
  },
  "tags": null,
  "type": "Microsoft.Resources/resourceGroups"
}
stevenvallejo@fedora:~/operationscenter$
```

Despliega la plantilla Bicep:

```
az deployment group create --resource-group RG-Operations-Center --template-file main.bicep
```

1. La terminal te pedirá que introduzcas un valor para adminPassword. **Escribe una contraseña compleja y guárdala**, la necesitarás si alguna vez quieres conectarte a la VM.
2. **Obligatorio** una contraseña con números, letras y caracteres especiales o saldrá error por contraseña débil. Ej de contraseña correcta: **ProyectoAzure_2025 (Utilizada para este proyecto)**

El despliegue tarda varios minutos. Azure está construyendo el VNet, VM, etc., y conectándolo todo. Puedes ver el progreso en el portal de Azure si navegas al Grupo de Recursos y luego a la sección "Despliegues".



```
stevenvallejo@fedora:~/operationscenter
~/operationscenter
stevenvallejo@fedora:~/operationscenter$ az deployment group create --resource-group RG-Operations-Center --template-file main.bicep
/home/stevenvallejo/operationscenter/main.bicep(79,22) : Warning adminusername=should-not-be-literal: Property 'adminUserName' should not use a literal value. Use a param instead. Found literal string value "azureuser" [https://aka.ms/bicep/linter-diagnostics#adminUsername=should-not-be-literal]
/home/stevenvallejo/operationscenter/main.bicep(129,9) : Warning BCP334: The provided value can have a length as small as 2 and may be too short to assign to a target with a configured minimum length of 3. [https://aka.ms/bicep/core-diagnostics#BCP334]

Please provide securestring value for 'adminPassword' (? for help):
{
  "id": "/subscriptions/4f7efdc6-c5ab-4b53-9b54-58b1358993f7/resourceGroups/RG-Operations-Center/providers/Microsoft.Resources/deployments/main",
  "location": null,
  "name": "main",
  "properties": {
    "correlationId": "c8ae6612-f6ad-485c-9cc5-74e9f68160bc",
    "debugSetting": null,
    "dependencies": [
      {
        "dependsOn": [
          {
            "id": "/subscriptions/4f7efdc6-c5ab-4b53-9b54-58b1358993f7/resourceGroups/RG-Operations-Center/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks/ccwfhccn7x32tpy-vnet",
            "resourceGroup": "RG-Operations-Center",
            "resourceName": "ccwfhccn7x32tpy-vnet",
            "resourceType": "Microsoft.Network/virtualNetworks"
          },
          {
            "apiVersion": "2023-05-01",
            "id": "/subscriptions/4f7efdc6-c5ab-4b53-9b54-58b1358993f7/resourceGroups/RG-Operations-Center/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks/ccwfhccn7x32tpy-vnet",
            "resourceGroup": "RG-Operations-Center",
            "resourceName": "ccwfhccn7x32tpy-vnet",
            "resourceType": "Microsoft.Network/virtualNetworks"
          }
        ],
        "id": "/subscriptions/4f7efdc6-c5ab-4b53-9b54-58b1358993f7/resourceGroups/RG-Operations-Center/providers/Microsoft.Network/networkInterfaces/c
```

Verificación:

Cuando el comando en la terminal termine y muestre "provisioningState": "Succeeded", la Fase 1 estará completa. Para verificar:

- Ve al [Portal de Azure](#).
- Busca y entra al grupo de recursos RG-Operations-Center.
- **Debes ver todos los recursos creados:** la VM, el App Service, la Storage Account, el Log Analytics Workspace, la VNet y la NIC.

```
stevenvallejo@fedora:~/operationscenter
~/operationscenter

{
  "namespace": "Microsoft.Insights",
  "providerAuthorizationConsentState": null,
  "registrationPolicy": null,
  "registrationState": null,
  "resourceTypes": [
    {
      "aliases": null,
      "apiProfiles": null,
      "apiVersions": null,
      "capabilities": null,
      "defaultApiVersion": null,
      "locationMappings": null,
      "locations": [
        null
      ],
      "properties": null,
      "resourceType": "diagnosticSettings",
      "zoneMappings": null
    }
  ]
},
"provisioningState": "Succeeded",
"templateHash": "5478184461879739114",
"templateLink": null,
"timestamp": "2025-10-21T15:21:31.603754+00:00",
"validatedResources": null
},
"resourceGroup": "RG-Operations-Center",
"tags": null,
"type": "Microsoft.Resources/deployments"
}
stevenvallejo@fedora:~/operationscenter$
```

The screenshot shows the Azure Resource Manager portal interface. The main area displays a table for 'Resource groups'. There is one entry: 'RG-Operations-Center' under 'Name', 'Subscription' is 'Azure subscription 1', and 'Location' is 'West Europe'. The left sidebar has a navigation tree with 'Resource Manager' selected. Other options include 'All resources', 'Favorite resources', 'Recent resources', 'Tags', 'Organization', 'Tools', 'Deployments', and 'Help'. The top bar shows the URL 'portal.azure.com/#view/HubsExtension/ServiceMenuBlade/~resourcegroups/extension/Microsoft_Azure_Resources/menuld/Resources' and the user 'steven.e.vallejo@gmail...'. The bottom status bar says 'Showing 1 - 1 of 1. Display count: auto' and 'Give feedback'.

- Para verificar que la VM está enviando datos **exactamente al Log Analytics Workspace que creamos.**

1. Obtenemos el nombre:

```
az vm list --resource-group RG-Operations-Center --query "[].name" -o tsv
```

2. Verificamos la configuración:

```
az monitor diagnostic-settings show --resource "NOMBRE_DEL_VM"
--resource-group RG-Operations-Center --name "send-to-log-analytics"
--resource-type "Microsoft.Compute/virtualMachines"
```

```
stevenvallejo@fedora:~/operationscenter$ az vm list --resource-group RG-Operations-Center --query "[].name" -o tsv
ccwfccn7x32tpy-vm
stevenvallejo@fedora:~/operationscenter$ az monitor diagnostic-settings show --resource "ccwfccn7x32tpy-vm" --resource-group RG-Operations-Center --name "send-to-log-analytics" --resource-type "Microsoft.Compute/virtualMachines"
/usr/lib/python3.13/site-packages/azure/cli/core/aaz/_command.py:50: FutureWarning: functools.partial will be a method descriptor in future Python versions; wrap it in staticmethod() if you want to preserve the old behavior
    if self._AZ_PREVIEW_INFO:
/usr/lib/python3.13/site-packages/azure/cli/core/aaz/_command.py:51: FutureWarning: functools.partial will be a method descriptor in future Python versions; wrap it in staticmethod() if you want to preserve the old behavior
        self._group_kwargs['preview_info'] = self._AZ_PREVIEW_INFO(cli_ctx=self._cli_ctx)
/usr/lib/python3.13/site-packages/azure/cli/core/aaz/_command.py:132: FutureWarning: functools.partial will be a method descriptor in future Python versions; wrap it in staticmethod() if you want to preserve the old behavior
        self._preview_info = self._AZ_PREVIEW_INFO(cli_ctx=self._cli_ctx)
{
    "id": "/subscriptions/4f7efdc6-c5ab-4b53-9b54-58b1358993f7/resourcegroups/rq-operations-center/providers/microsoft.compute/virtualmachines/ccwfccn7x32tpy-vm/providers/microsoft.insights/diagnosticSettings/send-to-log-analytics",
    "logs": [],
    "metrics": [
        {
            "category": "AllMetrics",
            "enabled": true,
            "retentionPolicy": {
                "days": 0,
                "enabled": false
            }
        }
    ],
    "name": "send-to-log-analytics",
    "resourceGroup": "rq-operations-center",
    "type": "Microsoft.Insights/diagnosticSettings",
    "workspaceId": "/subscriptions/4f7efdc6-c5ab-4b53-9b54-58b1358993f7/resourceGroups/RQ-Operations-Center/providers/Microsoft.OperationalInsights/workspaces/12345678-1234-1234-1234-123456789012"
}
```

- "id": ".../diagnosticSettings/send-to-log-analytics": Confirma que la configuración con el nombre que le dimos **existe**.
- "metrics": [{"category": "AllMetrics", "enabled": true}]]: Confirma que le dijimos que envíe **todas las métricas**.
- "workspaceId": ".../workspaces/ccwfhcen7x32tpy-log": Confirma que los datos se están enviando **exactamente al Log Analytics Workspace**.

Fase 2: Generación de realidad simulada

Objetivo: Generar datos de telemetría realistas mediante la simulación de actividad de usuario y de negocio. Esto conseguirá que Azure Monitor y Azure Advisor obtenga la información que necesitan para empezar a trabajar y darnos inteligencia accionable en la siguiente fase.

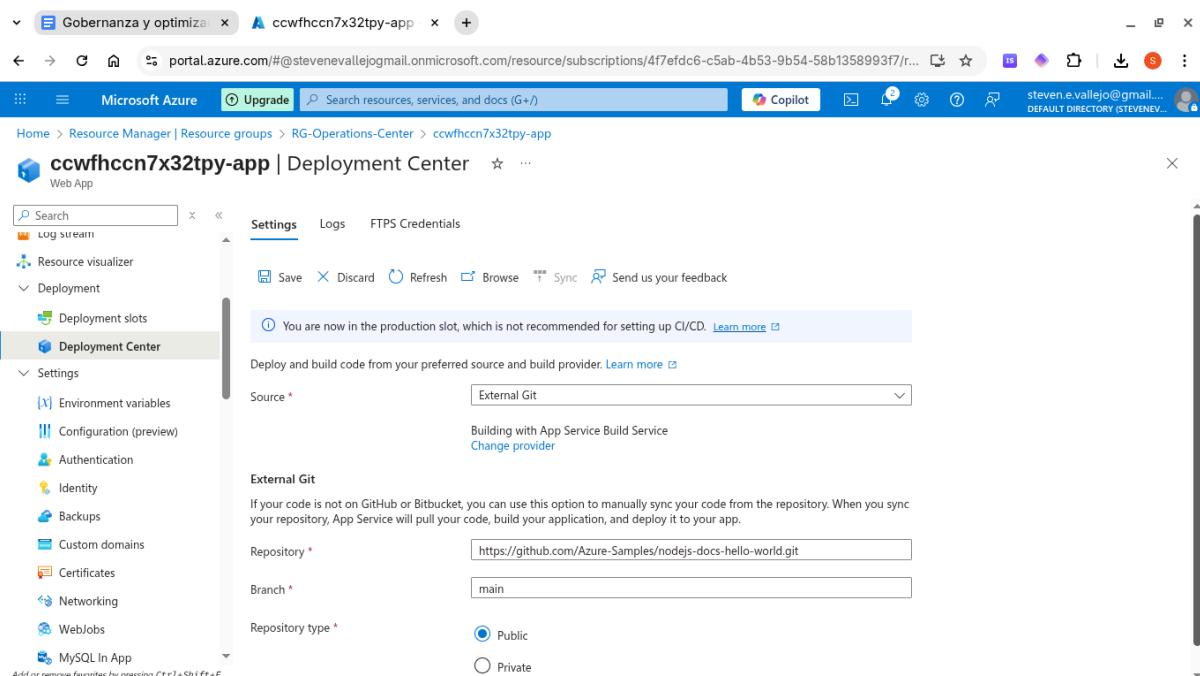
Punto 2.1: Desplegar una aplicación web de ejemplo en el App Service

1. Ve al **Portal de Azure** y navega a tu grupo de recursos RG-Operations-Center.
2. Haz clic en tu recurso **App Service** (en mi caso se llama ccwfhccn7x32tpy-app).
3. En el menú de la izquierda del App Service, busca la sección "Implementación" y haz clic en "**Centro de implementación**".
4. En la pestaña "Configuración":

Si no quieras conectar tu cuenta de GitHub, podemos usar una opción más directa que simplemente clona un repositorio público.

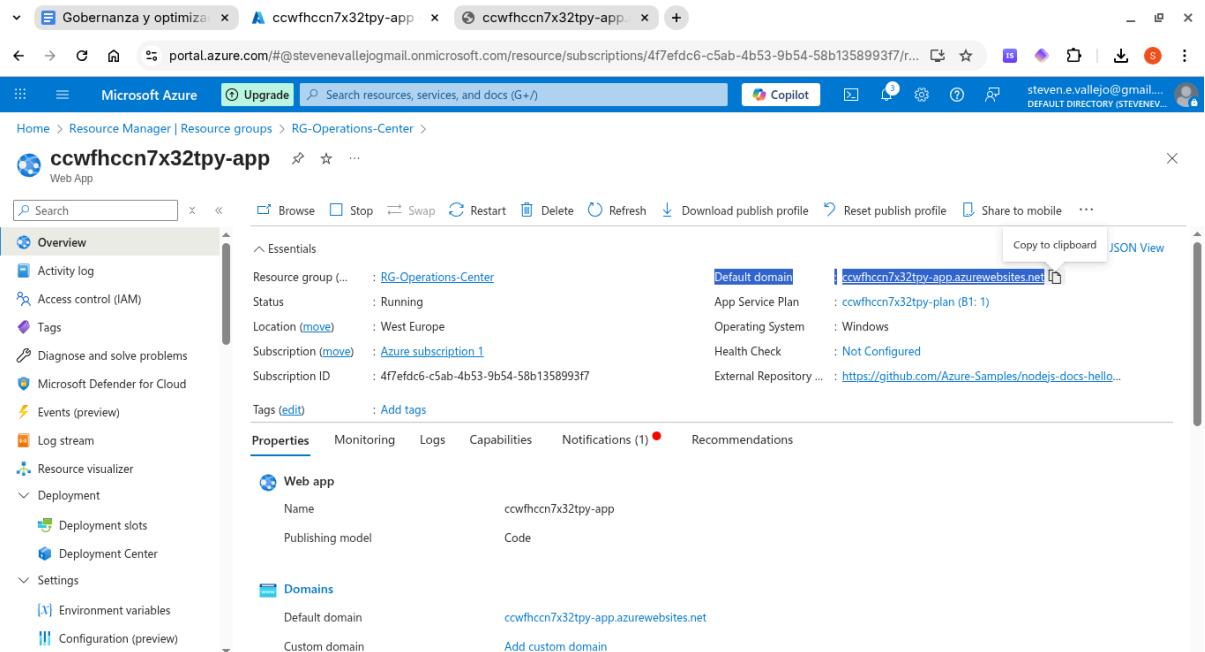
1. **Cambiar proveedor:** Justo debajo de "Building with GitHub Actions", haz clic en el enlace azul que dice "**Change provider**".
2. **Seleccionar Git Externo:** En la lista de "Source", elige "**External Git**".
3. **Rellenar los campos:** Ahora verás tres campos nuevos:
 - **Repository:** Pega esta URL completa:
<https://github.com/Azure-Samples/nodejs-docs-hello-world.git>
 - **Branch:** Escribe main
 - **Repository type:** Asegúrate de que esté seleccionado "**Public**".
4. **Guardar:** Haz clic en el botón "**Save**" en la parte superior.

Este proceso tardará 2-3 minutos.

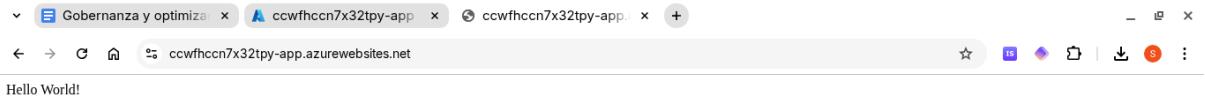


Verificación:

- Una vez que el estado sea "Correcto", ve a la pestaña "Información general" de la App Service.
- En la parte superior derecha, verás la "URL predeterminada". Haz clic en ella.
- Debería abrirse una nueva pestaña con el mensaje "**Hello World!**".



The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The top navigation bar includes 'Gobernanza y optimización', 'ccwfhccn7x32tpy-app', and another 'ccwfhccn7x32tpy-app' tab. The main title is 'Microsoft Azure' with an 'Upgrade' button. Below the title, it says 'Search resources, services, and docs (G+)' and shows the user's email 'steven.e.vallejo@gmail.com' and 'DEFAULT DIRECTORY (STEVENE...)'. The main content area is titled 'ccwfhccn7x32tpy-app' and 'Web App'. On the left, there's a sidebar with links like 'Activity log', 'Access control (IAM)', 'Tags', 'Diagnose and solve problems', 'Microsoft Defender for Cloud', 'Events (preview)', 'Log stream', 'Resource visualizer', 'Deployment' (with 'Deployment slots' and 'Deployment Center'), and 'Settings' (with 'Environment variables' and 'Configuration (preview)'). The main panel has tabs for 'Overview', 'Essentials', 'Properties', 'Monitoring', 'Logs', 'Capabilities', 'Notifications (1)', and 'Recommendations'. Under 'Properties', the 'Web app' section shows 'Name: ccwfhccn7x32tpy-app' and 'Publishing model: Code'. The 'Domains' section shows 'Default domain: ccwfhccn7x32tpy-app.azurewebsites.net' and 'Custom domain: Add custom domain'. A tooltip over the 'Default domain' field indicates it is being copied to the clipboard. At the bottom, there's a note: 'Add or remove favorites by pressing Ctrl+Shift+F'.



The screenshot shows a web browser window with three tabs: 'Gobernanza y optimización', 'ccwfhccn7x32tpy-app', and 'ccwfhccn7x32tpy-app'. The address bar shows 'ccwfhccn7x32tpy-app.azurewebsites.net'. The page content is a single line of text: 'Hello World!'

Punto 2.2: Simular actividad de datos usando el portal de Azure

1. Ve a la cuenta de almacenamiento:

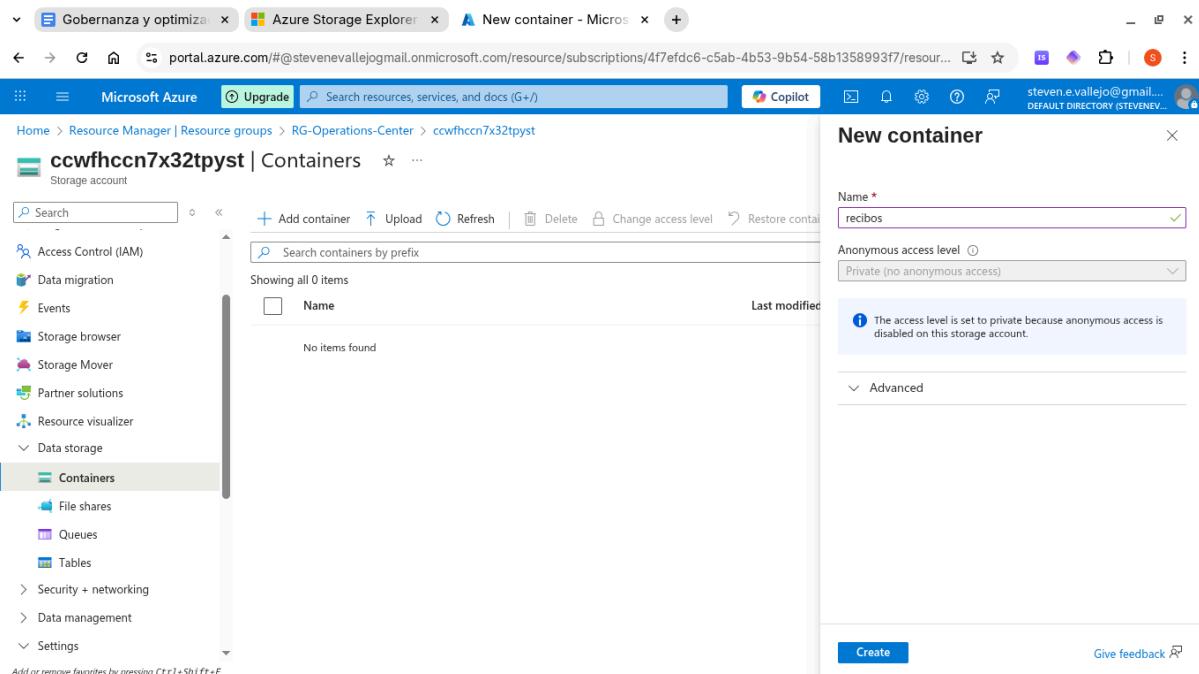
- En el [Portal de Azure](#), navega a tu grupo de recursos RG-Operations-Center.
- Haz clic en tu recurso de **Cuenta de almacenamiento** (el mío se llama ccwfccn7x32tpyst).

2. Navega a los contenedores:

- En el menú de la izquierda de la cuenta de almacenamiento, busca la sección "Almacenamiento de datos" y haz clic en "**Contenedores**".

3. Crea el contenedor de "Recibos":

- En la parte superior de la vista de contenedores, verás un botón que dice "**+ Contenedor**". Haz clic en él.
- En el panel que aparece a la derecha, dale el nombre recibos.
- Deja el resto de las opciones como están (Nivel de acceso público: Privado) y haz clic en "**Crear**".



4. Sube los Archivos:

- Una vez creado, verás recibos en la lista. **Haz clic en su nombre** para entrar en el contenedor.
- Ahora que estás dentro del contenedor recibos, verás un botón "**Cargar**" en la parte superior.
- Haz clic en "Cargar". Se abrirá un panel a la derecha. Haz clic en el ícono de la carpeta ("Buscar un archivo") para abrir el explorador de archivos de tu ordenador.
- Selecciona cualquier archivo pequeño (un .txt, un .jpg, etc.) y haz clic en el botón azul "**Cargar**".
- Repite el proceso para subir 2 o 3 archivos en total.

The screenshot shows the Microsoft Azure Storage Container Overview page. The URL is https://portal.azure.com/#view/Microsoft_Azure_Storage/ContainerMenuBlade/~/overview/storageAccountId/%2Fsubscriptions%2F4f.... The container name is "recibos".

The page displays three blobs:

Name	Last modified	Access tier	Blob type	Size	Lease state
download (1).jpeg	10/22/2025, 10:17:41 AM	Hot (Inferred)	Block blob	6.78 KiB	Available
download (2).jpeg	10/22/2025, 10:17:41 AM	Hot (Inferred)	Block blob	6.01 KiB	Available
download.jpeg	10/22/2025, 10:17:41 AM	Hot (Inferred)	Block blob	4.31 KiB	Available

Punto 2.3: Configurar la VM para simular infrautilización

1. Verifica en el portal que tu VM (ccwfhccn7x32tpy-vm) está "**En ejecución**".
2. La dejamos inactiva a propósito.
3. **Configura el apagado automático:**
 - En la página de tu VM, menú de la izquierda, sección "Operaciones" -> **"Apagado automático"**.
 - Haz clic en "**Habilitar**".
 - Establece una hora de apagado (ej. 19:00).
 - Asegúrate de que la zona horaria sea tuya.
 - Haz clic en "**Guardar**".

The screenshot shows the Azure portal interface for managing a virtual machine named 'ccwfhccn7x32tpy-vm'. The left sidebar menu is open, showing various operational options like Run command, Updates, Health monitoring, Configuration management, Policies, Inventory, and Change tracking. The 'Auto-shutdown' option is selected and highlighted in blue. The main content area displays the 'Auto-shutdown' configuration settings. Under the 'Enabled' section, the radio button for 'On' is selected. The 'Scheduled shutdown' field is set to 7:00:00 PM. The 'Time zone' dropdown is set to '(UTC-08:00) Pacific Time (US & Canada)'. Below these fields, there is a checkbox for 'Send notification before auto-shutdown?' with the 'No' radio button selected. At the top right of the configuration panel, there are 'Save', 'Discard', and 'Feedback' buttons. The overall interface is clean and modern, typical of the Azure cloud platform.

Fase 3: Análisis, Alertas y Visualización

Objetivo: Crear un sistema de respuesta inteligente que nos notifique proactivamente sobre problemas y oportunidades, y construir un panel de mando centralizado (dashboard) que ofrezca una visión clara del estado de nuestra infraestructura de un solo vistazo.

Acción 3.1: Analizar los Datos con KQL (Kusto Query Language)

Vamos a usar el "cerebro" de nuestro sistema, el Log Analytics Workspace, para hacerle preguntas directamente a nuestros datos.

1. Ve a Log Analytics:

- En el Portal de Azure, busca y entra en tu recurso **Log Analytics Workspace** (cc...-log).
- En el menú de la izquierda, haz clic en "**Registros**" (Logs). Se abrirá el entorno de consulta. Cierra la ventana de bienvenida de "Consultas".

2. Ejecuta tus Primeras Consultas:

Copia y pega las siguientes consultas en la ventana de consulta y haz clic en "**Ejecutar**" para cada una. Esto confirma que los datos están llegando correctamente.

3. Para conocer el nombre de la VM, APP y Storage Account. Ejecutar en la query

```
AzureMetrics  
| distinct Resource
```

The screenshot shows the Microsoft Azure Log Analytics workspace interface. The URL in the browser is <https://portal.azure.com/#@stevenevallejogmail.onmicrosoft.com/resource/subscriptions/4f7efdc6-c5ab-4b53-9b54-58b1358993f7/resourceGroups/ccwfhccn7x32tpy-log/providers/Microsoft.Insights/components/ccwfhccn7x32tpy-log/logs>. The page title is "ccwfhccn7x32tpy-log | Logs". The left sidebar is collapsed. The main area shows a query results table with the following data:

Resource	Value
CCWFHCCN7X32TPY-APP	Resource CCWFHCCN7X32TPY-APP
CCWFHCCN7X32TPY-VM	Resource CCWFHCCN7X32TPY-VM
CCWFHCCN7X32TPYST	Resource CCWFHCCN7X32TPYST

Consulta 1: Ver el tráfico del App Service "Hello World!"

Esta consulta busca las 10 últimas peticiones que ha recibido nuestra aplicación web.

AzureMetrics

```
| where Resource == "CCWFHCCN7X32TPY-APP"  
| where MetricName == "Requests"  
| take 10
```

Usa el nombre de tu App Service en mayúsculas

The screenshot shows the Azure Log Analytics workspace interface. The URL is <https://portal.azure.com/#@stevenevallejogmail.onmicrosoft.com/resource/subscriptions/4f7efdc6-c5ab-4b53-9b54-58b1358993f7/resourceGroups/CCWFHCCN7X32TPY-APP/providers/Microsoft.Web/sites/CCWFHCCN7X32TPY-APP/logs>. The page title is "ccwfhccn7x32tpy-log | Logs". The left sidebar has "Logs" selected. The main area shows a KQL query in the editor:

```
1 AzureMetrics  
2 | where Resource == "CCWFHCCN7X32TPY-APP"  
3 | where MetricName == "Requests"  
4 | take 10
```

The results table shows 10 rows of data from the last hour:

TimeGenerated [UTC]	ResourceId	Resource	ResourceGroup	ResourceProvider
10/22/2025, 4:38:00.000 PM	/SUBSCRIPTIONS/4F7EFDC6-C...	CCWFHCCN7X32TPY-APP	RG-OPERATIONS-CENTER	MICROSOFT.WEB
10/22/2025, 4:37:00.000 PM	/SUBSCRIPTIONS/4F7EFDC6-C...	CCWFHCCN7X32TPY-APP	RG-OPERATIONS-CENTER	MICROSOFT.WEB
10/22/2025, 4:36:00.000 PM	/SUBSCRIPTIONS/4F7EFDC6-C...	CCWFHCCN7X32TPY-APP	RG-OPERATIONS-CENTER	MICROSOFT.WEB
10/22/2025, 4:35:00.000 PM	/SUBSCRIPTIONS/4F7EFDC6-C...	CCWFHCCN7X32TPY-APP	RG-OPERATIONS-CENTER	MICROSOFT.WEB
10/22/2025, 4:19:00.000 PM	/SUBSCRIPTIONS/4F7EFDC6-C...	CCWFHCCN7X32TPY-APP	RG-OPERATIONS-CENTER	MICROSOFT.WEB
10/22/2025, 4:18:00.000 PM	/SUBSCRIPTIONS/4F7EFDC6-C...	CCWFHCCN7X32TPY-APP	RG-OPERATIONS-CENTER	MICROSOFT.WEB
10/22/2025, 4:14:00.000 PM	/SUBSCRIPTIONS/4F7EFDC6-C...	CCWFHCCN7X32TPY-APP	RG-OPERATIONS-CENTER	MICROSOFT.WEB
10/22/2025, 4:13:00.000 PM	/SUBSCRIPTIONS/4F7EFDC6-C...	CCWFHCCN7X32TPY-APP	RG-OPERATIONS-CENTER	MICROSOFT.WEB

Consulta 2: Ver la actividad en la cuenta de almacenamiento

Esta consulta busca los registros de las operaciones (lectura, escritura) que hicimos al subir los archivos.

AzureMetrics

```
| where Resource == "CCWFHCCN7X32TPYST"  
| where MetricName == "Transactions"  
| take 10
```

Usa el nombre de tu Storage Account en mayúsculas

The screenshot shows the Microsoft Azure Log Analytics workspace for the workspace "ccwfhccn7x32tpy-log". The left sidebar includes links for Overview, Activity log, Access control (IAM), Tags, Diagnose and solve problems, Logs (selected), Resource visualizer, Settings, Classic, Monitoring, Automation, and Help. The main area displays a search bar, an "Upgrade" button, and a "Copilot" icon. A "New Query" button is highlighted. The query editor shows the following KQL code:

```
1 AzureMetrics
2 | where Resource == "CCWFHCCN7X32TPYST"
3 | where MetricName == "Transactions"
4 | take 10
5
```

The results pane shows a table with columns: TimeGenerated [UTC], ResourceId, Resource, ResourceGroup, and ResourceProvider. The table contains 10 rows of data, all from the "CCWFHCCN7X32TPYST" resource, belonging to the "RG-OPERATIONS-CENTER" resource group and "MICROSOFT.STORAGE" provider, generated between October 22, 2025, and October 23, 2025.

Consulta 3: Ver el rendimiento promedio de la CPU de la VM

Esta consulta busca las métricas de la VM, filtra por el contador de CPU y calcula el promedio en la última hora.

AzureMetrics

```
| where Resource == "CCWFHCCN7X32TPY-VM"  
| where MetricName == "Percentage CPU"  
| summarize AvgCPU = avg(Average) by bin(TimeGenerated, 5m)  
| order by TimeGenerated desc
```

Usa el nombre de tu VM en mayúsculas

The screenshot shows the Microsoft Azure Log Analytics workspace interface. On the left, there's a sidebar with various navigation options like Overview, Activity log, Access control (IAM), Tags, Diagnose and solve problems, and Logs (which is selected). The main area displays a query editor with the following content:

```
1 AzureMetrics  
2 | where Resource == "CCWFHCCN7X32TPY-VM"  
3 | where MetricName == "Percentage CPU"  
4 | summarize AvgCPU = avg(Average) by bin(TimeGenerated, 5m)  
5 | order by TimeGenerated desc
```

Below the query editor, there's a table titled "Results" showing the average CPU usage over the last hour. The table has two columns: "TimeGenerated [UTC]" and "AvgCPU". The data rows are:

TimeGenerated [UTC]	AvgCPU
10/22/2025, 5:05:00.000 PM	0.265
10/22/2025, 5:00:00.000 PM	0.267
10/22/2025, 4:55:00.000 PM	0.275
10/22/2025, 4:50:00.000 PM	0.285
10/22/2025, 4:45:00.000 PM	0.284
10/22/2025, 4:40:00.000 PM	0.285
10/22/2025, 4:35:00.000 PM	0.27999999999999997
10/22/2025, 4:30:00.000 PM	0.429

Punto 3.2: Configurar alertas proactivas

Ahora haremos que Azure nos notifique por correo electrónico cuando algo importante suceda.

1. Vea a Azure Monitor Alerts:

- En la barra de búsqueda principal del portal, busca y entra en "**Monitor**".
- En el menú de Monitor, haz clic en "**Alertas**".

2. Crea un "Grupo de Acciones" (a quién notificar):

- En la página de Alertas, haz clic en "**Grupos de acciones**" y luego en "**+ Crear**".
- **Aspectos básicos:** Dale un nombre al grupo, como AG-NotifyAdmins.
- **Notificaciones:** Elige Correo electrónico/mensaje SMS/Push/Voz. Marca la casilla de "Correo electrónico" y **escribe tu propia dirección de correo electrónico**.
- **Acciones:** Puedes dejarlo en blanco.
- Haz clic en "**Revisar + crear**" y luego en "**Crear**".

The screenshot shows the 'Create action group' wizard in the Microsoft Azure portal. The page title is 'Create action group'. The 'Project details' section is active, showing the following configuration:

- Subscription: Azure subscription 1
- Resource group: RG-Operations-Center (selected)
- Region: Global

The 'Instance details' section shows the following fields:

- Action group name: AG-NotifyAdmins
- Display name: AG-NotifyAd

At the bottom, there are navigation buttons: 'Review + create' (highlighted in blue), 'Previous', and 'Next: Notifications >'. The URL in the browser is 'portal.azure.com/#view/Microsoft_Azure_Monitoring_Alerts/CreateActionGroupBlade/subscriptionId//subscriptionName//resourceId/00000000-0000-0000-0000-000000000000'.

A Email/SMS message/Push/Voice

Microsoft Azure | portal.azure.com/#view/Microsoft_Azure_Monitoring_Alerts/CreateActionGroupBlade/subscriptionId//subscriptionName//resourceId

Home > Monitor | Alerts > Create action group

Basics Notifications Actions Tags Review + create

Choose how to get notified when the action group is triggered. This step is optional.

Notification type Name Selected

Email/SMS message... correo

Please configure the notification by clicking the edit button.

Email Email * steven.e.vallejo@gmail.com

SMS (Carrier charges may apply) Country code 1

Phone number

Azure mobile app notification Azure account email

Voice Country code 1

Phone number

Enable the common alert schema. [Learn more](#)

Yes No

OK

A Action groups - Microsoft

Microsoft Azure | portal.azure.com/#view/Microsoft_Azure_Monitoring_Alerts/ActionGroupsBlade/subscriptionId/%5B%4f7efdc6-c5ab-4b53-9b5...

Home > Monitor | Alerts > Action groups

+ Create Columns Refresh Open query Delete Enable Disable Test action group

Search Subscription : Azure subscription 1 Resource group : all Location : all Status : Enabled Add tag filter No grouping

Name ↑↓	Short name ↑↓	Resource group ↑↓	Subscription ↑↓	Actions	Status ↑↓	...
AG-NotifyAdmins	AG-NotifyAd	[rg-operations-center]	[Azure subscription 1]	1 Email	Enabled	...

Showing 1 - 1 of 1 results. Give feedback

3. Crea la alerta de costos

- Vuelve a "Alertas" y ahora haz clic en "+ Crear" -> "**Regla de alerta**".
- **Ámbito:** Haz clic en "Seleccionar ámbito". Filtra por tu grupo de recursos RG-Operations-Center, selecciona tu **Máquina Virtual** y haz clic en "Aplicar".
- **Condición:** Haz clic en "Aregar condición". En la lista de señales, selecciona "**Porcentaje de CPU**".
- **Lógica de alerta:** Configúrala así:
 - Umbral: Estático
 - Operador: Menor que
 - Tipo de agregación: Promedio
 - Valor del umbral: 5 (para 5%)
- **Acciones:** Haz clic en "Aregar grupos de acciones" y selecciona el grupo que creaste (AG-NotifyAdmins).
- **Detalles:** Dale un nombre a la regla de alerta, como Alert-VM-Low-CPU.
- Haz clic en "**Revisar + crear**" y "**Crear**".

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating an alert rule. The main window displays the 'Create an alert rule' wizard with the 'Scope' tab selected. Below the tabs, there's a brief description: 'Create an alert rule to identify and address issues when important conditions are found'. Under 'Scope level', 'Subscription' is chosen. A 'Select scope' button is available. The 'Resource' section shows a table with one row: 'No resource selected yet'. At the bottom of the wizard are buttons for 'Review + create', 'Previous', 'Next: Condition >', 'Apply', 'Cancel', and 'Clear all selections'. To the right of the wizard is a 'Select a resource' blade. It has tabs for 'Browse' and 'Recent', with 'Browse' selected. Under 'Resource types', 'All resource types' is chosen, and under 'Locations', 'All locations' is chosen. A search bar 'Search to filter items...' is present. A list of resources is shown, with one item selected: 'cowfhccn7x32tpy-vm' (Virtual machine, West Europe). This resource is also listed under 'Selected resources' with a count of '1 virtual machine'. The 'Selected resources' table includes columns for Resource, Resource type, and Location. The 'cowfhccn7x32tpy-vm' entry is highlighted with a gray background.

Create an alert rule

Scope Condition Actions Details Tags Review + create

Configure when the alert rule should trigger by selecting a signal and defining its logic.

Signal name * Percentage CPU

Alert logic

We have set the condition configuration automatically based on popular settings for this metric. Please review and make changes as needed.

Threshold type: Static

Aggregation type: Average

Value is: Less than

Threshold: 5 %

Preview

Whenever the average Percentage CPU is less than 5%

Preview time range: Over the last 6 hours Time series: Aggregate

\$0.10 USD/month

Review + create Previous Next: Actions >

Select action groups

Select up to five action groups to attach to this rule.

Subscription: Azure subscription 1

Action group name ↑	Resource group ↑	Contains actions	Location ↑
AG-NotifyAdmins	rg-operations-center	1 Email	Global

No action group selected yet

Review + create Previous Next: Details > Select

4. Crea la Alerta de Estabilidad (Errores en la App):

- Crea otra regla de alerta (+ Crear -> Regla de alerta).
- **Ámbito:** Selecciona tu recurso **App Service**.
- **Condición:** Busca y selecciona la señal "**Errores del servidor HTTP**".
- **Lógica de alerta:** Configúrala así:
 - Umbral: Estático
 - Operador: Mayor o igual que
 - Tipo de agregación: Total
 - Valor del umbral: 1
- **Acciones:** Selecciona de nuevo tu grupo de acciones AG-NotifyAdmins.
- **Detalles:** Dale un nombre a la regla, como Alert-App-Service-Errors.
- Crea la regla.

Create an alert rule

Scope Condition Actions Details Tags Review + create

Configure when the alert rule should trigger by selecting a signal and defining its logic.

Signal name * See all signals

Alert logic

Threshold type Static Dynamic

Aggregation type

Value is

Unit

Threshold *

Preview \$0.10 USD/month

Whenever the total Http Server Errors is greater than or equal to 1

Preview time range: Over the last 6 hours

Time series: Aggregate

1
0.8
0.6

Review + create **Previous** **Next: Actions >**

Select action groups

Scope Condition Actions Details Tags Review + create

An action group is a set of actions that can be applied to an alert rule. [Learn more](#)

+ Select action groups + Create action group

Action group name

Select up to five action groups to attach to this rule.

Subscription

Search

Action group name ↑	Resource group ↑	Contains actions	Location ↑
AG-NotifyAdmins	rg-operations-center	1 Email	Global

Review + create **Previous** **Next: Details >** **Select**

Create an alert rule

Project details

Select the subscription and resource group in which to save the alert rule.

Subscription *

Resource group * [Create new](#)

Alert rule details

Severity *

Alert rule name *

Alert rule description

[Review + create](#) [Previous](#) [Next: Tags >](#)

Create an alert rule

Product details

Metric alert rule
1 Condition
[Terms of use](#) | [Privacy statement](#)

Total pricing
0.10 USD/month [Pricing](#)

Scope

Scope level

Resource

Condition

Signal name
Operator
Aggregation type

[Create](#) [Previous](#)

Punto 3.3: Construir el panel de mando ejecutivo (Dashboard)

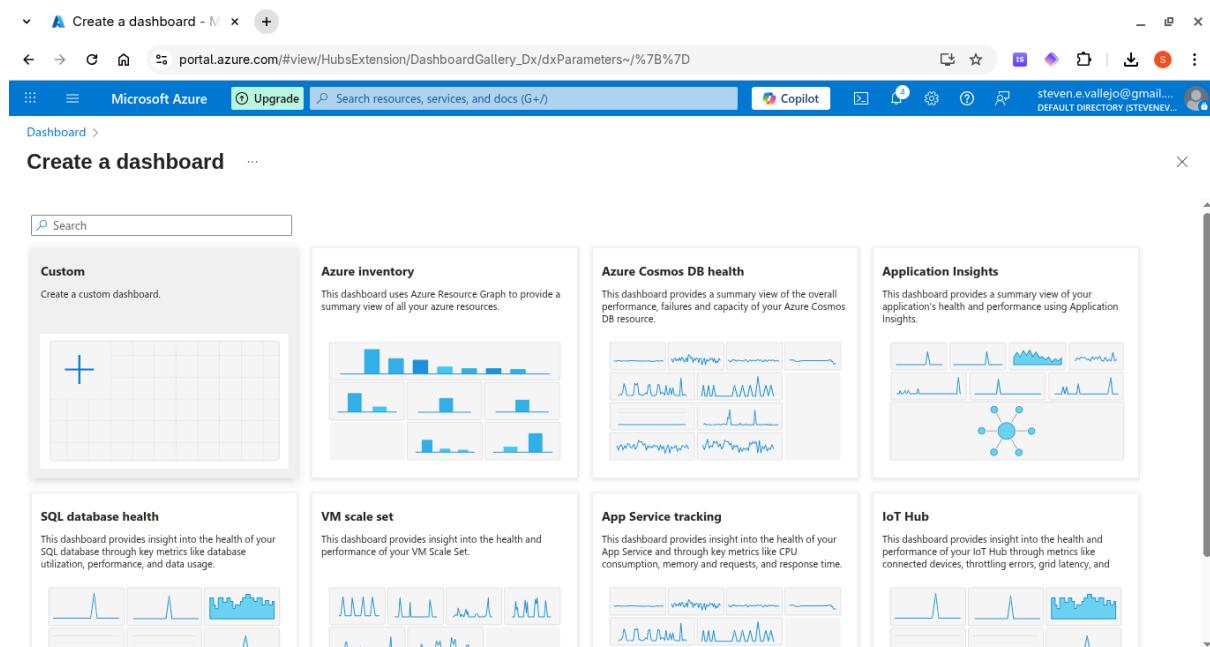
Este será nuestro centro de control visual.

1. Crea un nuevo Dashboard:

- En el menú del portal (arriba a la izquierda), haz clic en "**Panel**".
- Haz clic en "**+ Crear**" -> "**Nuevo panel**".

2. Añade los widgets:

- Se abrirá una galería de widgets. Arrastra y suelta los siguientes widgets al panel en blanco:
 - **Gráfico de métricas:** Arrástralo al panel. Configúralo para mostrar el "**Porcentaje de CPU**" de tu **máquina virtual**.
 - **Gráfico de métricas:** Arrastra otro. Configúralo para mostrar los "**Errores del servidor HTTP**" de tu **App Service**.
 - **Advisor:** Busca este widget y arrástralolo. Te mostrará un resumen de las recomendaciones de Azure.
 - **Grupos de recursos:** Arrástralos y configúralos para que muestre tu grupo RG-Operations-Center, para tener acceso rápido.
 - **Reloj:** Para saber la hora en UTC, que es como se registran los logs.
- Cuando termines, haz clic en "**Personalización finalizada**" en la parte superior. Dale un nombre a tu panel, como Practice Dashboard



The screenshot shows the Microsoft Azure Practice Dashboard. At the top, there are navigation links for 'Create', 'Upload', 'Refresh', 'Full screen', 'Edit', 'Share', 'Export', 'Clone', 'Assign tags', 'Delete', and 'Feedback'. Below this, it says 'Auto refresh : Off' and 'UTC Time : Past 24 hours'. The dashboard displays several cards:

- A clock card showing the time as 13:15.
- A 'Resource groups' card for 'RG-Operations-Center' in 'West Europe'.
- An 'Advisor' card with a blue cloud icon.
- A chart titled 'Avg Percentage CPU for cwfhcnn7x32tpy-vm' showing spikes at approximately 6 AM and 12 PM UTC on Oct 22.
- A chart titled 'Avg Http Server Errors for cwfhcnn7x32tpy-app' showing values between 0 and 100 over the same period.

NOTA: “Advisor” no se encuentra en los widgets, tendrás que agregar manualmente desde “Advisor”, encuéntralo en el buscador de Azure y agrégalo en tu dashboard.

Ponemos filtros en Advisor para que nos muestre solamente nuestro grupo de recursos y quedará así:

The screenshot shows the Microsoft Azure Advisor Reliability blade. On the left, there's a sidebar with navigation links: Overview, Getting started, Advisor score, Workbooks, Assessments (Preview), Recommendations (Cost, Security, Reliability), Operational excellence, Performance, All recommendations, Monitoring, and Settings. The 'Reliability' link is currently selected.

The main area shows a summary section with 'Total recommendations' (8) and 'Impacted resources' (4). A bar chart shows 'Recommendations by impact' with 5 High impact, 2 Medium impact, and 1 Low impact. Below this, there's a note: 'To get additional reliability recommendations, review Advisor reliability workbook'.

A table lists three recommendations:

Recommendation	Impact ↑	Impacted resources ↓	Last updated ↑	Recommended action
Use Azure Capacity Reservation for virtual machine (VM)	High	1 Virtual machine	10/22/2025, 05:44 ...	View details
Enable Health check for App Service	High	1 App service	10/22/2025, 01:10 ...	View details
Migrate workload to D-series or better virtual machine	High	1 Virtual machine	10/22/2025,	Are these recommendations helpful?

Verificación

- Has ejecutado las consultas KQL y has visto datos como resultado.
- Has creado las dos reglas de alerta.
- Tienes un dashboard con, al menos, los gráficos de métricas y el widget de Advisor.

Nota: Las recomendaciones de Azure Advisor pueden tardar hasta 24 horas en aparecer por primera vez. Es posible que el widget de Advisor aparezca vacío inicialmente. Mañana deberías ver la recomendación de "Redimensionar o apagar su VM infrautilizada", lo que activará tu alerta de CPU baja y recibirás un correo.

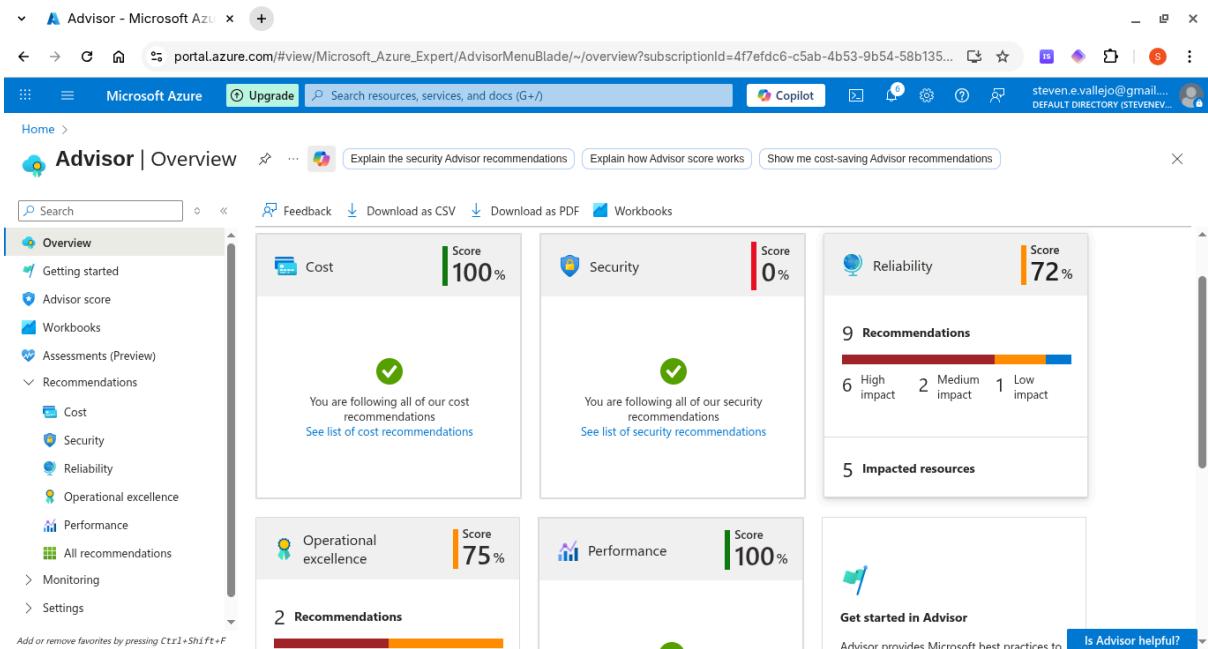
Fase 4: Desmantelamiento total y resultados

Objetivo: Ejecutar una limpieza completa y segura de todos los recursos para detener el consumo de crédito, siguiendo las mejores prácticas de gestión de la nube.

Punto 4.1: Resultados y el valor generado

1. Revisa Azure Advisor (La recomendación de costo):

- Ve al [Portal de Azure](#) y, en la barra de búsqueda, busca y entra en "Azure Advisor".



Reliability (Fiabilidad): Puntuación del 72%

9 Recomendaciones: 6 de alto impacto, 2 de impacto medio.

Significa que Advisor ha analizado tu infraestructura y ha encontrado 9 formas de hacerla más robusta y resistente a fallos. Esto es importante porque al estar consciente, se puede prevenir la caída del servicio.

Recommendation	Impact	Impacted resources	Last updated	Recommended action
Use Azure Capacity Reservation for virtual machine (VM)	High	1 Virtual machine	10/22/2025, 05:44 AM	View Recommended action
Create an Azure Service Health alert	High	1 Subscription	10/22/2025, 01:37 PM	View details
Enable Health check for App Service	High	1 App service	10/22/2025, 01:31 PM	View details
Migrate workload to D-series or better virtual machine	High	1 Virtual machine	10/22/2025, 01:32 PM	View details
Use Standard or Premium tier	High	1 App service	10/22/2025, 06:00 AM	View details
Set minimum instance count for App Service to 2	High	1 App service	10/22/2025, 05:59 AM	View details
Use NAT gateway for outbound connectivity	Medium	1 Virtual network	10/22/2025, 01:54 PM	View details
Migrate workload to Virtual Machine Scale Sets Flex	Medium	1 Virtual machine	10/22/2025, 01:45 PM	View details
Convert Standard to Premium disk for higher uptime	Low	1 Virtual machine	10/22/2025, 01:26 PM	View details

Con esto se demuestra que el **sistema de monitoreo** implementado funciona muy bien para mejorar el costo, **calidad y continuidad** del negocio.

Punto 4.2: Editar el Archivo web.config para simular un error http y que nos salte la alerta

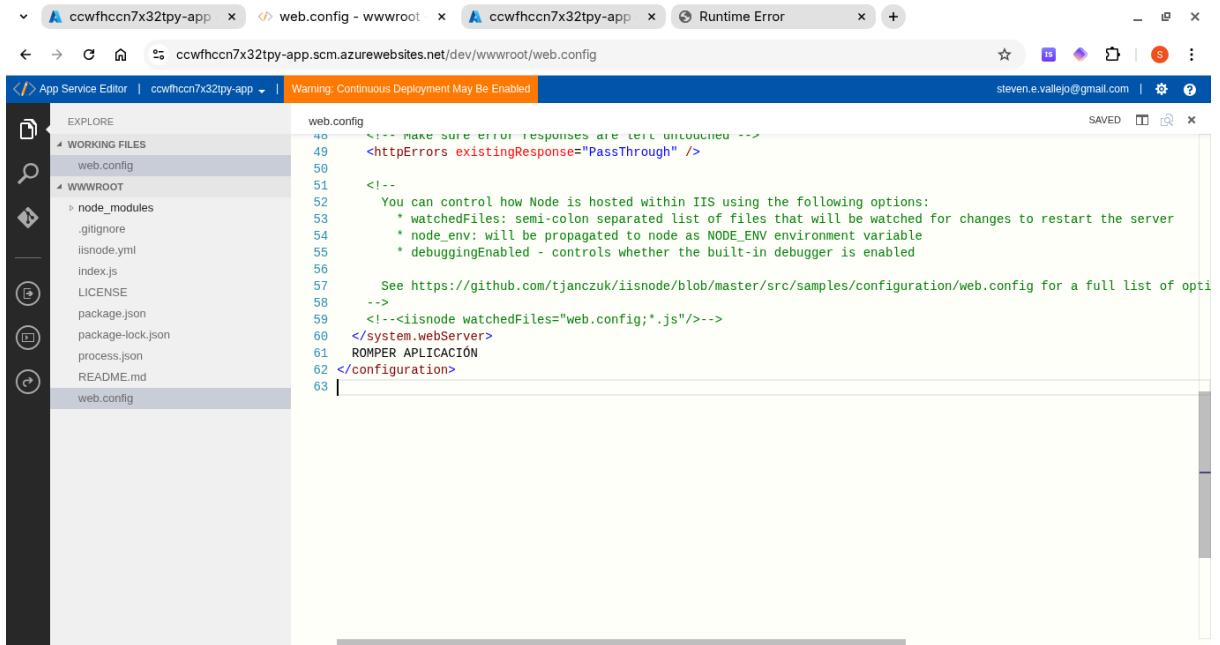
En un App Service de Windows, hay un archivo llamado web.config que le dice al servidor web (IIS) cómo ejecutar tu aplicación. Si este archivo tiene un error de sintaxis, la aplicación no podrá arrancar, causando un error 500 garantizado.

Paso 1: Acceder al Editor Secreto de App Service

1. En la página de tu **App Service** (cc...-app), desplázate por el menú de la izquierda hasta la sección "Herramientas de desarrollo".
2. Busca y haz clic en "**App Service Editor (Preview)**".
3. Haz clic en el enlace azul que dice "**Ir ->**". Se abrirá una **nueva pestaña** en tu navegador con un editor de código tipo Visual Studio Code.

Paso 2: Romper el Archivo de Configuración

1. En el editor que se acaba de abrir, verás una lista de archivos a la izquierda.
2. Busca el archivo llamado **web.config** y haz clic en él. Su contenido aparecerá en la ventana principal.
3. Este es un archivo XML. Para romperlo, simplemente ve a la última línea del archivo y escribe un texto cualquiera, por ejemplo:
ROMPER APPLICACIÓN
4. El editor guarda los cambios automáticamente. Verás un pequeño círculo blanco al lado del nombre del archivo que desaparecerá cuando se guarde.



The screenshot shows the Azure App Service Editor interface. The title bar indicates the current project is 'ccwfhccn7x32tpy-app' and the file being edited is 'web.config'. A warning message 'Warning: Continuous Deployment May Be Enabled' is displayed. The left sidebar shows the project structure with 'WORKING FILES' expanded, showing 'web.config' selected. The main editor area displays the XML content of the web.config file. At the bottom of the configuration, the word 'ROMPER APPLICACIÓN' is added as a new line. The status bar at the bottom right shows the file is 'SAVED'.

```
40      <!-- make sure error responses are left untouched -->
41      <httpErrors existingResponse="PassThrough" />
42
43      <!--
44          You can control how Node is hosted within IIS using the following options:
45          * watchedFiles: semi-colon separated list of files that will be watched for changes to restart the server
46          * node_env: will be propagated to node as NODE_ENV environment variable
47          * debuggingEnabled - controls whether the built-in debugger is enabled
48
49          See https://github.com/tjanczuk/iisnode/blob/master/src/samples/configuration/web.config for a full list of options
50      -->
51      <!--<iisnode watchedFiles="web.config;*.js"/>-->
52      </system.webServer>
53      ROMPER APPLICACIÓN
54  </configuration>
55
56
57
58
59
60
61
62
63 |
```

Paso 3: Generar el error y esperar la alerta

1. Ahora que el archivo está "roto", ve a la pestaña "Información general" de tu App Service en el portal.
2. Haz clic en la "**URL predeterminada**".
3. Verás la página de "**Application Error**" (HTTP 500).
4. **Actualiza la página de error 4 o 5 veces.**
5. **Espera entre 2 y 5 minutos** y revisa tu correo.

The screenshot shows a browser window with the following tabs:

- ccwfhccn7x32tpy-app
- web.config - wwwroot
- ccwfhccn7x32tpy-app
- Runtime Error

The main content area displays the "Runtime Error" page with the following text:

Server Error in '/' Application.

Runtime Error

Description: An application error occurred on the server. The current custom error settings for this application prevent the details of the application error from being viewed remotely (for security reasons). It could, however, be viewed by browsers running on the local server machine.

Details: To enable the details of this specific error message to be viewable on remote machines, please create a <customErrors> tag within a "web.config" configuration file located in the root directory of the current web application. This <customErrors> tag should then have its "mode" attribute set to "Off".

```
<!-- Web.Config Configuration File -->
<configuration>
  <system.web>
    <customErrors mode="Off"/>
  </system.web>
</configuration>
```

Notes: The current error page you are seeing can be replaced by a custom error page by modifying the "defaultRedirect" attribute of the application's <customErrors> configuration tag to point to a custom error page URL.

```
<!-- Web.Config Configuration File -->
<configuration>
  <system.web>
    <customErrors mode="RemoteOnly" defaultRedirect="mycustompage.htm"/>
  </system.web>
</configuration>
```

The screenshot shows a Gmail inbox with the following interface elements:

- Redactar button
- Buscar correo search bar
- Recibidos folder (3.783 messages)
- Destacados, Pospuestos, Importantes, Enviados, Borradores, Compras, Social, Notificaciones, Foros, Promociones, Más, Etiquetas, Deleted messages.

The main message is from Microsoft Azure:

Microsoft Azure <azure-noreply@microsoft.com> Darse de baja para mí

1 de 4,462

17:37 (hace 0 minutos)

Microsoft Azure

⚠ Your Azure Monitor alert was triggered

Azure monitor alert rule Alert-App-Service-Errors was triggered for ccwfhccn7x32tpy-app at October 22, 2025 22:37 UTC.

Rule ID	/subscriptions/4f7efdc6-c5ab-4b53-9b54-58b1358993f7/resourceGroups/RG-Operations-Center/providers/microsoft.insights/metricAlerts/Alert-App-Service-Errors View Rule >
Resource ID	/subscriptions/4f7efdc6-c5ab-4b53-9b54-58b1358993f7/resourceGroups/RG-Operations-Center/providers/microsoft.Web/sites/ccwfhccn7x32tpy-app View Resource >

Paso 4: Arreglar la aplicación

1. Vuelve a la pestaña del **App Service Editor**.
2. **Borra el texto ROMPER APPLICACIÓN** que añadiste al archivo web.config.
3. El archivo se guardará automáticamente y, después de unos segundos, la aplicación volverá a funcionar perfectamente.

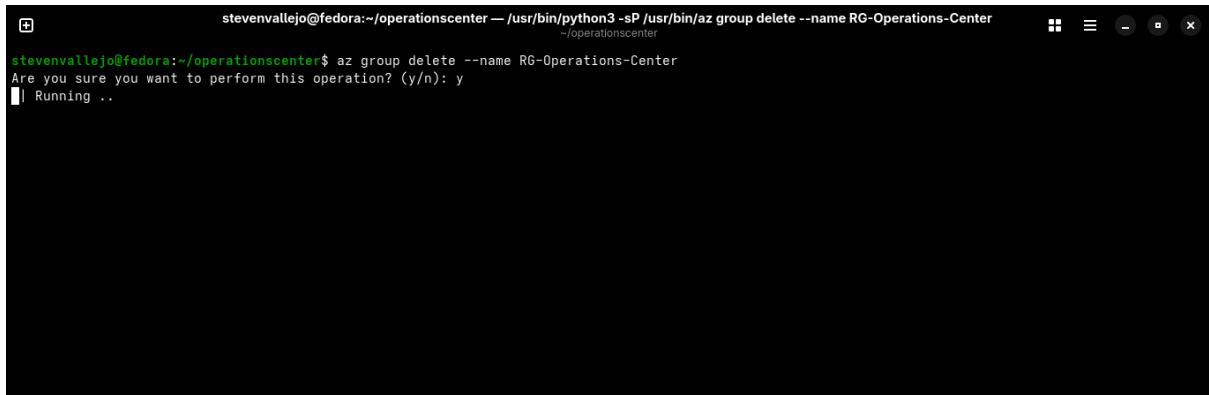
Punto 4.3: Limpieza final y desmantelamiento (asegúrate que esté realmente eliminado)

Este es el momento de apagar las luces y cerrar la puerta, asegurándonos de que no quede nada encendido. Vamos a eliminar **todo** lo que creamos con un solo comando.

1. Abre la terminal (la que tiene Azure CLI configurado).
2. Ejecuta el comando para eliminar el Grupo de Recursos. Este comando es irreversible y destruirá todos los servicios que hemos creado.

```
az group delete --name RG-Operations-Center
```

3. La terminal te preguntará si estás seguro: Are you sure you want to perform this operation? (y/N):.
4. Escribe “y” y presiona **Enter**.



```
stevenvallejo@fedora:~/operationscenter — /usr/bin/python3 -sP /usr/bin/az group delete --name RG-Operations-Center
-/operationscenter
stevenvallejo@fedora:~/operationscenter$ az group delete --name RG-Operations-Center
Are you sure you want to perform this operation? (y/n): y
|| Running ..
```

El proceso tardará varios minutos. La terminal se quedará "pensando" mientras Azure elimina cada recurso. Una vez que el comando termine y te devuelva el control, **todo el consumo de crédito de este proyecto se habrá detenido por completo**.

Punto 4.4: Conclusión

Se ha construido y probado un Centro de Comando de Nube en Azure que:

- **Detecta proactivamente riesgos de fiabilidad** que podrían causar caídas del servicio, como demostró Azure Advisor.
- **Alerta en tiempo real sobre fallos críticos** en las aplicaciones, como se probó al recibir el correo por el error HTTP 500, permitiendo una respuesta inmediata.
- **Centraliza la visión operativa** a través de un dashboard ejecutivo, facilitando la toma de decisiones basada en datos.
- **Gestiona los recursos de forma ágil y segura**, demostrando que toda la infraestructura puede ser creada y destruida de forma automatizada (IaC y CLI), garantizando el control total sobre los costos y evitando recursos abandonados.

Conclusión del proyecto.-

Este proyecto demostró exitosamente la creación y el valor de un Centro de Comando de Nube proactivo en Azure, transformando el monitoreo de una tarea reactiva a un motor estratégico que mejora la fiabilidad, acelera la respuesta a incidentes y ofrece una visibilidad clara para la toma de decisiones. La implementación a través de Infraestructura como Código (Bicep) fue fundamental, no solo para automatizar el despliegue, sino para garantizar la gobernanza, la consistencia y una gestión de costos impecable. En definitiva, el proyecto valida un modelo operativo robusto y eficiente, estableciendo un plano fundamental para gestionar cualquier carga de trabajo en Azure con mayor control, seguridad y resiliencia.