

Computación en la nube

Angel Acha (aacha@ciin.es)

www.ciin.es

@MICCantabria

geeks.ms/blogs/ciin

Microsoft | Innovation Center
CIIN - Cantabria

Microsoft[®] | Innovation Center
CIIN - Cantabria

Socios del CIIN y objetivos



Interés común en el desarrollo del uso de la Tecnología y del sector TIC regional



Gobierno Cantabria

- Mejora sectores empresariales tradicionales
- Apoyo a la microempresa con las TIC
- Difusión y generalización de la Sociedad de la Información en la ciudadanía



Microsoft

- Apoyo en el desarrollo de la Sociedad de la Información en Cantabria
- Trasladar al territorio el trabajo, actividad, conocimiento y ayudas de Microsoft
- Apoyo en el desarrollo de negocio de Microsoft en el área de especialización

Pilares de trabajo



Especialización



Competitividad
d PYMEs



Modernización
Tecnológica

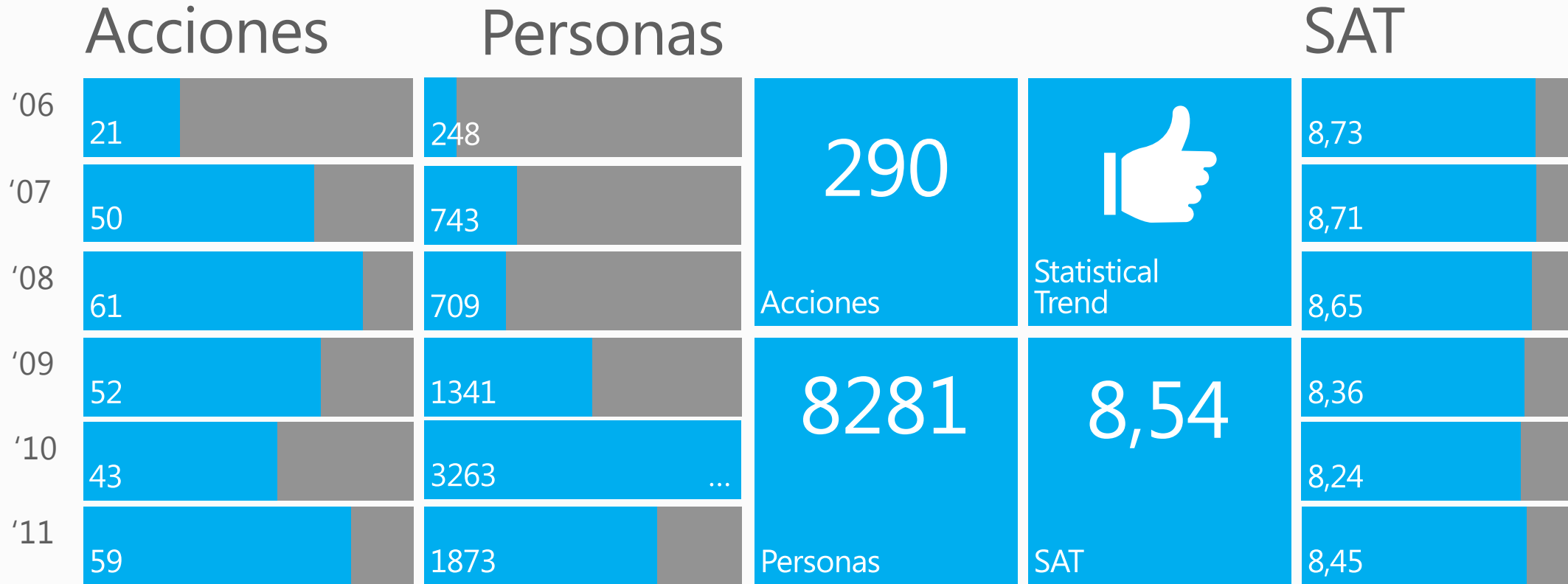


Empleabilidad



Educación

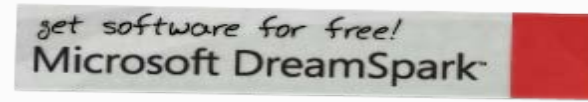
Datos Históricos: Actividad





Proyectos Final de Carrera
Becas
Participación en proyectos I+D+i
Apoyo a Emprendedores
Apoyo a Estudiantes
(MTA, ImagineCup, ...)

Ejem: Uso del eDni en entornos Web con tecnologías Microsoft



www.dreamspark.com



Donde encontrarnos



<http://www.ciin.es>

<http://geeks.ms/blogs/ciin>

buzonciin@ciin.es

<http://twitter.com/MICCantabria>

Agenda



Introducción y conceptos básicos de computación en la nube

Patrones de utilización de la computación en la nube:

**Aplic. escalables / Computación intensiva/
Almacenamiento / Comunicación**

Proveedores de computación en la nube

Azure

Gestión de la nube

Casos reales

Conceptos básicos de computación en la nube



palabras y más palabras

Utility Computing

Virtualización

**Arquitectura orientada a
servicios**

Autogestión

palabras y más palabras

Agilidad

Multi-inquilino

Coste

Escalabilidad

Confiabilidad

Mantenimiento

**Independencia de dispositivo y
ubicación**

Elasticidad

Seguridad

Métricas

APIs

Definición de Computación en la nube

<http://www.nist.gov/itl/cloud/upload/cloud-def-v15.pdf>

Definición (en español)

La computación en la nube es un modelo de computación que permite de manera conveniente, el acceso bajo demanda a través de la red, a un conjunto compartido de recursos configurables (p.e. redes, servidores, recursos de almacenamiento, aplicaciones y servicios), que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados, sin apenas esfuerzo de gestión e interacción con el proveedor del servicio

Definición de Computación en la nube

<http://www.nist.gov/itl/cloud/upload/cloud-def-v15.pdf>

Características esenciales

- Auto-servicio bajo demanda
- Amplio acceso a través de la red
- "Pooling" de recursos
- Rápida elasticidad
- Servicios medidos

Modelos de Despliegue

- Privado
- Público
- Híbrido
- Comunidad

Modelos de servicio

- Software como Servicio (SaaS)
- Plataforma como Servicio (PaaS)
- Infraestr. como Servicio (IaaS)

Tipos de servicios en la nube



IaaS

Infraestructura como Servicio

aloja



PaaS

Platforma como Servicio

construye



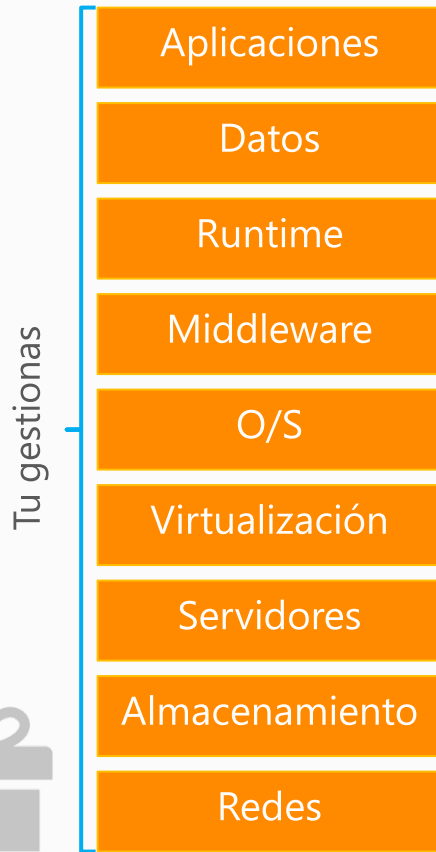
SaaS

Software como Servicio

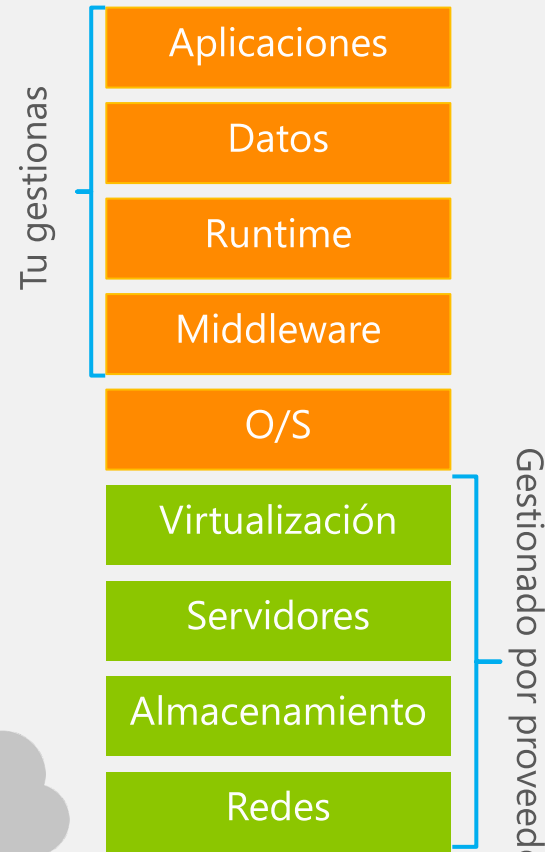
consume

Servicios en la nube

Software empaquetado



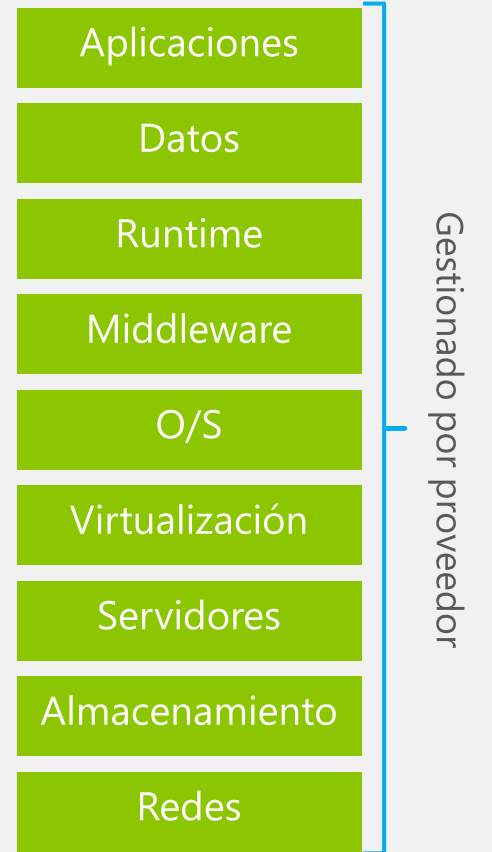
Infraestructura (como Servicio)



Plataforma (como Servicio)



Software (como Servicio)



Aplicaciones por lugar de ejecución

Utilizo mis propias máquinas, conectividad, software, etc.

Soy responsable y tengo un control completo sobre la aplicación y el hardware sobre el que se ejecuta

He de realizar una inversión inicial para disponer de la infraestructura

On-premise

Alquilo máquinas, conexiones de red, software.

Tengo menos control, pero también menos responsabilidades

Los costes de capital son menores, pero se paga por una capacidad fija, incluso si no se utiliza

Hosting

Entorno compartido y multi-inquilino

Se ofrece un conjunto de recursos compartidos, abstraídos de la infraestructura

Se paga por lo que se consume

Cloud

Nube pública

La implementación de servicios en la nubes sobre recursos que son compartidos entre varios clientes, gestionados "off-premises"

Normalmente, los proveedores de serv. en la nube son propietarios y controlan los recursos/activos, la definición de los servicios, costes y riesgos

Existe variaciones – como "hosters" y plataformas integradas en la nube

Nube privada

Implementación de servicios en la nube sobre recursos que están dedicados a tu organización, y que pueden estar ubicados "on-premises" o "off-premises"

Normalmente, tu organización es propietaria y controla los recursos/activos, la definición de servicios, los costes y los riesgos

Existen variaciones – como nubes hospedadas y nubes privadas virtuales

Desafíos actuales

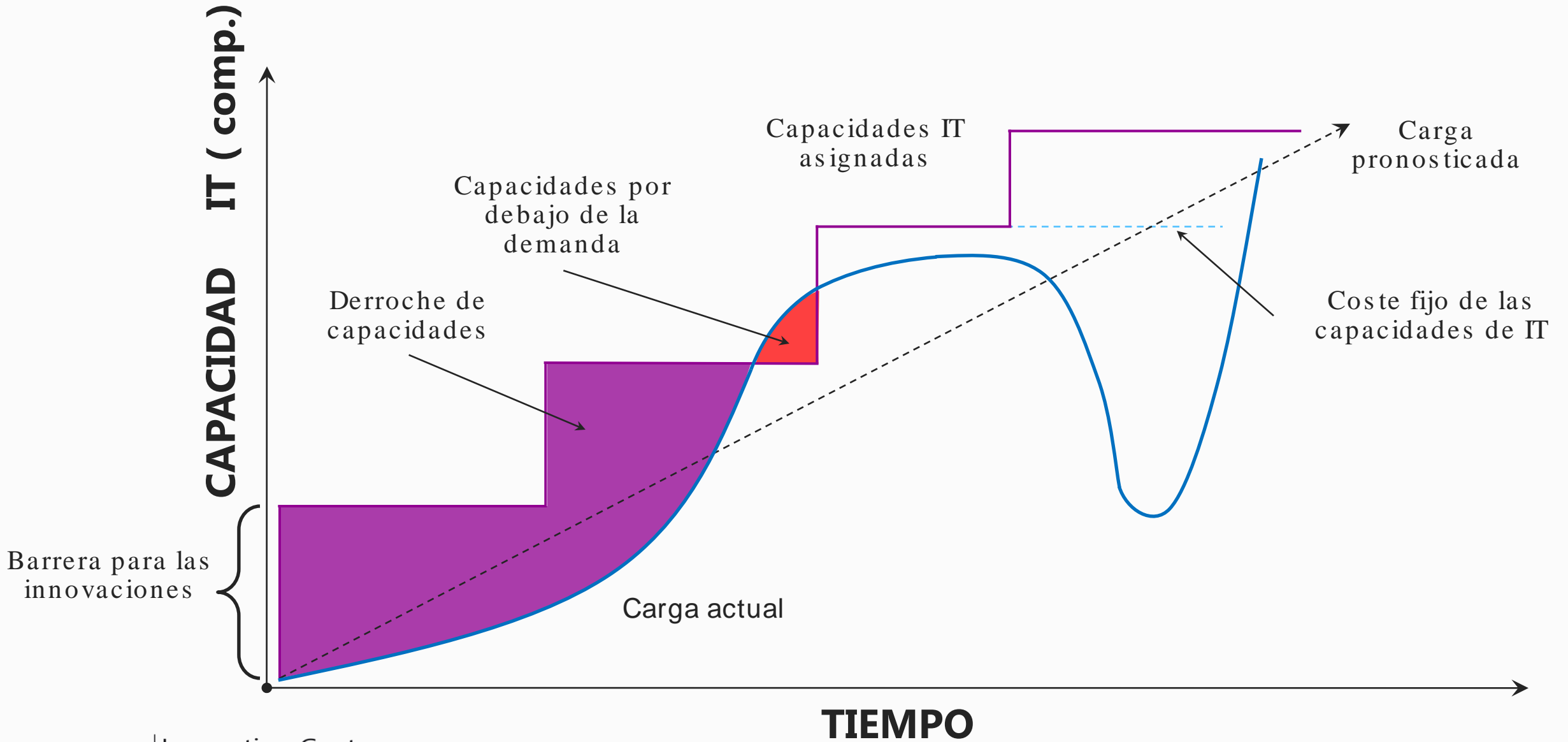
Utilización de la Infraestructura

85 por ciento de la capacidad de un centro de datos esta sin utilizar en promedio

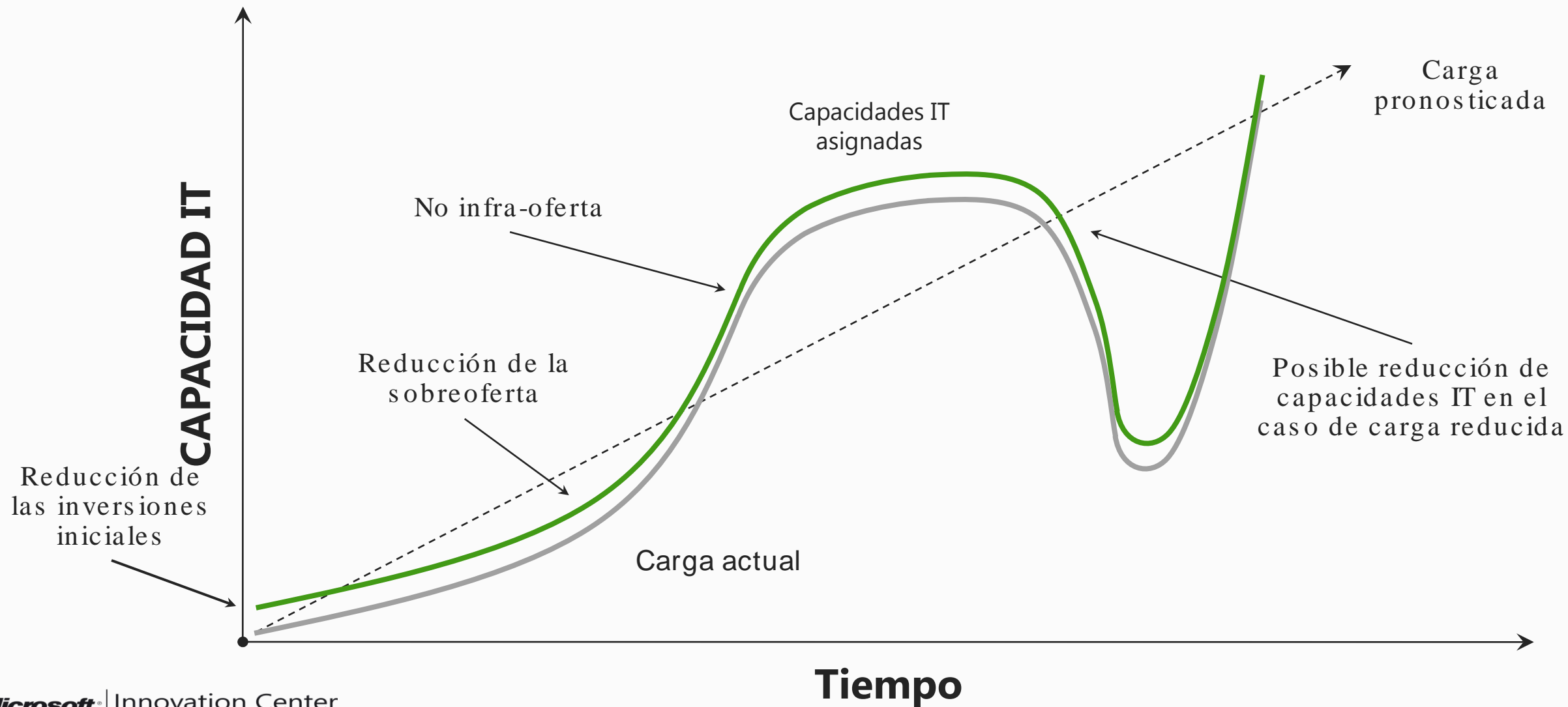
Complejidad de la Infraestructura

70 por ciento de los presupuestos de IT se gasta en mantener las operativa del centro de datos

Desde una perspectiva sin nube



Sin embargo, con una perspectiva en la nube



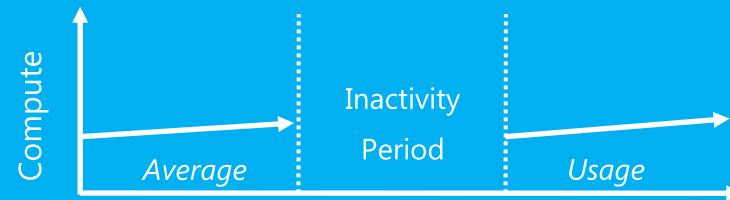
Patrones y escenarios de uso



Patrones de Computación en la nube

On y Off

Cargas de trabajo tipo On & off (e.g. batch job)
Capacidad sobreadministrada no se aprovecha
Tiempo de llegada al mercado puede ser lento



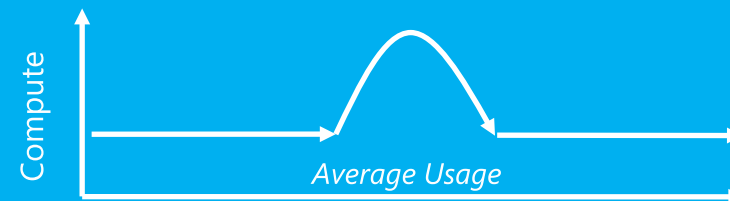
Crecimiento rápido

Servicios/Aplicaciones con éxito, necesitan crecer/escalar
Mantenerse con el crecimiento puede ser un gran desafío para personal de sistemas (IT)
No se puede aprovisionar HW lo suficientemente rápido



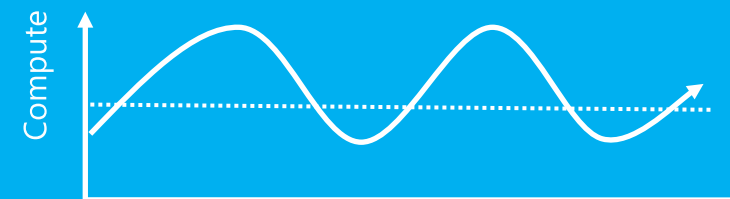
Ráfagas impredecibles

Picos de demanda inesperados / no planeados
Puntas repentinas pueden afectar rdto.
No se puede aprovisionar para casos extremos



Ráfagas predecibles

Servicios con tendencias por temporadas
Picos debidos a incrementos periódicos en la demanda
Complejo para IT y capacidad no aprovechada



Escenarios Computación en la nube

Ideal para aplicaciones que necesiten:

Escalabilidad

Disponibilidad

Tolerancia a fallos

Usos de aplicación más comunes

Sitios Web

Aplic. De cómputo intensivas

Aplic. De dispositivos

Web APIs

Juegos Sociales



Computación en la nube



Computación



Alojamiento datos



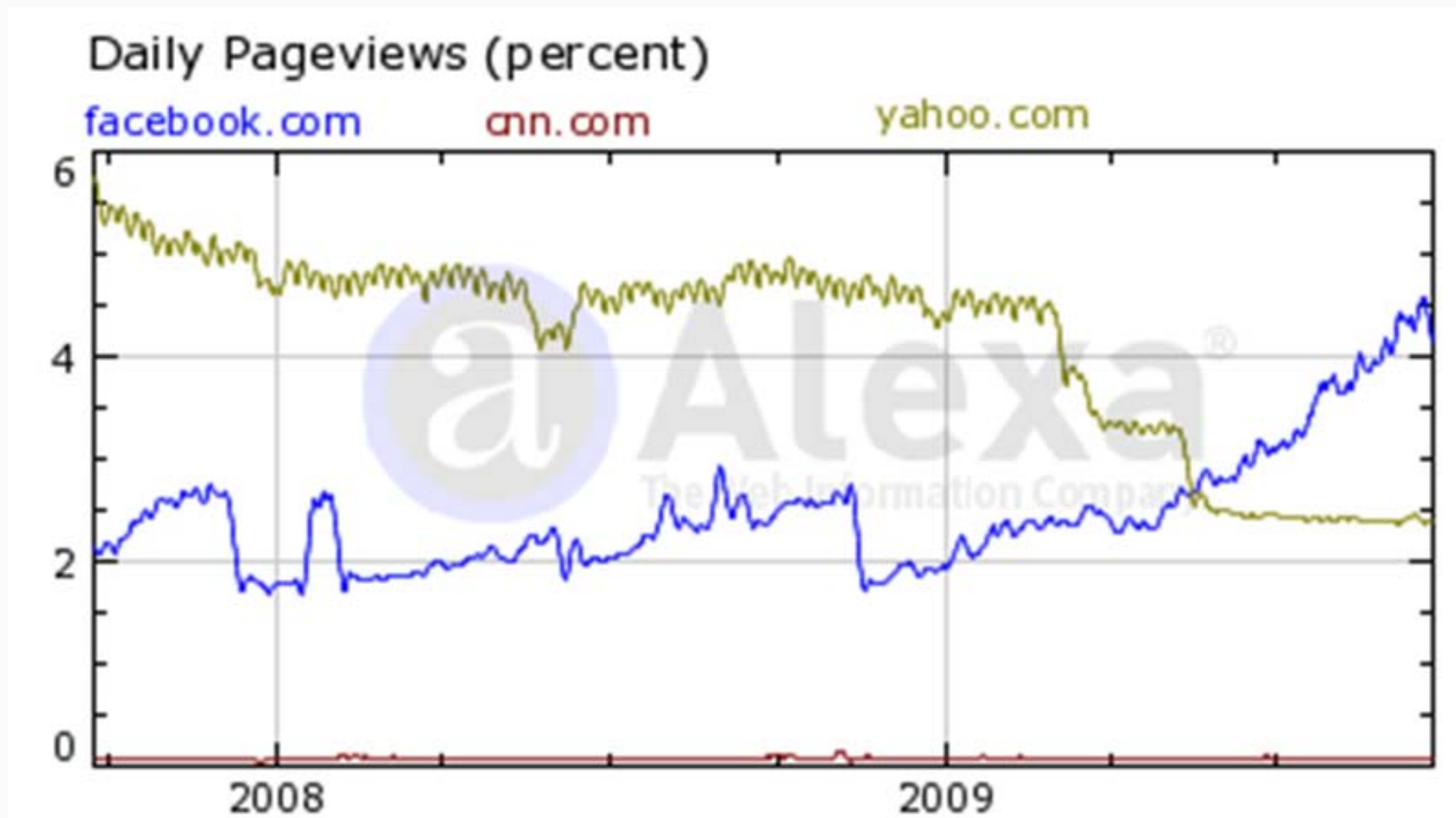
Base de datos

Principales
servicios

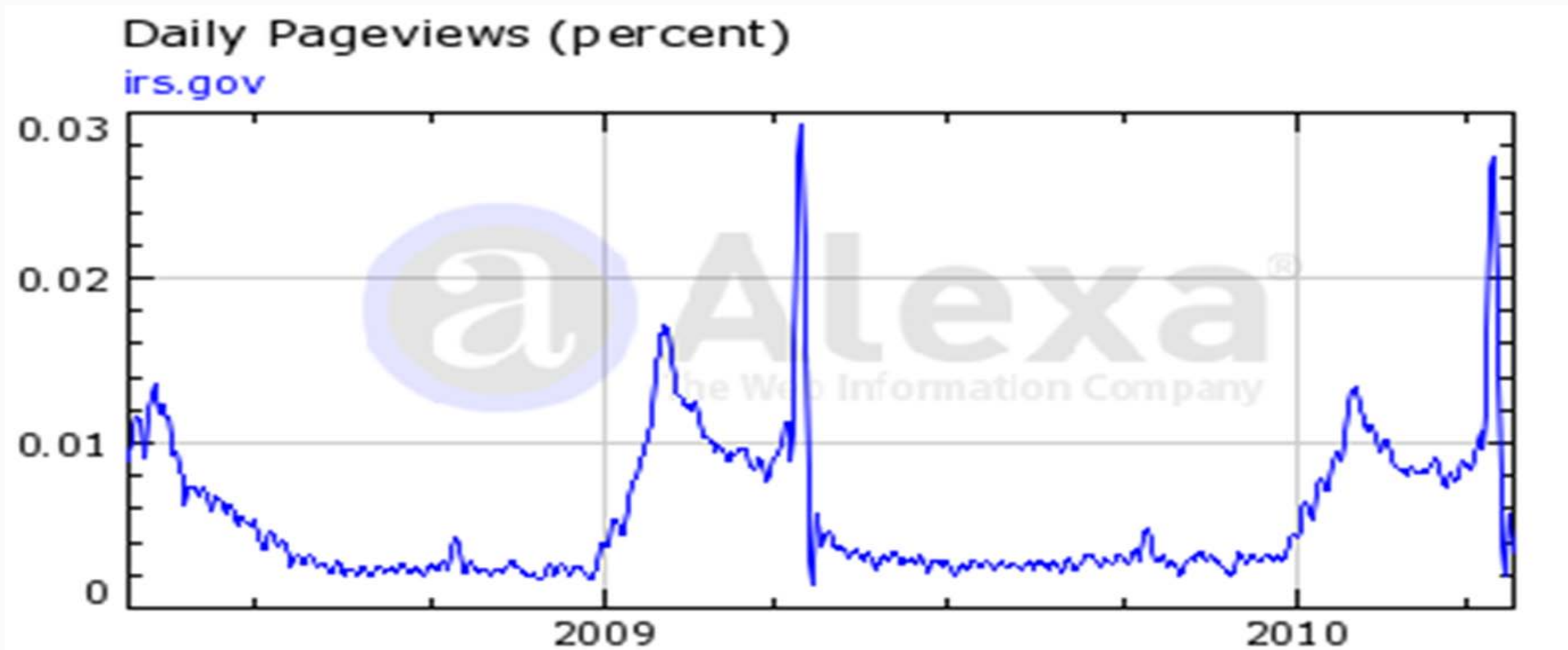
Utilizar la nube para el escalado

Imaginemos que nos piden realizar una aplicación que necesita escalar dinámicamente, ¿cómo la haríamos?

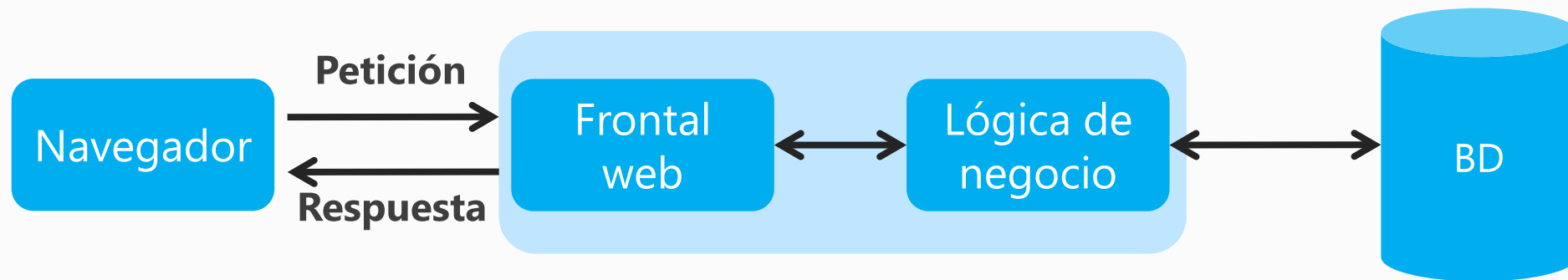
Escalabilidad



Elasticidad

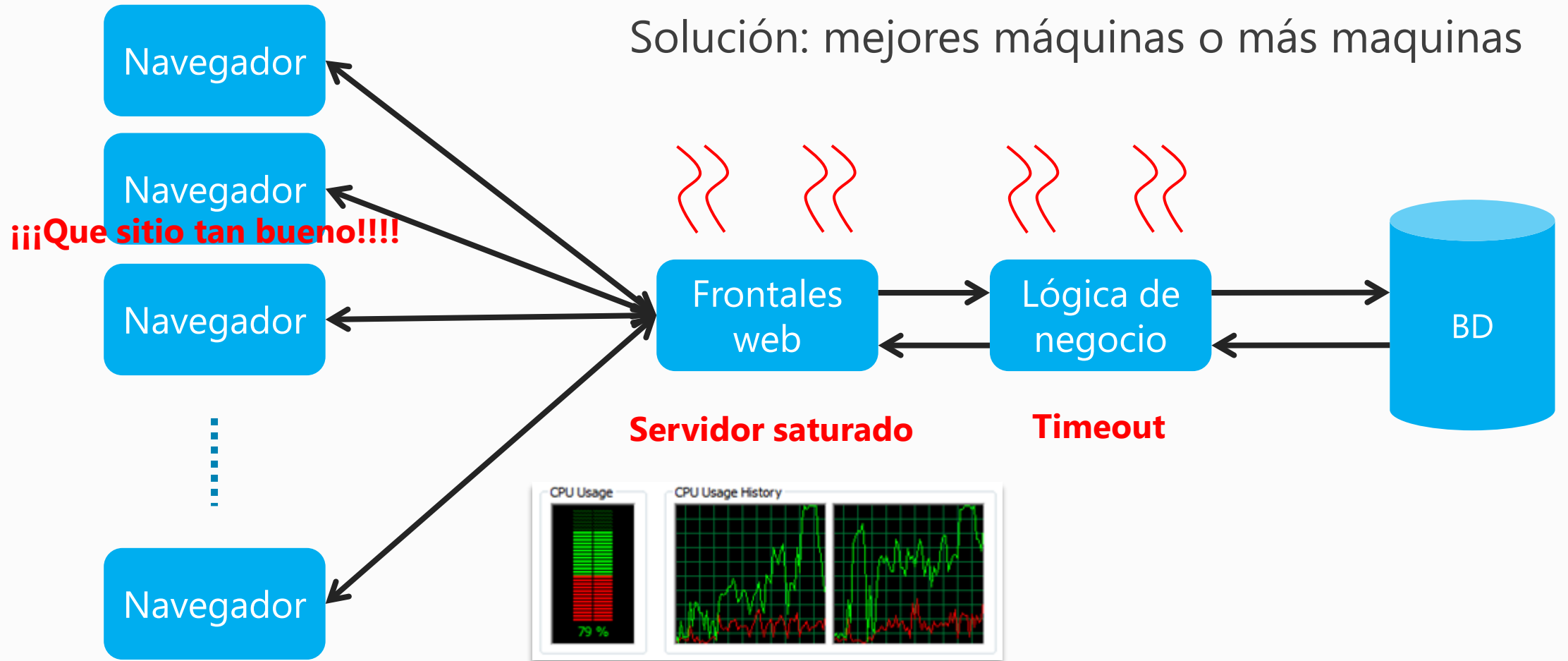


Escalabilidad en arquitectura tradicional

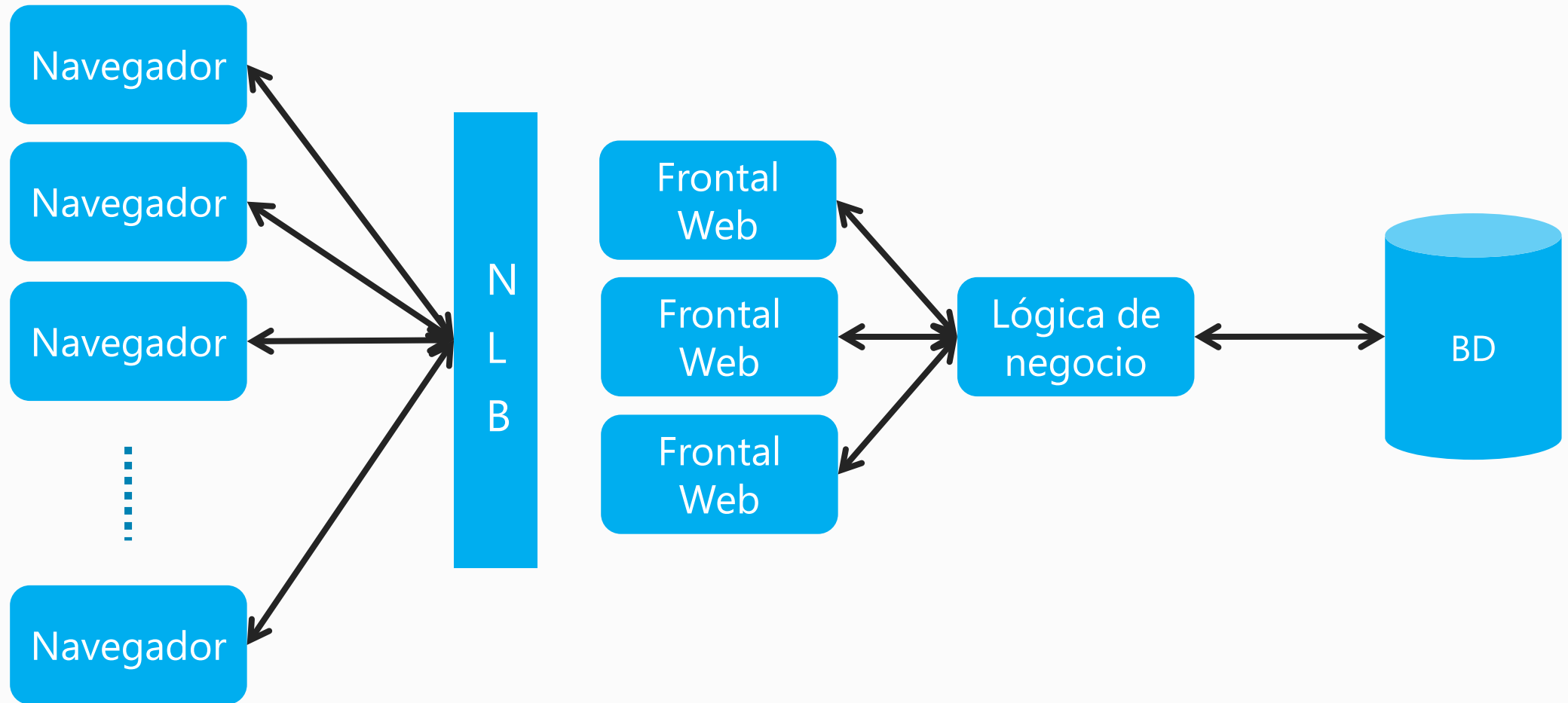


Escalabilidad - Problemas arquitec. tradicional

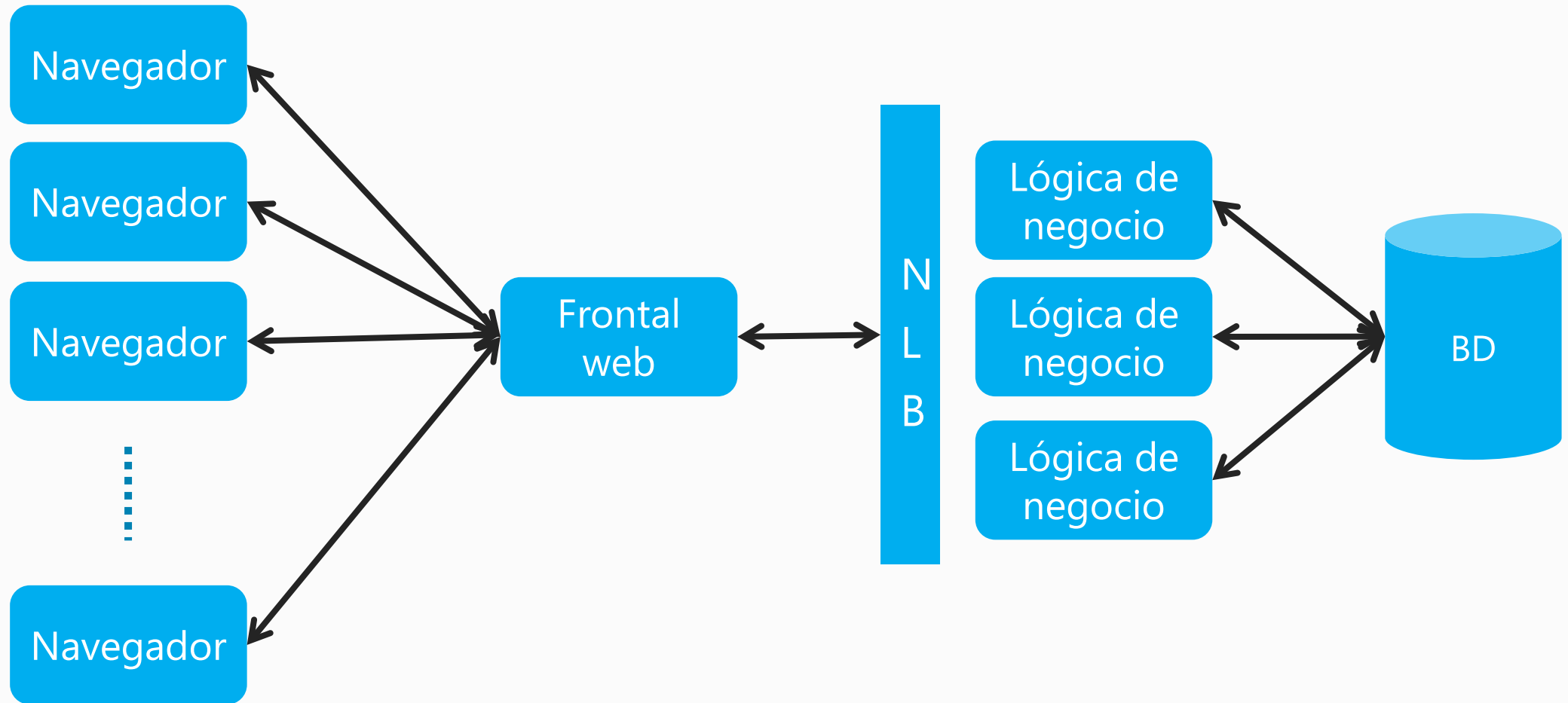
Solución: mejores máquinas o más maquinas



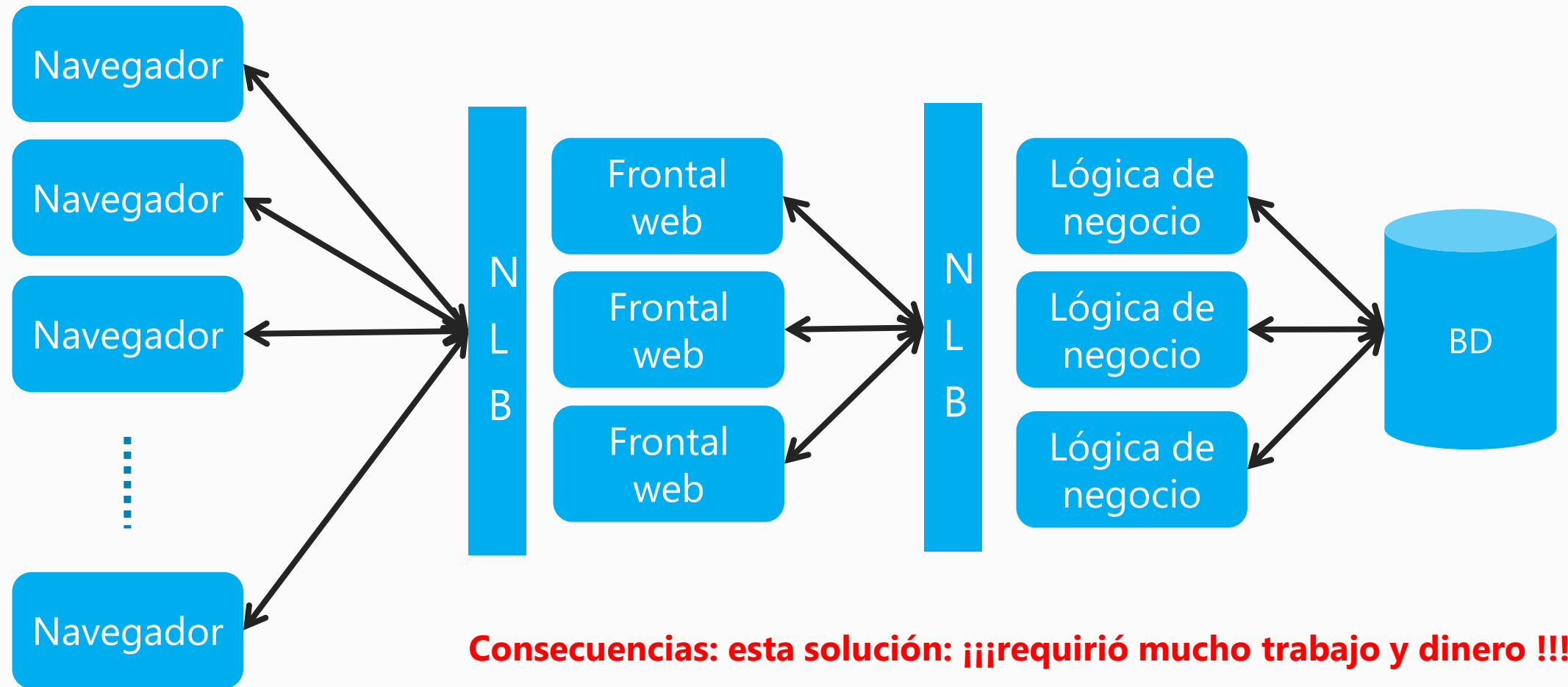
Escalabilidad – Solución: Granja de servidores



Escalabilidad – Solución: Granja de servidores

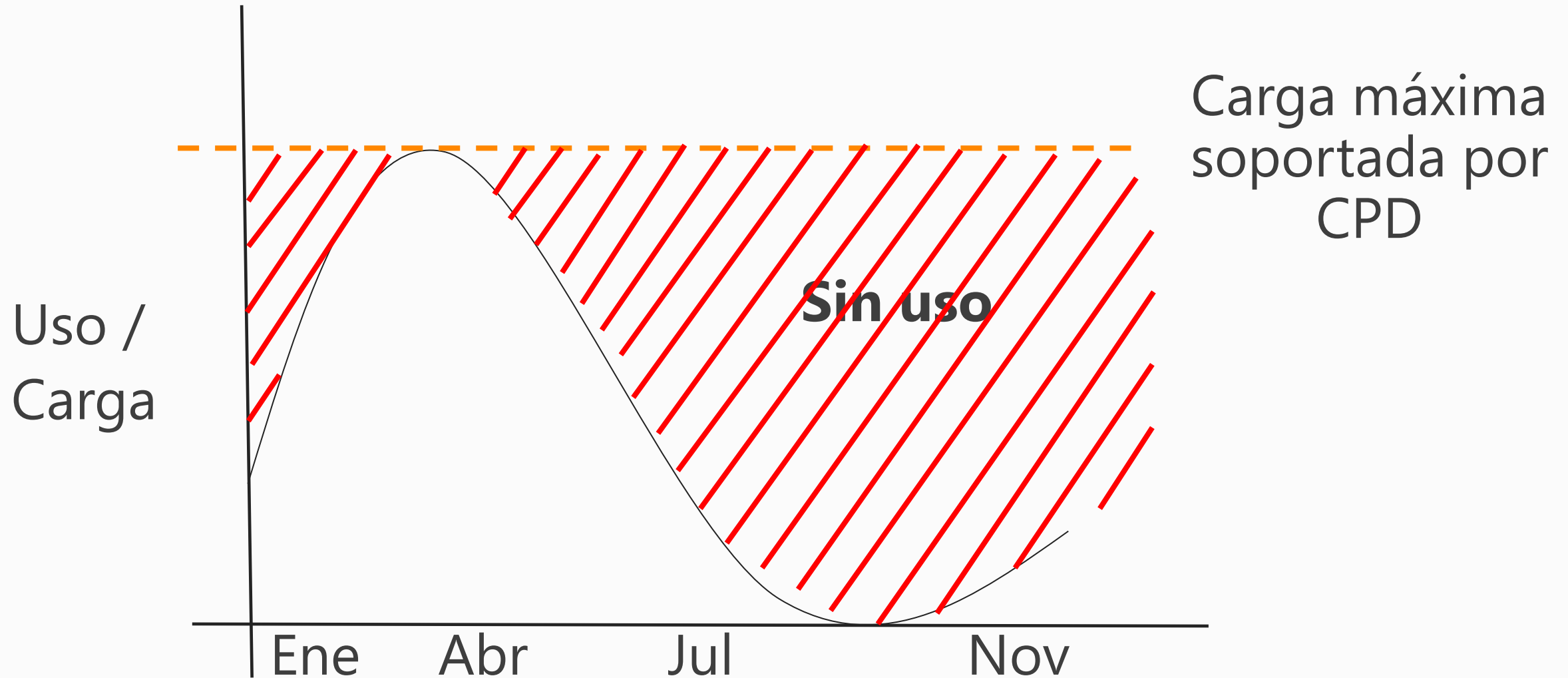


Escalabilidad – Solución: Granja de servidores



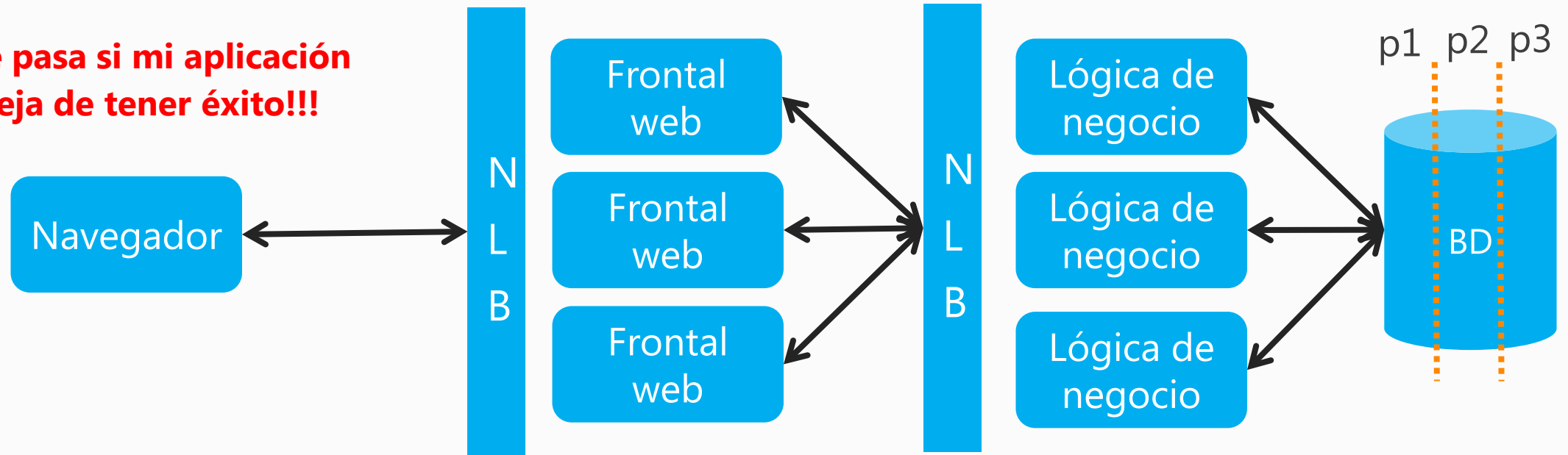
Consecuencias: esta solución: ¡¡¡requirió mucho trabajo y dinero !!!

Uso de la capacidad del CPD



Escalabilidad - Problemas

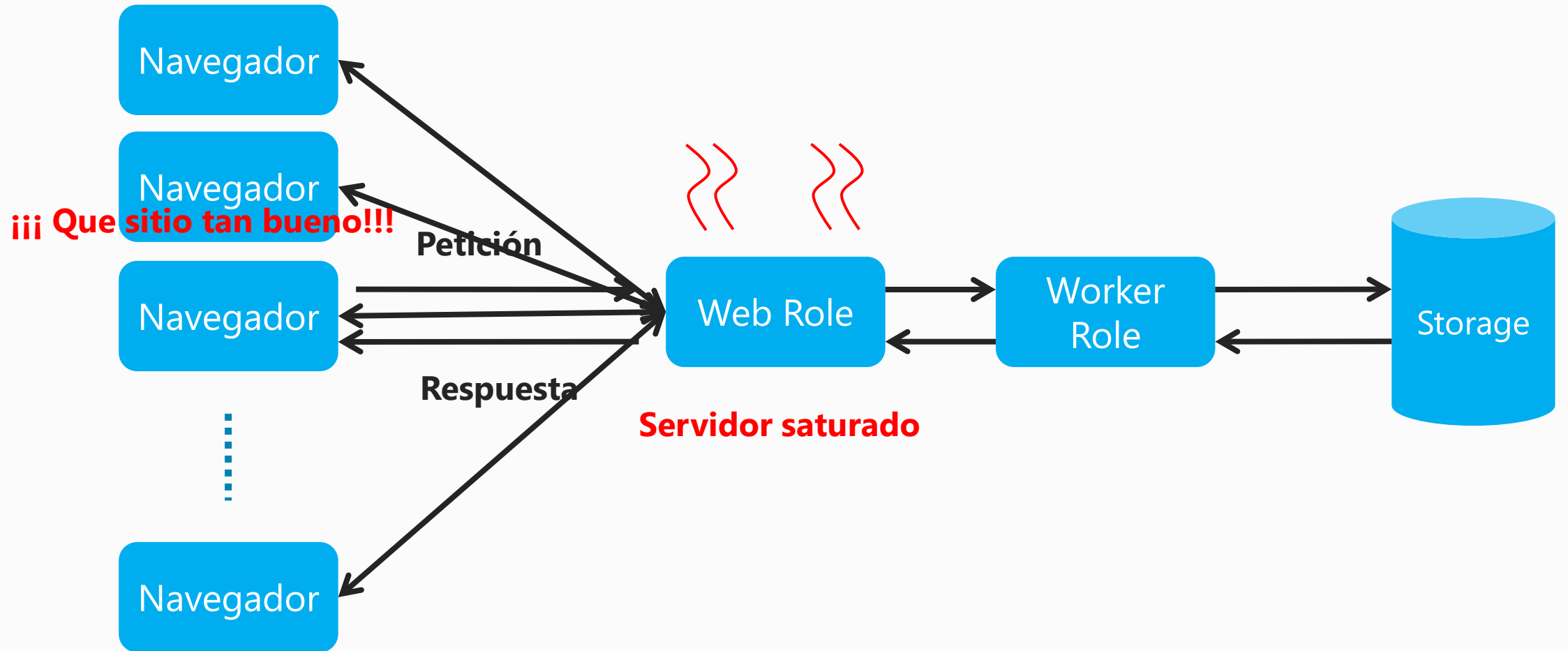
Que pasa si mi aplicación
¡¡¡Deja de tener éxito!!!



Para solucionar el problema de escalabilidad, se requirió mucho trabajo y dinero,

Y ahora, mucha de esta infraestructura esta infrautilizada

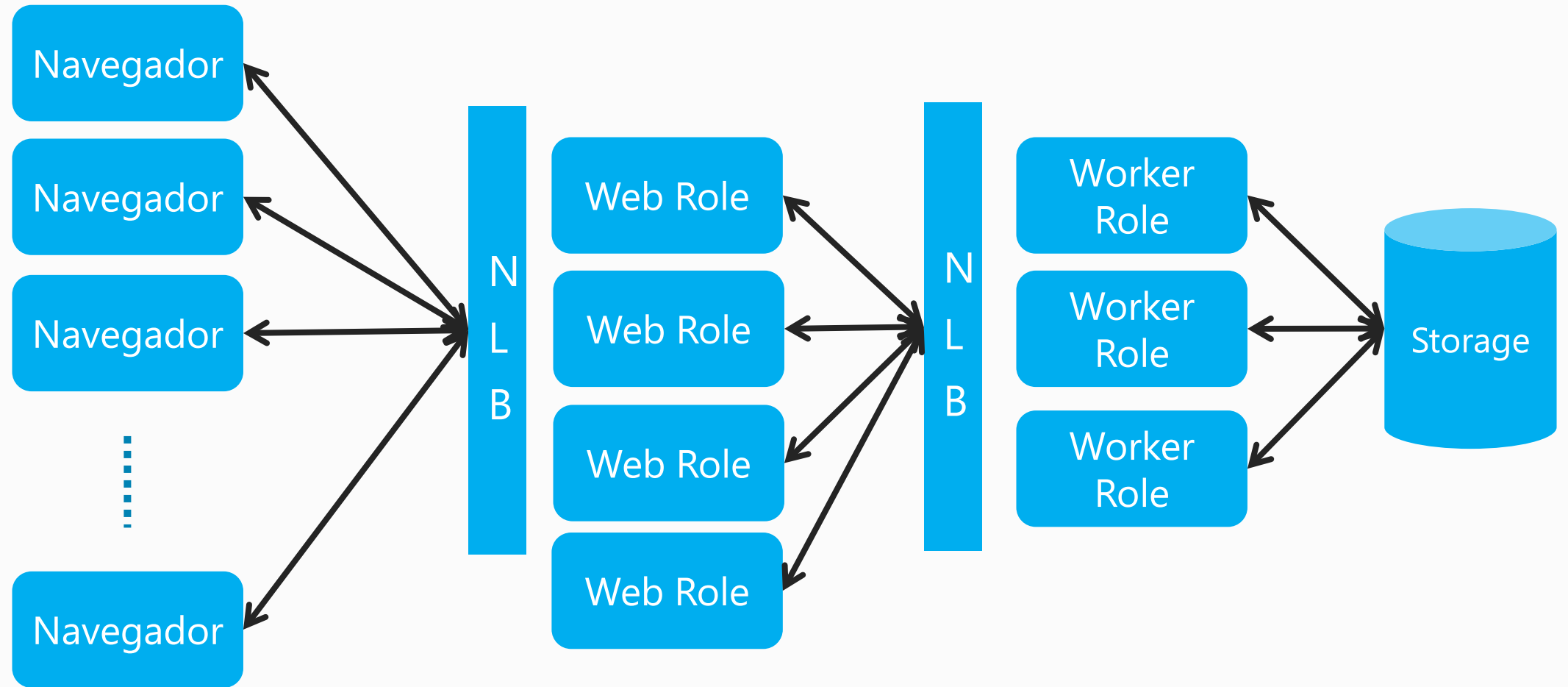
Escalabilidad – Solución comput. en la nube



Cambio en configuración – N° Instancias

```
<?xml version="1.0"?>  
<ServiceConfiguration serviceName="WebDeploy" xmlns="http://schemas.microsoft.com/serviceHosting/2008/10ServiceConfiguration">  
  <Role name="Webux">  
    <Instances count="1"/>  
    <ConfigurationSettings>  
      <Setting name="DiagnosticsConnectionString" value="UseDevelopmentStorage=true"/>  
      <Setting name="Microsoft.WindowsAzure.plugins.RemoteAccess.Enabled" value="True"/>  
      <Setting name="Microsoft.WindowsAzure.plugins.RemoteAccess.AccountUsername" value="dunnry"/>  
      <Setting name="Microsoft.WindowsAzure.plugins.RemoteAccess.AccountEncryptedPassword" value="MIIBrAYJKoZIhvcNAQcDoIIB"/>  
      <Setting name="Microsoft.WindowsAzure.plugins.RemoteAccess.AccountExpiration" value="2010-12-23T23:59:59.0000000-07"/>  
      <Setting name="Microsoft.Windows Azure.Plugins.RemoteForwarder.Enabled" value="True"/>  
    </ConfigurationSettings>  
    <Certificate>  
      <Certificates name="Microsoft.WindowsAzure.Plugins.remoteAccess.PasswordEncryption" thumbprint="D6BE55AC439FAC6CBEBAF"/>  
    </Certificate>  
  </Role>  
</ServiceConfiguration>
```

Escalabilidad – Solución comput. en la nube

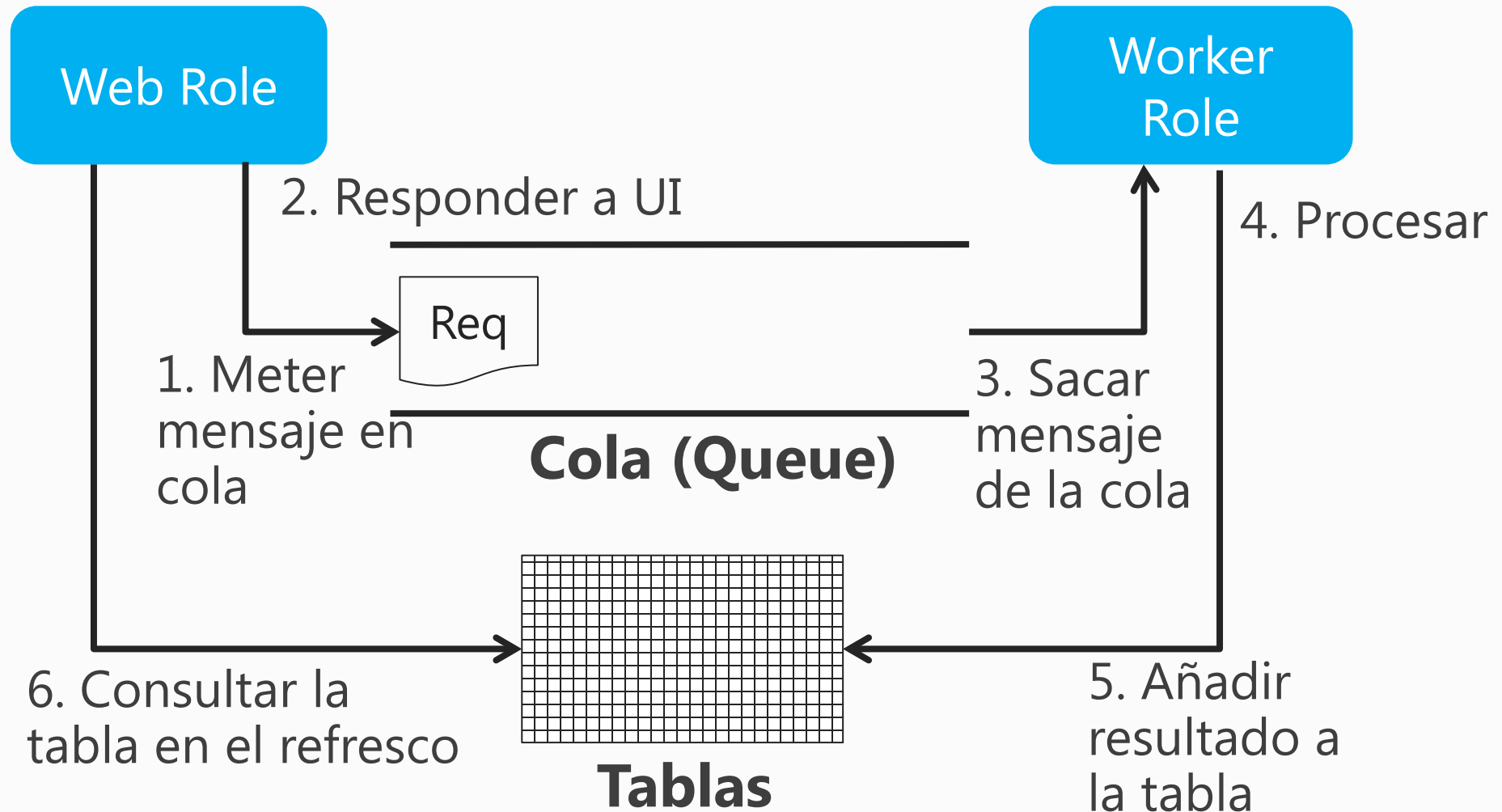


Acoplamiento entre instancias

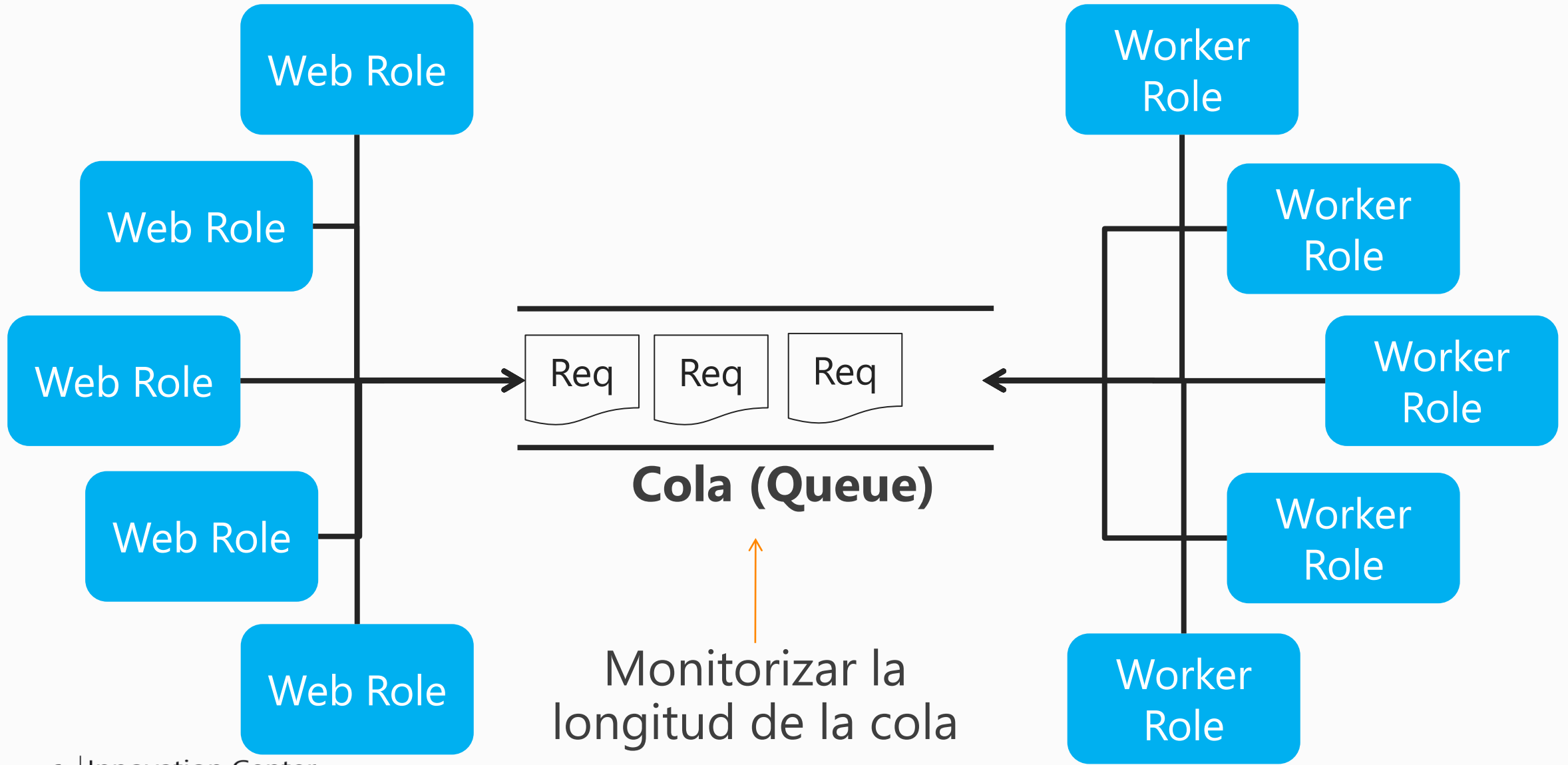


Un acoplamiento fuerte entre los frontales web y servidores de lógica de negocio puede dar problemas al escalar

Acoplamiento - Solución



Solución altamente escalable



Proveedores de computación en la nube

¿Quiénes me pueden proporcionar estos servicios?



 Windows® Azure™

 Microsoft®
SQL Azure™

 Microsoft®
Office 365



Funcionalidades a buscar

Almacenamiento

Base de datos

Computación

Redes

Despliegue

Middleware

Herramientas

Ejemplos de funcionalidades

Funcionalidad		Amazon Web Services	Windows Azure
Computación	VM	Elastic Compute Cloud	Roles Instances
	HPC	Cluster Compute Instances	HPC Scheduler
	MapReduce	Elastic Map Reduce	Hadoop on Azure
	Dynamic Scaling	Auto Scaling	Auto Scaling Application Block
Almacenamiento	Unstructured Storage	Simple Storage Service	Azure Blob
	Flexible Entities	SimpleDB	Azure Tables
	Block Level Storage	Elastic Block Store	Azure Drive
Base de datos	RDBMS	Relational Database Service	SQL Azure
	NoSQL	DynamoDB	Azure Tables
Servicios	CDN	CloudFront	Azure CDN
	In-Memory	ElastiCache	AppFabric Caching

Ejemplos de funcionalidades

	Funcionalidad	Amazon Web Services	Windows Azure
Redes	Load Balancer	Elastic Load Balancer	Fabric Controller/Traffic Manager
	Hybrid Connectivity	Virtual Private Cloud	Azure Connect
	Peering	Direct Connect	
	DNS	Route 53	
Mensajería	Async Messaging	Simple Queue Service	Azure Queues
	Push Notifications	Simple Notification Service	AppFabric Service Bus
	Bulk Email	Simple Email Service	
Monitorización	Resource Monitoring	CloudWatch	System Center
Seguridad	Federated Identity	Identity Access Management	AppFabric Access Control
Despliegue3	Resource Creation	CloudFormation	
	Web Application Container	Elastic Beanstalk	Web Role

Azure

Servicio de computación en la nube ofrecido por Microsoft

Entorno de desarrollo

Lenguajes de programación de propósito general



Plataforma de Windows Azure



Computación



Storage



Management



CDN



AppFabric



Marketplace

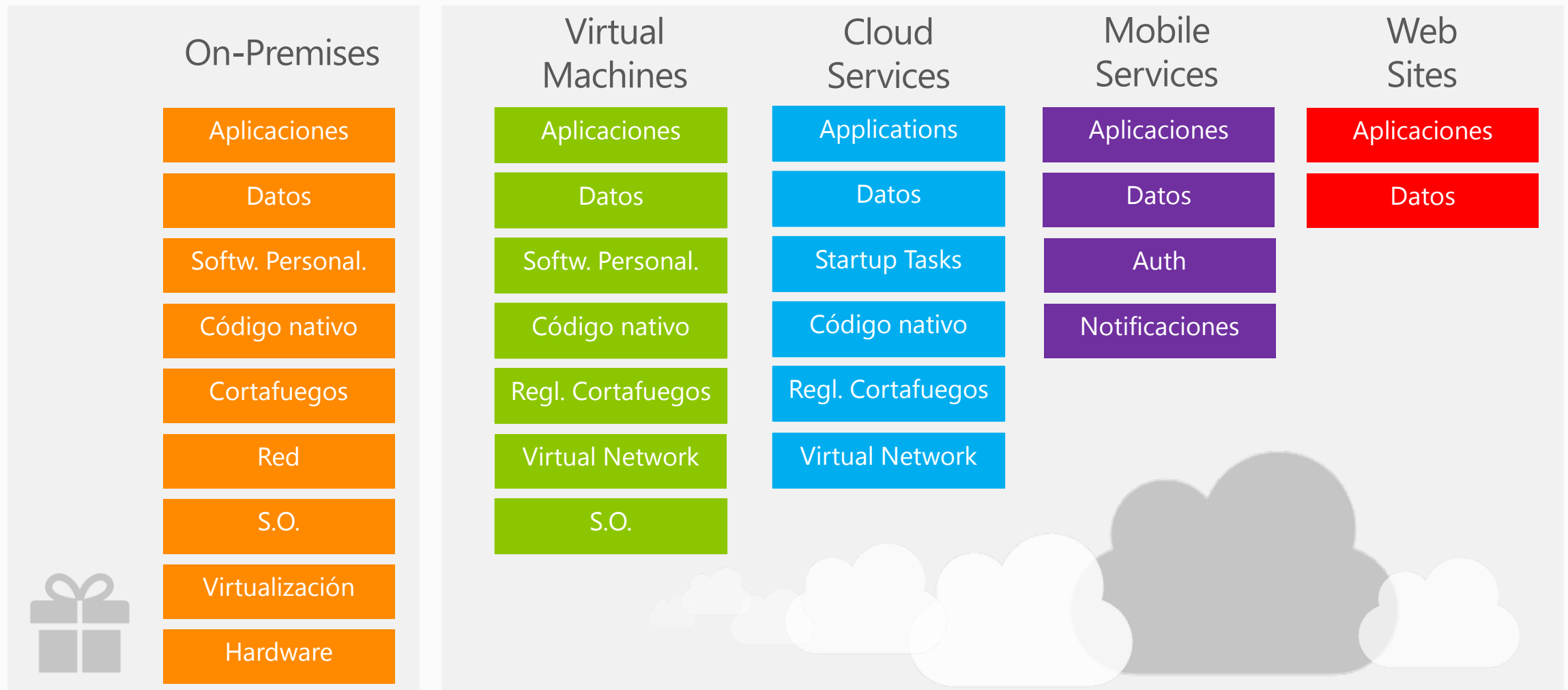


Datos relacionales



Management

Computación: ¿Que opciones hay?



Almacenamiento: ¿Que opciones hay?

Windows
Azure

Tables

Windows

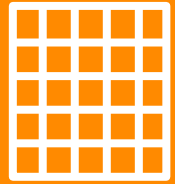
Azure **Blobs**

Windows
Azure

Queues

Win. Azure SQL

Database



Almacenamiento estructurado no relacional



Almacenar grandes ficheros



Mensajería Asíncrona Persistente – Colas de mensajes



Base de datos relacional como un servicio en la nube



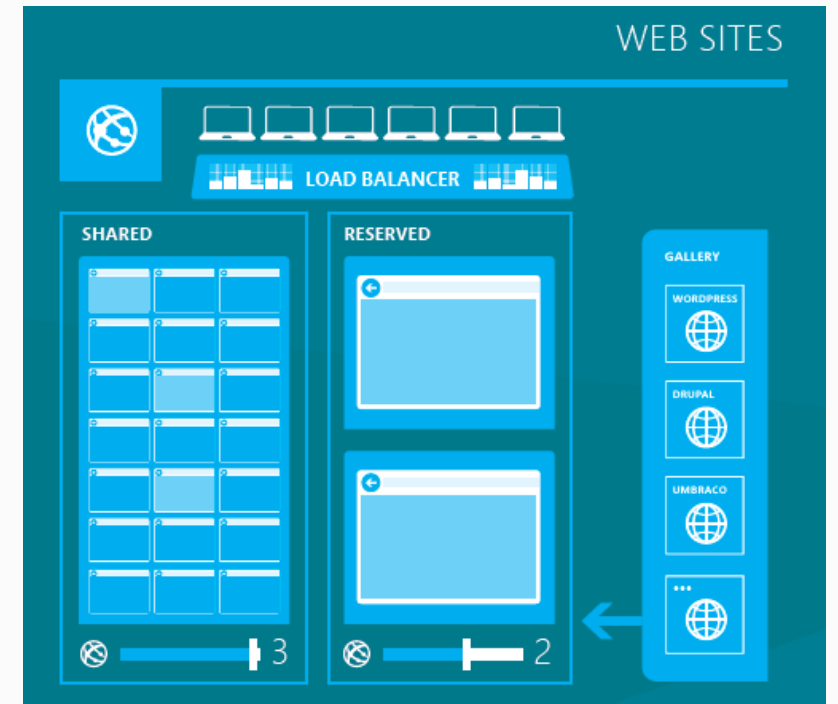
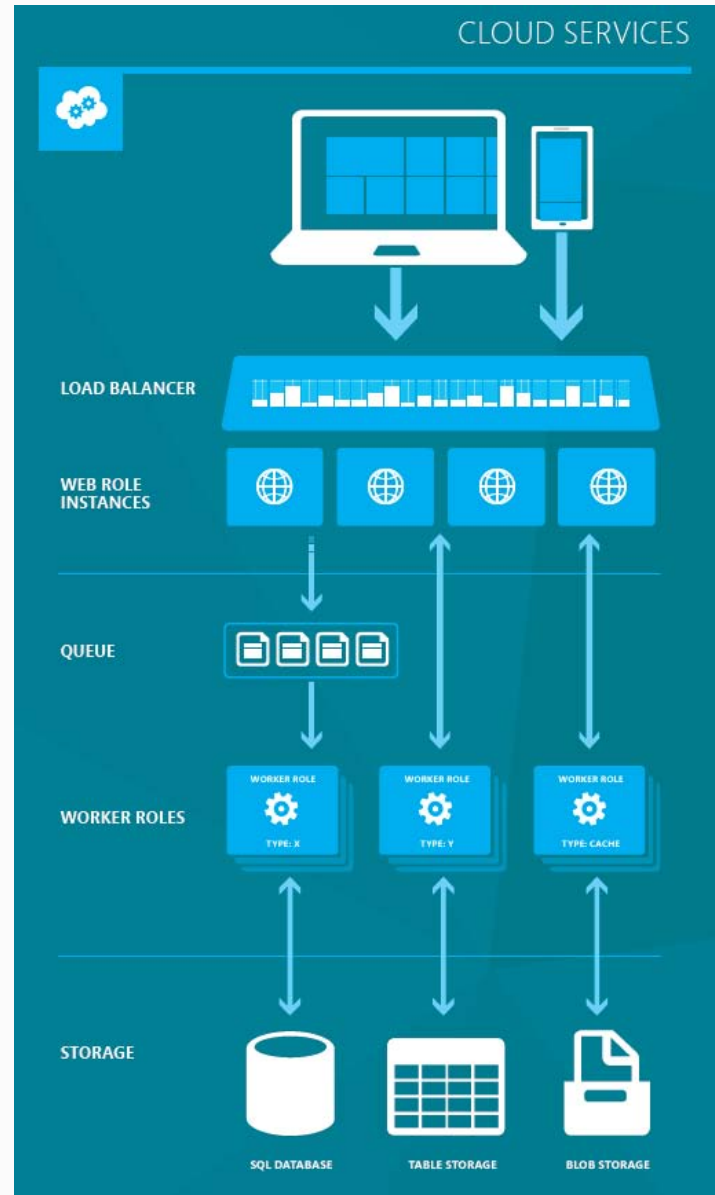
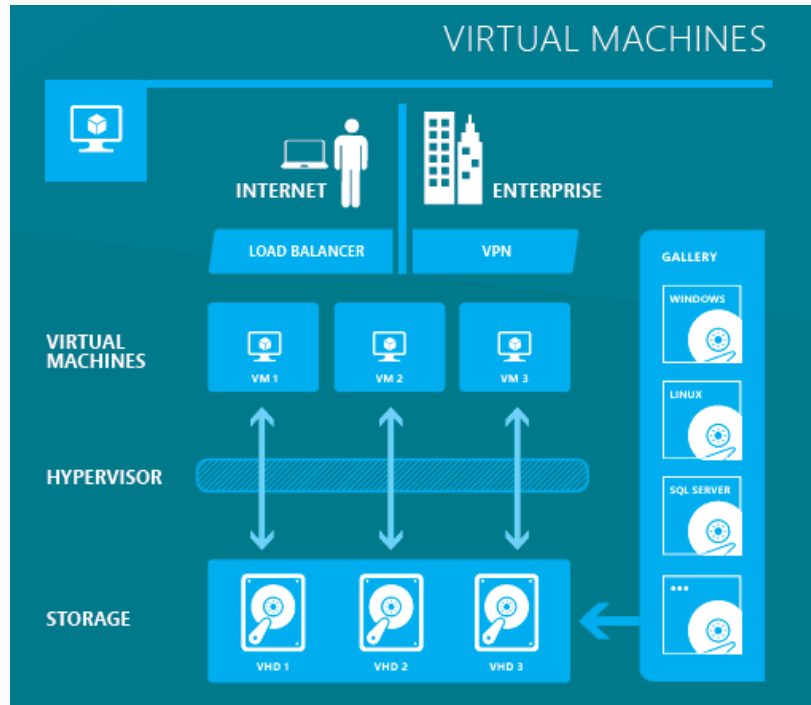
Virtual
machines



Cloud services



Web sites





Virtual machines

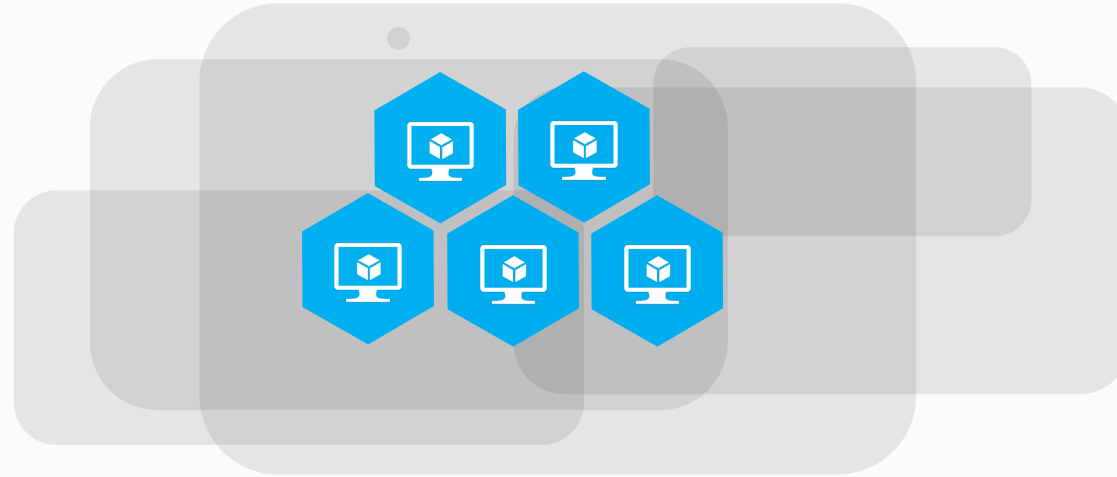
Windows Server y Linux

Soporta cargas de trabajo flexibles

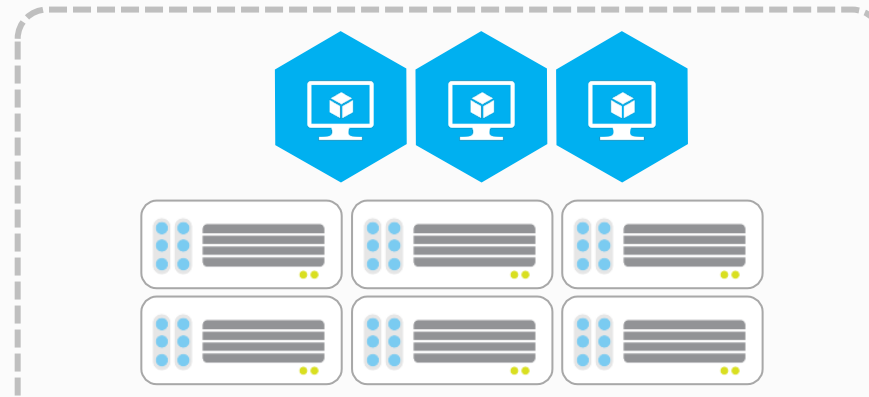
Redes Privadas Virtuales

Portabilidad de Máquinas Virtuales

Windows Azure



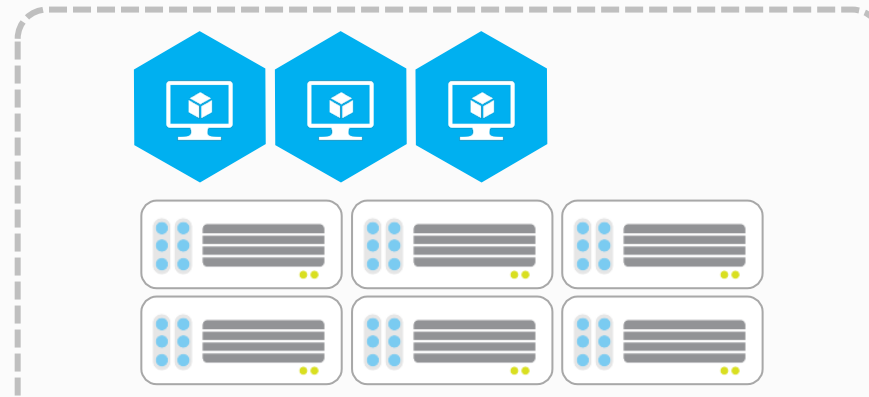
Tu centro de datos



Windows Azure



Tu centro de datos



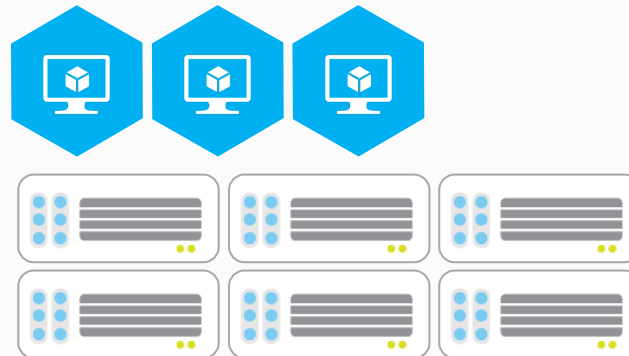
Windows Azure



Otros proveedores de servicio



Tu centro de datos



Windows Azure



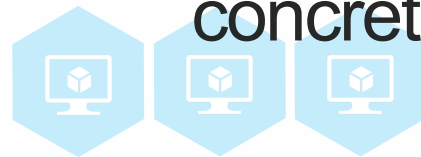
Otros proveedores
de servicio



no lock-in

(no estas atado a un proveedor de servicios
concreto)

Tu centro de datos





Almacenamiento de Windows
Azure



Almacenamiento de Windows
Azure



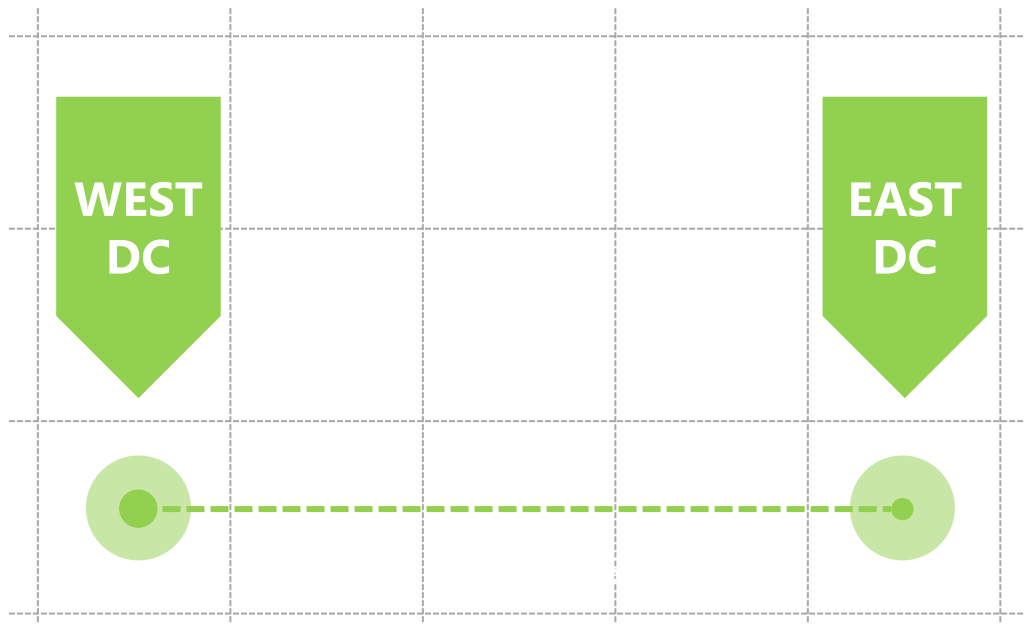
Almacenamiento de Windows
Azure

MV con disco persistente

Confiable y
siempre
activo



Almacenamiento de Windows
Azure



Geo-replicación del
almacenamiento
continua



Almacenamiento de Windows
Azure



Cloud services

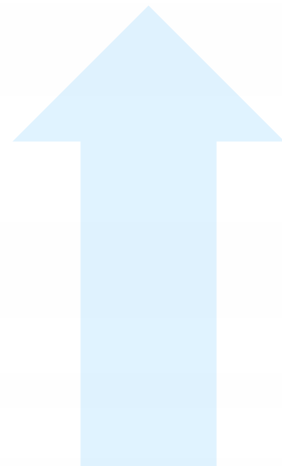
Construir aplicaciones y servicios escalables
inifinitamente

Soportar ricas arquitecturas multi-tier

Gestión automatizada de aplicaciones

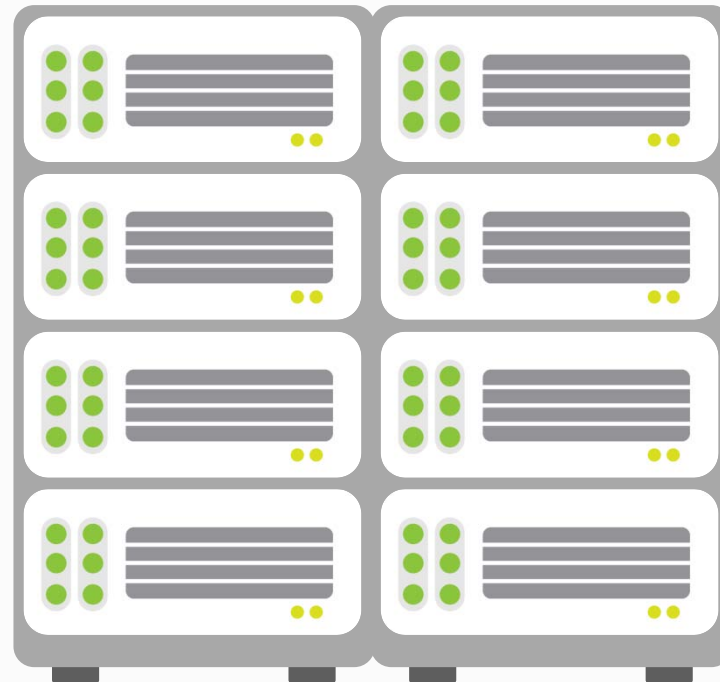
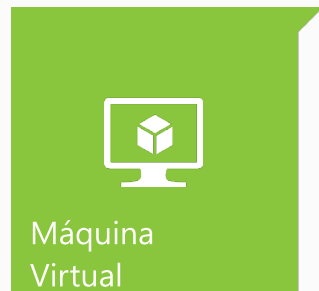


Windows Azure



Aprovisionar Instancias de Role

Desplegar Código Aplicación
Configurar Red



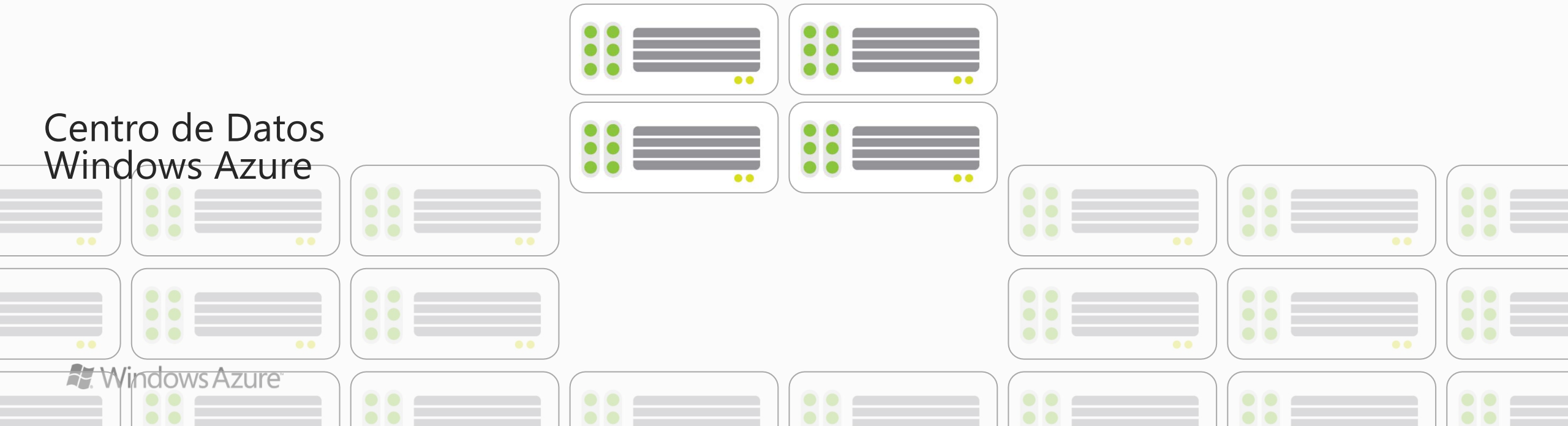
Aprovisionar Instancias de Role

Desplegar Código Aplicación

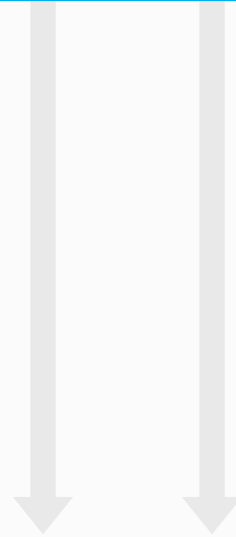
Configurar Red



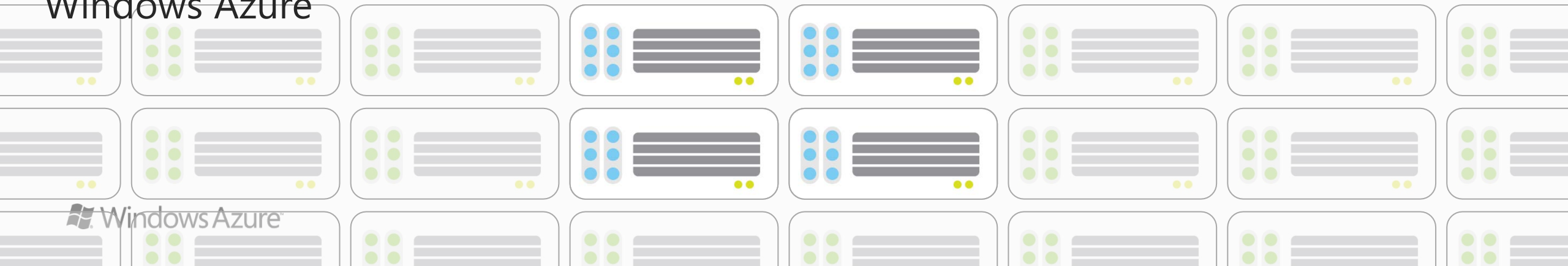
Centro de Datos
Windows Azure



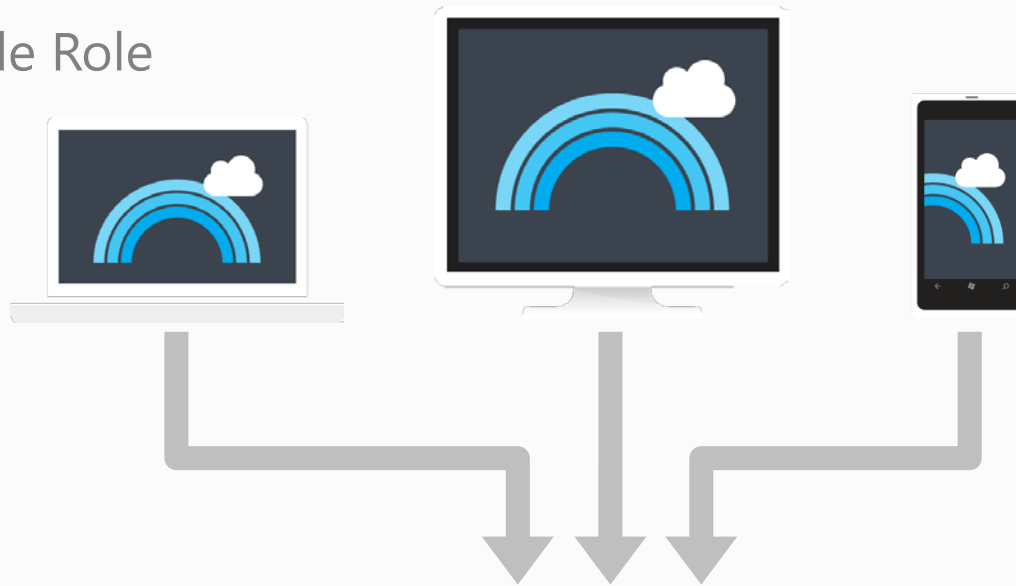
Aprovisionar Instancias de Role
Desplegar Código Aplicación
Configurar Red



Centro de Datos
Windows Azure

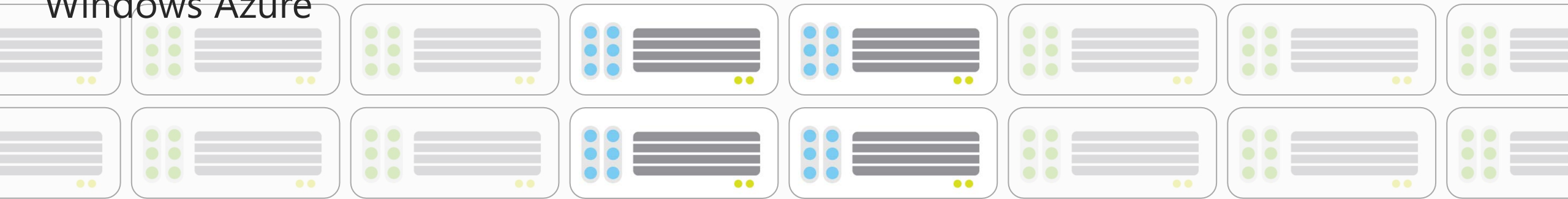


Aprovisionar Instancias de Role
Desplegar Código Aplic.
Configurar Red



← Balanceador de carga de red configurado para el tráfico

Centro de datos
Windows Azure



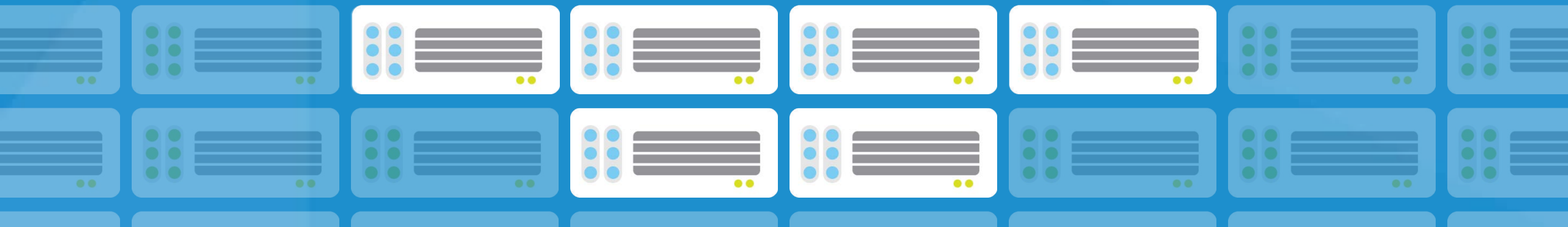
2

6

92

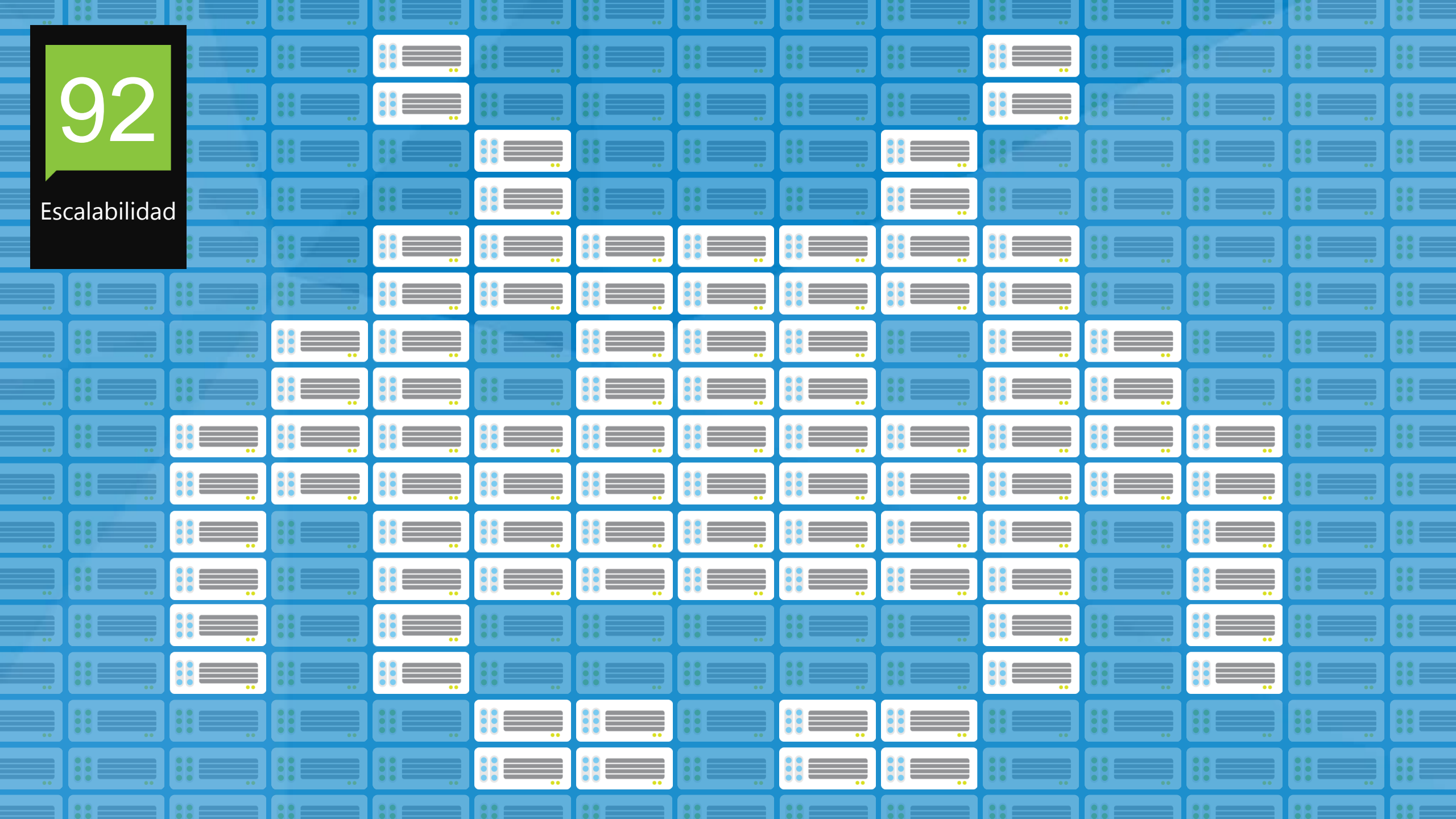


Escalabilidad



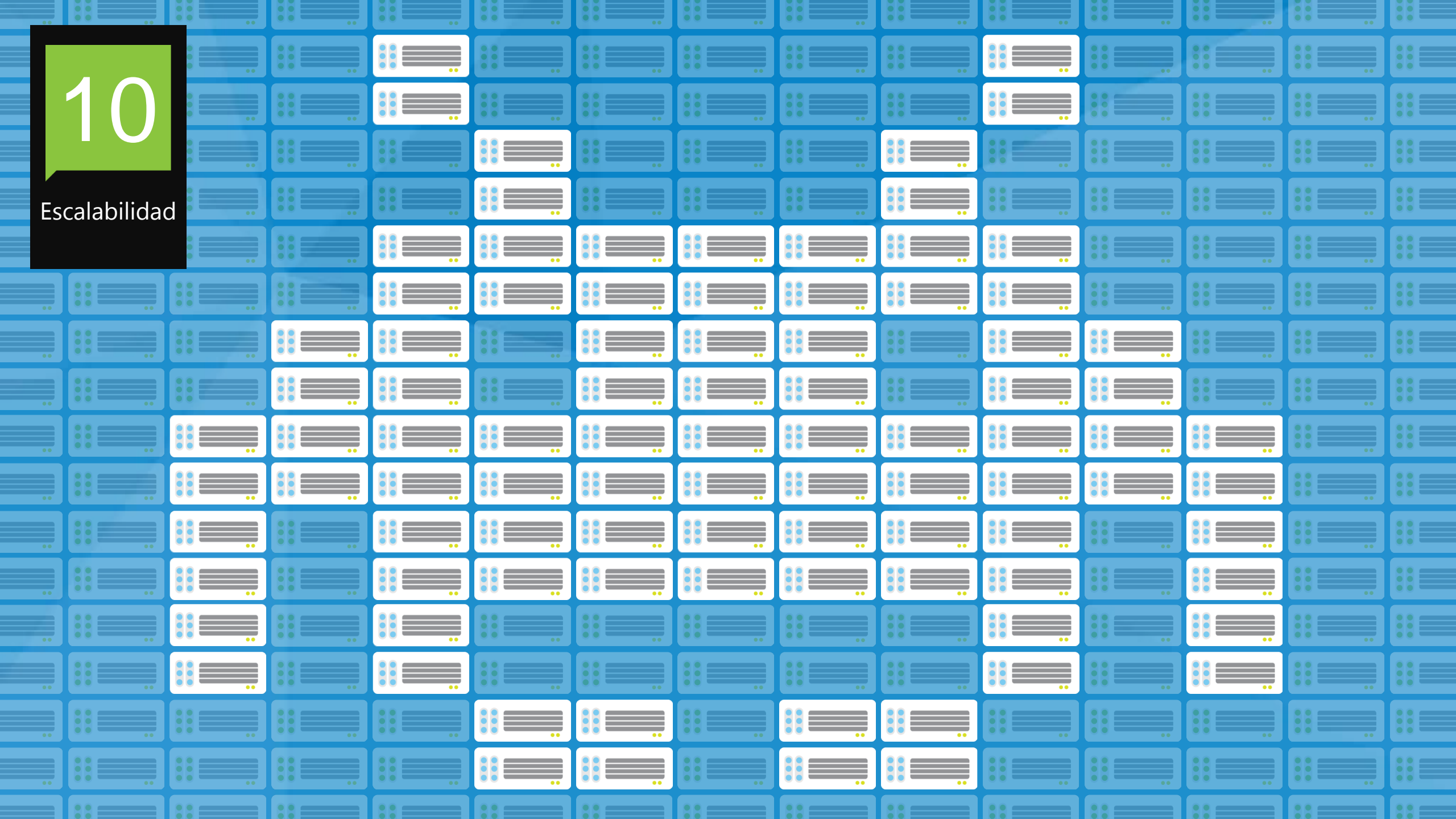
92

Escalabilidad



10

Escalabilidad



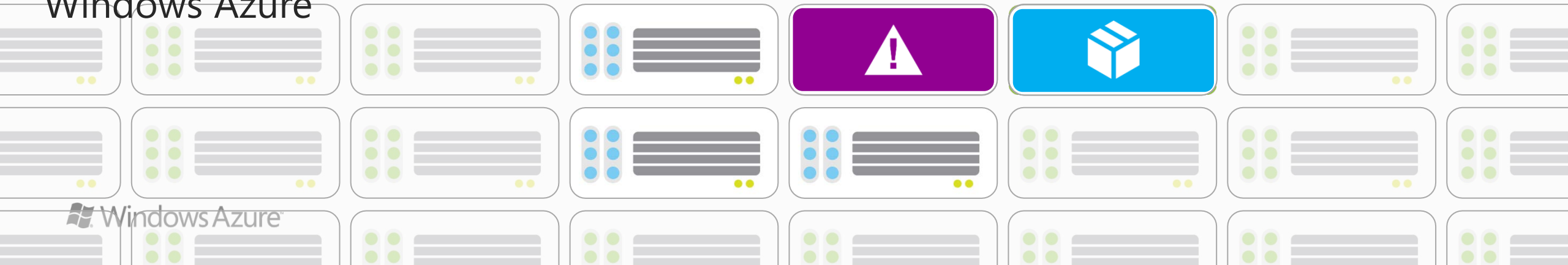
Paga Solo Por
lo Que Uses.



Recuperación ante Fallos de Hardware



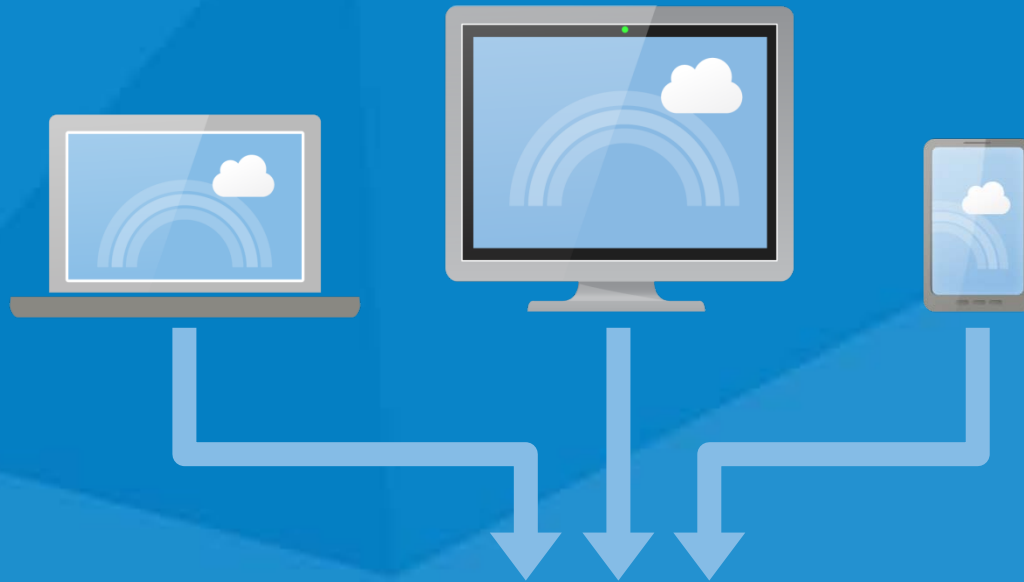
Centro de datos
Windows Azure



99.95% SLA
Mensual

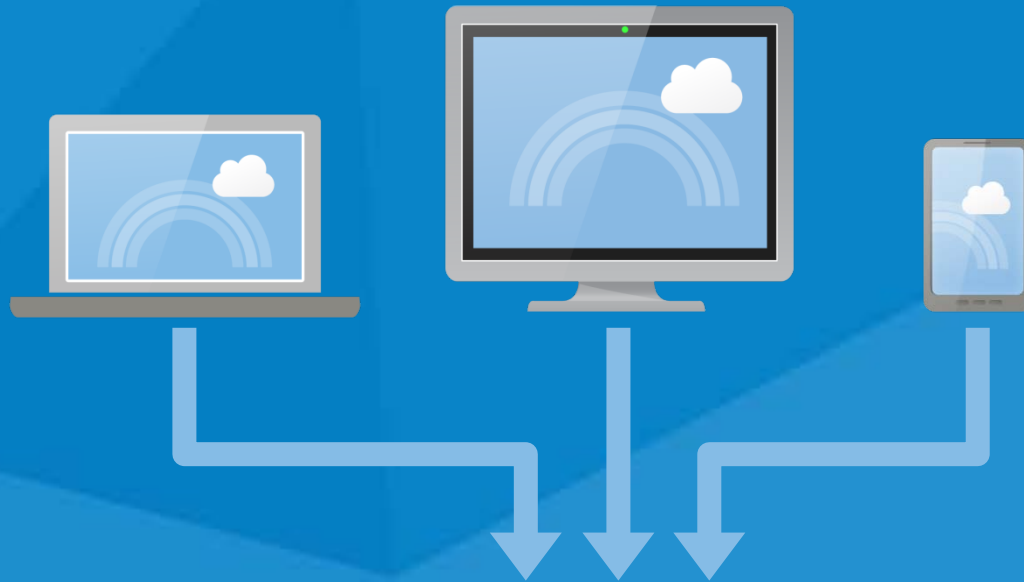
Sube nuevas versiones
en caliente





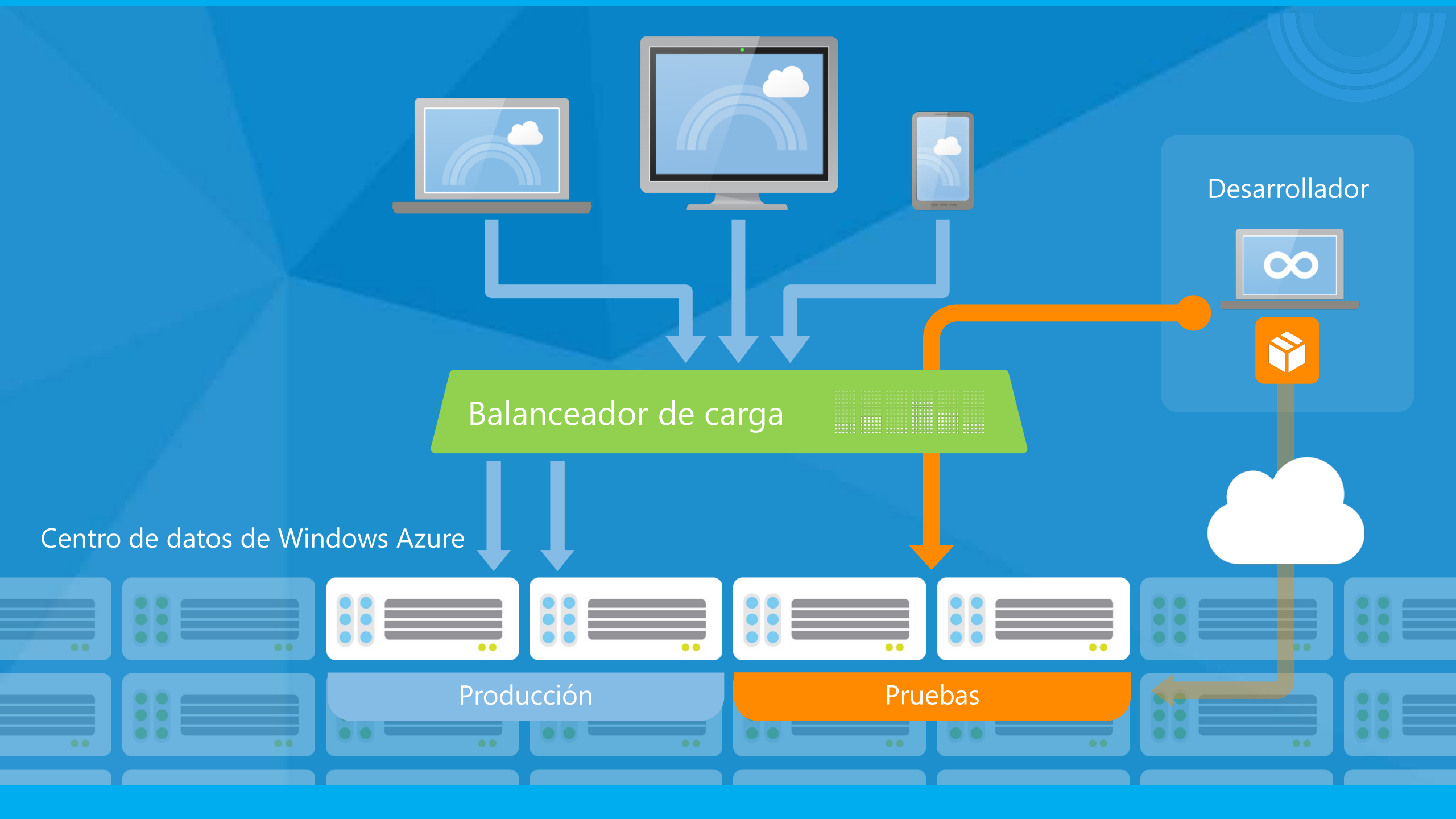
Centro de datos de Windows Azure





Centro de datos de Windows Azure





Balanceador de carga

Desarrollador



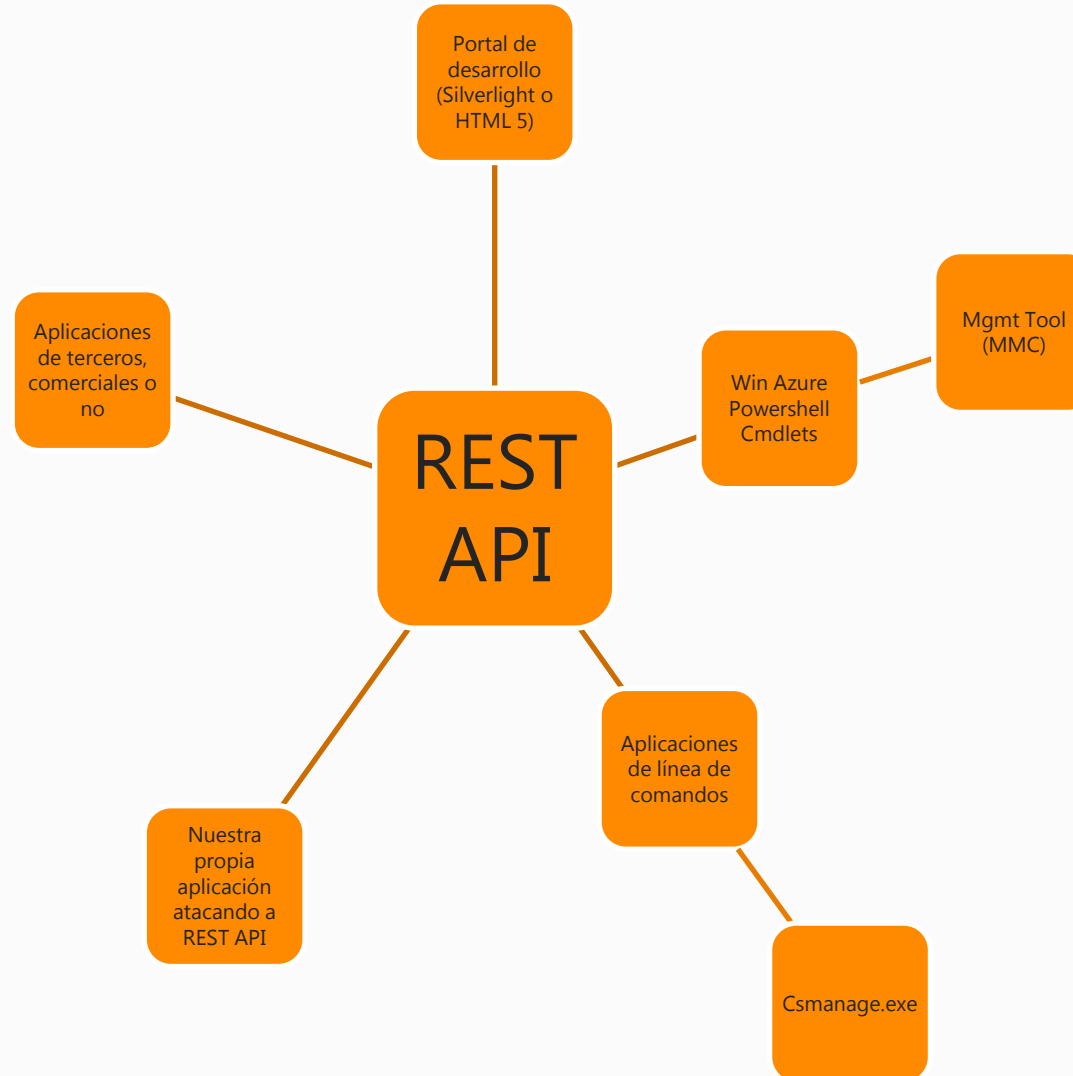
Centro de datos de Windows Azure

Producción

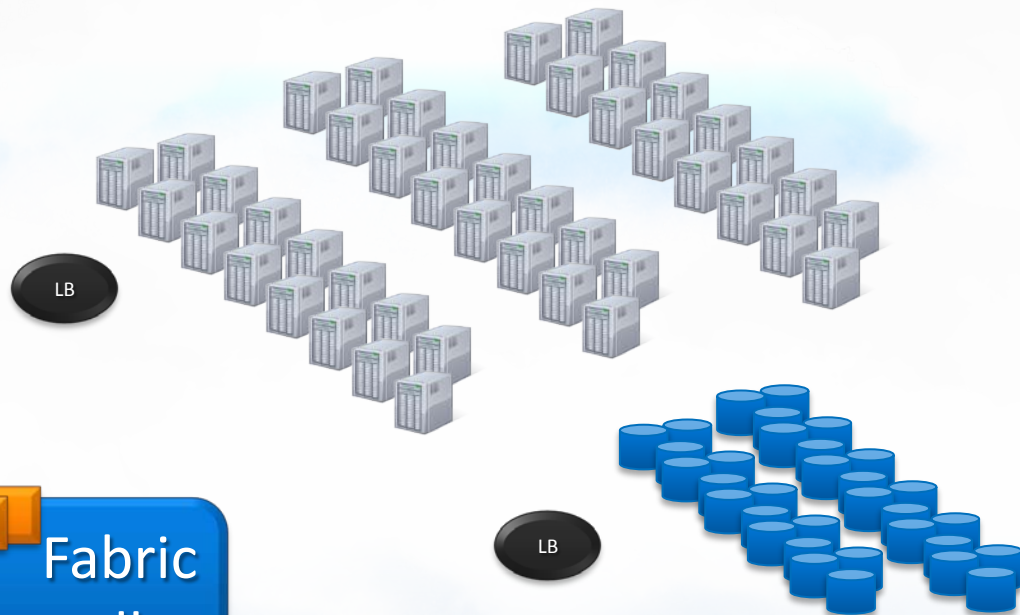
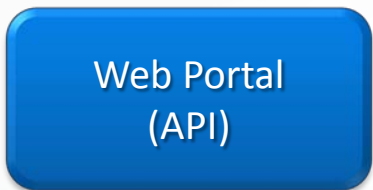
Pruebas

Gestión – Herramientas de gestión

Aplicaciones de gestión en Azure



Despliegue del Servicio



Escalado del Servicio

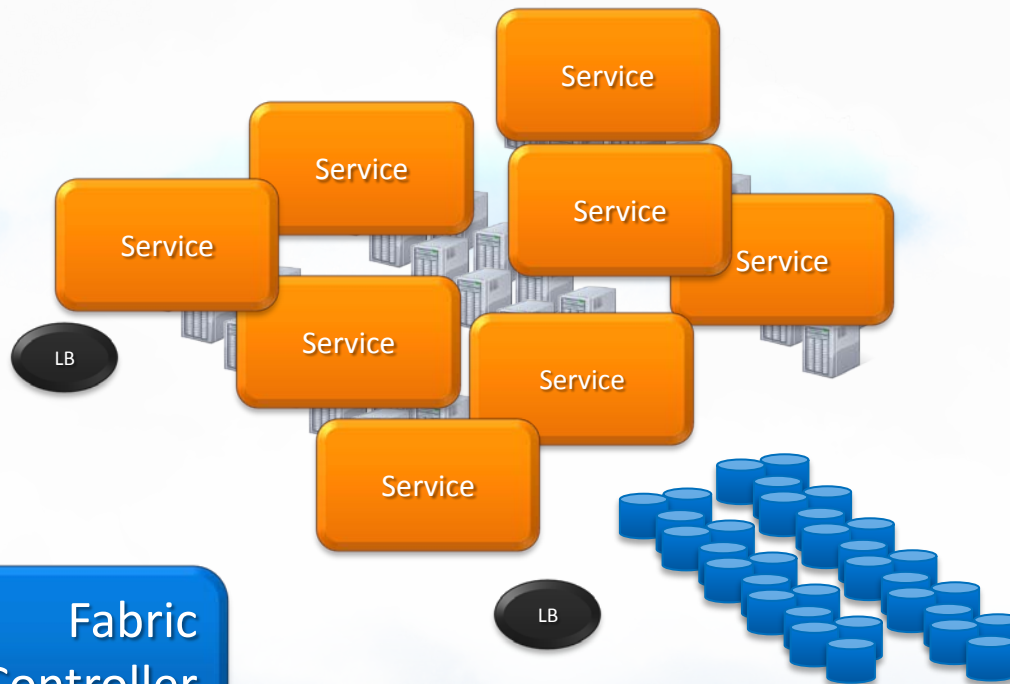
Your Service

D
N
S

Web Portal
(API)

Model

Fabric Controller



Gestión - Configuración y Empaquetado

Comprendiendo Empaquetado y Config

Servicios de Windows Azure son descritos por dos artefactos importantes:

- Service Definition (*.csdef)
- Service Configuration (*.cscfg)

Tu código es comprimido y empaquetado con la definición (*.cspkg)

- `Encrypted(Zipped(Code + *.csdef)) == *.cspkg`

Windows Azure consume (*.cspkg + *.cscfg)

Service Definition

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ServiceDefinition name="WebDeploy" xmlns="http://schemas.microsoft.com/ServiceHosting/2008/10/ServiceDefinition">
  <WebRole name="WebUX">
    <Startup>
      <Task commandLine="..\Startup\EnableWebAdmin.cmd" executionContext="elevated" taskType="simple" />
    </Startup>
    <Imports>
      <Import moduleName="RemoteAccess" />
      <Import moduleName="RemoteForwarder"/>
    </Imports>
    <Sites>
      <Site name="Web">
        <Bindings>
          <Binding name="HttpIn" endpointName="HttpIn"/>
        </Bindings>
      </Site>
    </Sites>
    <Endpoints>
      <InputEndpoint name="HttpIn" protocol="http" port="80"/>
      <InputEndpoint name="mgmtsvc" protocol="tcp" port="8172" localPort="8712"/>
    </Endpoints>
  </WebRole>
</ServiceDefinition>
```

Service Configuration

Proporciona valores en tiempo de ejecución

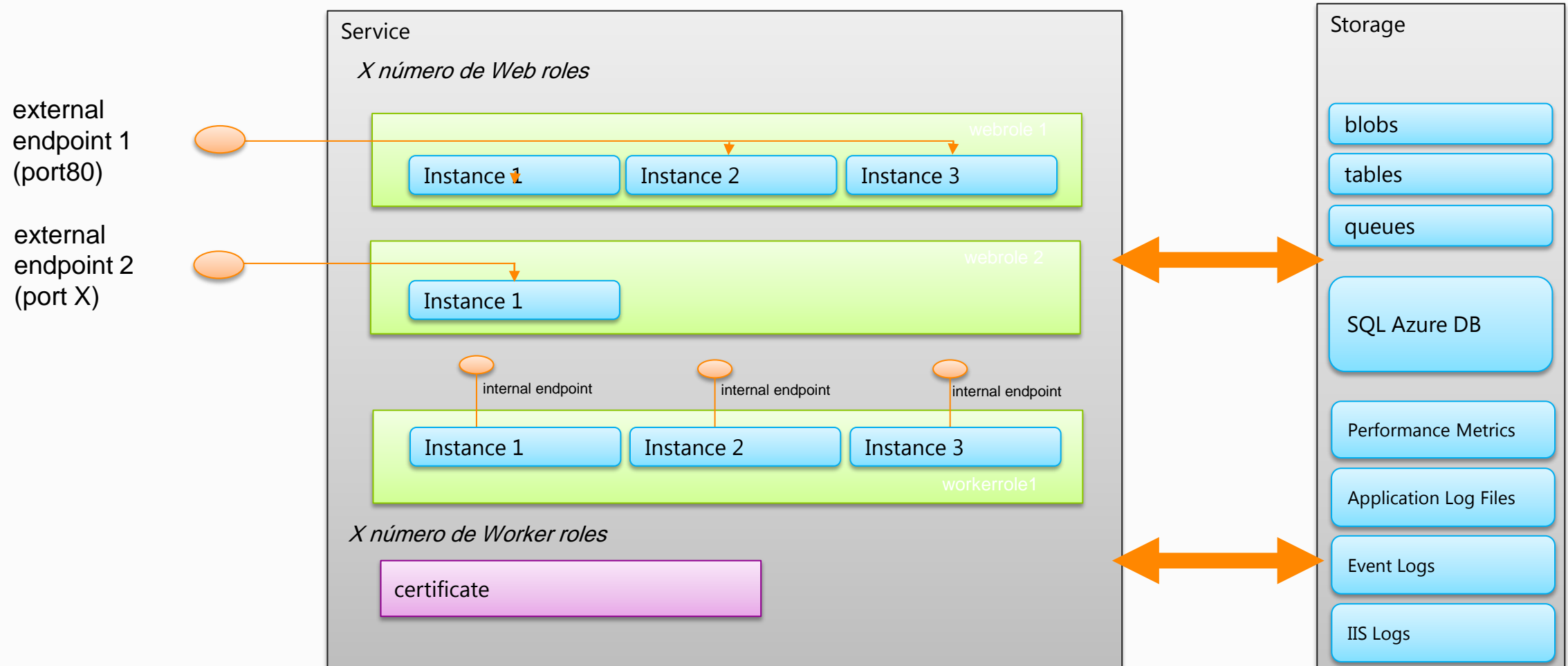
(Escalado, Parámetros de Configuración, Certificados a utilizar, VHD, etc.)

Puede ser actualizado en cualquier momento a través del Portal o API

Service Configuration

```
<?xml version="1.0"?>
<ServiceConfiguration serviceName="WebDeploy" xmlns="http://schemas.microsoft.com/serviceHosting/2008/10ServiceConfiguration" >
  <Role name="Webbox">
    <Instances count="1"/>
    <ConfigurationSettings>
      <Setting name="DiagnosticsConnectionString" value="UseDevelopmentStorage=true/>
      <Setting name="Microsoft.WindowsAzure.plugins.RemoteAccess.Enabled" value="True"/>
      <Setting name="Microsoft.WindowsAzure.plugins.RemoteAccess.AccountUsername" value="dunnry"/>
      <Setting name="Microsoft.WindowsAzure.plugins.RemoteAccess.AccountEncryptedPassword" value="MIIBrAYJKoZIhvcNAQcDoIIB"/>
      <Setting name="Microsoft.WindowsAzure.plugins.RemoteAccess.AccountExpiration" value="2010-12-23T23:59:59.0000000-07"/>
      <Setting name="Microsoft.Windows Azure.Plugins.RemoteForwarder.Enabled" value="True"/>
    </ConfigurationSettings>
    <Certificate>
      <Certificates name="Microsoft.WindowsAzure.Plugins.remoteAccess.PasswordEncryption" thumbprint="D6BE55AC439FAC6CBEBAF"/>
    </Certificate>
  </Role>
</ServiceConfiguration>
```

Servicio azure

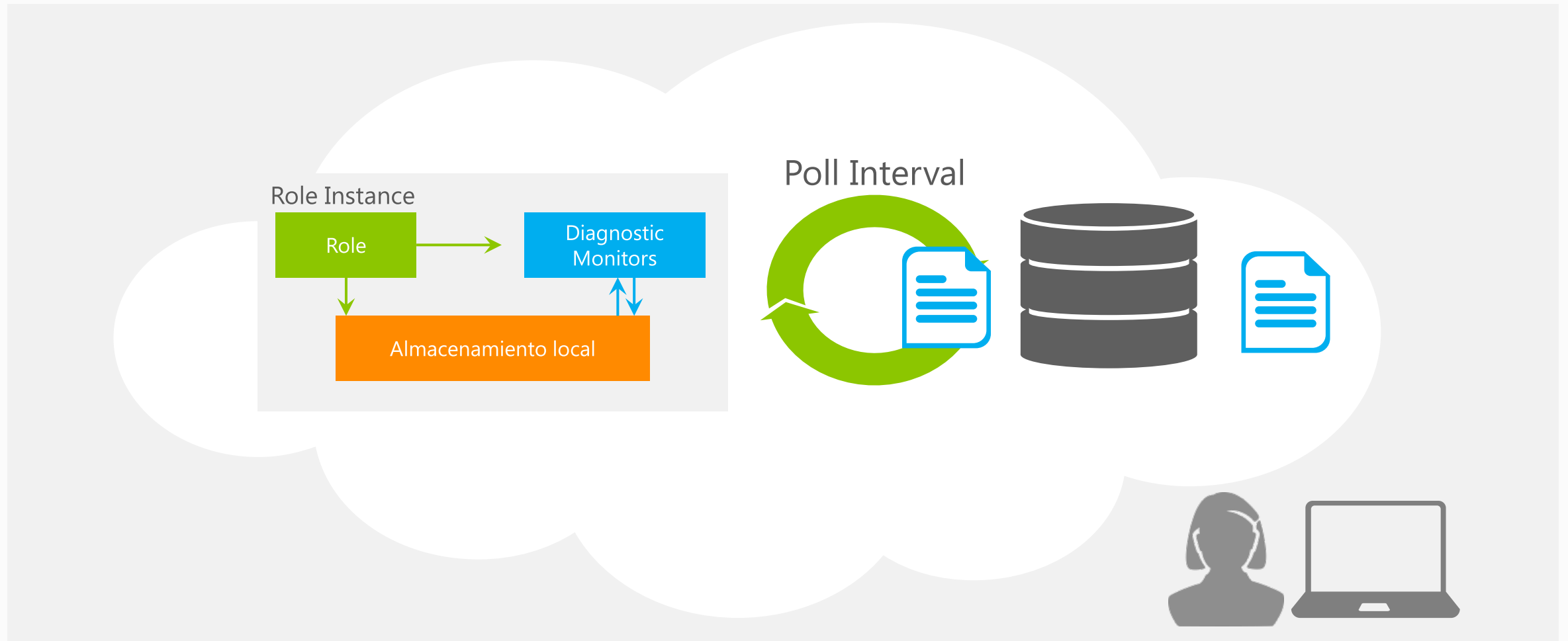


Service configuration, mantenible despues de despliegue

Service definition, definido en el despliegue

Gestión – Rendimiento

Azure Diagnostics



Storage Analytics



Objetivo

Permitir comprender y debugear el uso de los servicios de almacenamiento



Capacidades

Logs

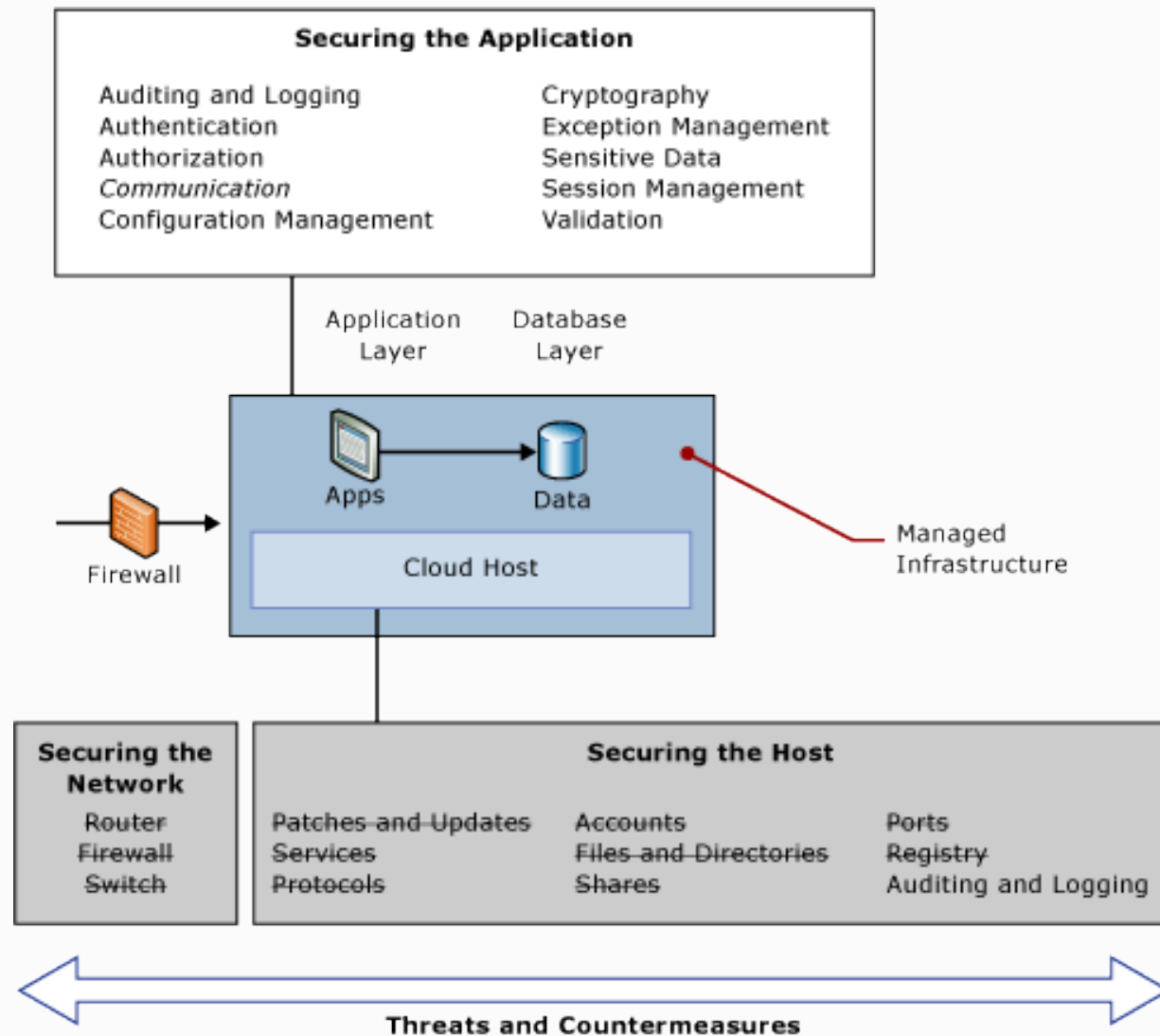
Permite a los "usuarios", comprender y debugear su uso de los servicios de almacenamiento

Métricas

Permite a los "usuarios" obtener un resumen cada hora de estadísticas clave acerca del tráfico contra sus Blobs, Tables y Queues

Gestión – Seguridad

Gestión de la seguridad



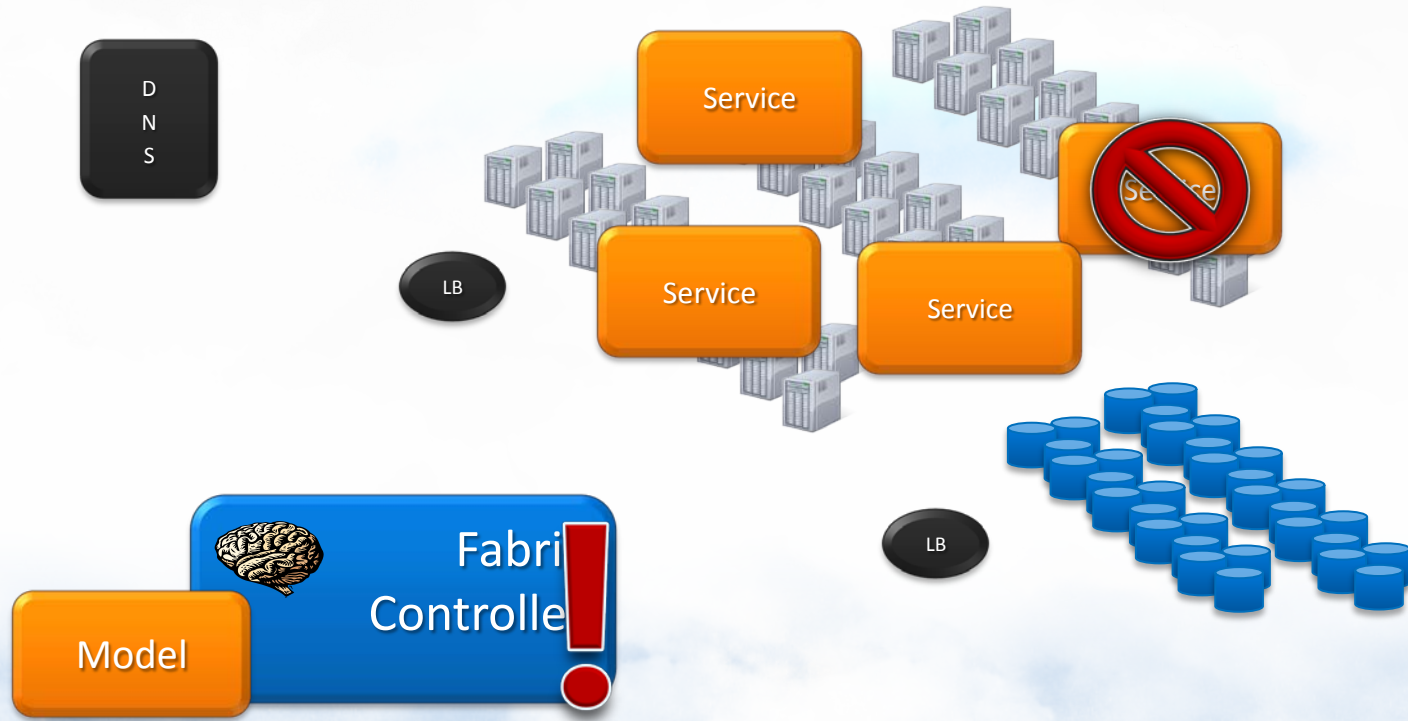
Gestión – Fallos

Monitor. y recuperación del servicio

Your Service

D
N
S

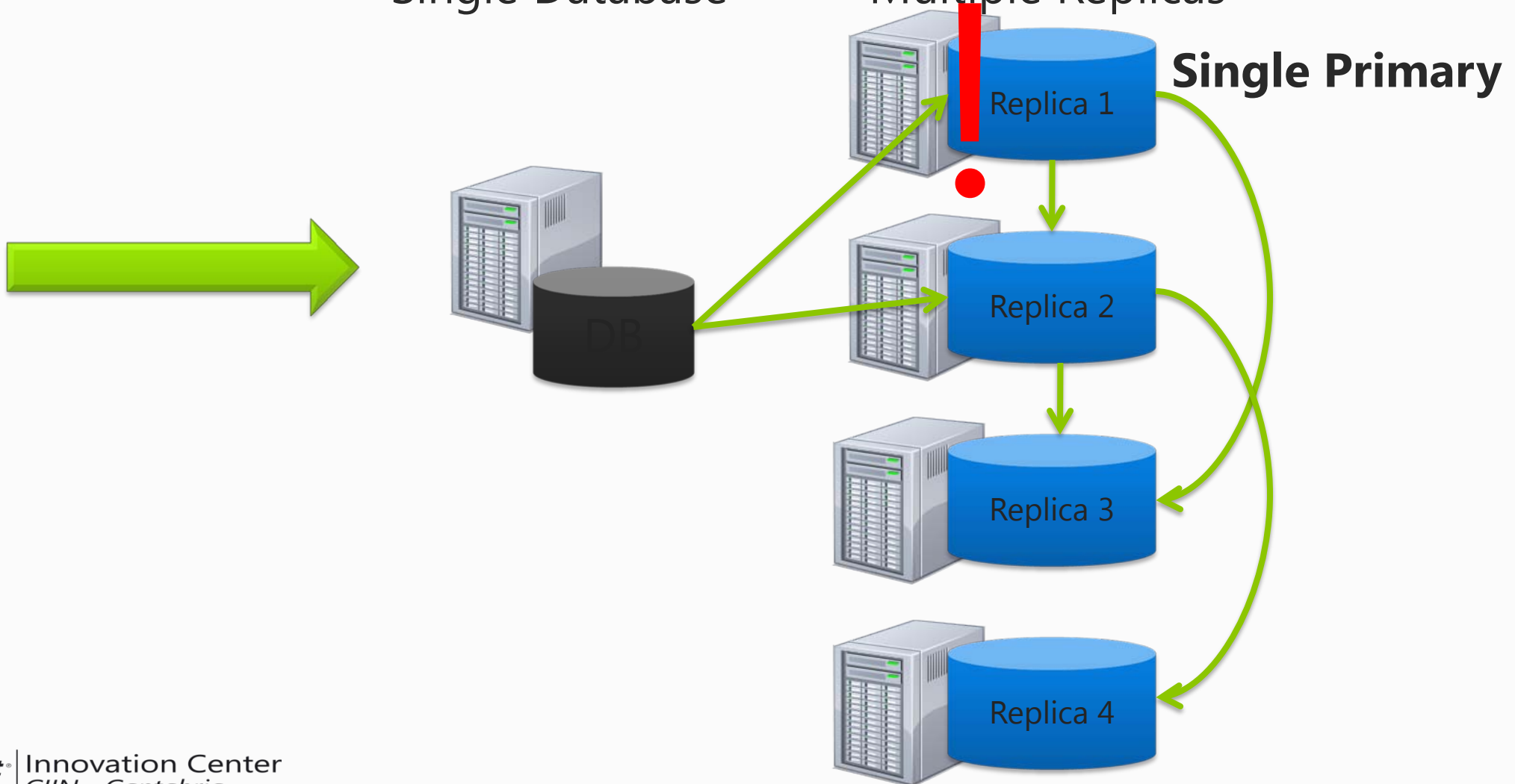
Web Portal
(API)



Replicas

Single Database

Multiple Replicas



Casos reales

Mundial Telecinco, Bankinter (simulaciones de riesgo en créditos), Pixar Renderman, MRW (seguimiento paquetes), TweetDeck, FourSquare (análisis de check-ins), Futbol Club Barcelona (web),...

Resumiendo lo visto



La computación en la nube nos abre nuevas posibilidades de desarrollo

Facilita la entrada a los emprendedores

Permite realizar aplicaciones altamente escalables o que requieran esfuerzos de computación intensos

Existe una amplia variedad de proveedores de entre los que elegir

Muchas Gracias
por su atención



Microsoft | Innovation Center
CIIN - Cantabria

Microsoft | Innovation Center
CIIN - Cantabria