

Docker y Kubernetes para desarrolladores .NET desde cero



Autor

SANTI MACIAS

Lider Técnico Comunidad Microsoft en atSistemas y friki de pelis y series de ciencia ficción en mi tiempo libre.

smacias.rodriguez@atsistemas.com

<https://www.meetup.com/es-ES/En-Mi-Local-Funciona-Barcelona/events/262226572>



¿CLOUD NATIVE?

Comencemos por un poco de contexto actual...



- Azure
- Linux
- Bash
- PowerShell
- DotNet
- Docker
- Kubernetes
- CLI ...



<https://cloudblogs.microsoft.com/windowsserver/2015/05/06/microsoft-loves-linux>



<https://news.microsoft.com/microsoft-at-mwc19>

<https://www.youtube.com/watch?v=c1CZsqwnWtM>



EVENTOS 2019



May 20 – 23, 2019 | Fira Gran Via, Barcelona, Spain | #KubeCon #CloudNativeCon

<https://events.linuxfoundation.org/events/kubecon-cloudnativecon-europe-2019/>



¿CLOUD NATIVE?

Pero ¿a qué se refiere el concepto "nube" cuando hablamos de aplicaciones nativas de la nube?

Las aplicaciones **cloud native** están diseñadas específicamente para proporcionar un desarrollo consistente y una experiencia de gestión automatizada en nubes privadas, públicas e híbridas.

Para aprovechar al máximo estos beneficios, se necesita una nueva forma de desarrollar aplicaciones.



<https://www.redhat.com/es/topics/cloud-native-apps>



**CLOUD NATIVE
COMPUTING FOUNDATION**

<https://www.cncf.io/>

¿CNCF y QUE TIENE QUE VER ESTO CON MS?

La importancia de **Cloud Native** es tan grande que se ha creado un entramado organizacional para garantizar que las decisiones de las organizaciones interesadas se toman con transparencia llamado **Cloud Native Computing Foundation**

La fundación [CNCF](https://www.cncf.io/) forma parte de la **Linux Foundation** y cuenta entre sus [miembros](#) no solo a los proveedores cloud más importantes como AWS, Azure, Google Cloud sino a decenas de empresas comprometidas con la iniciativa.

MS forma parte como Platinum Member.

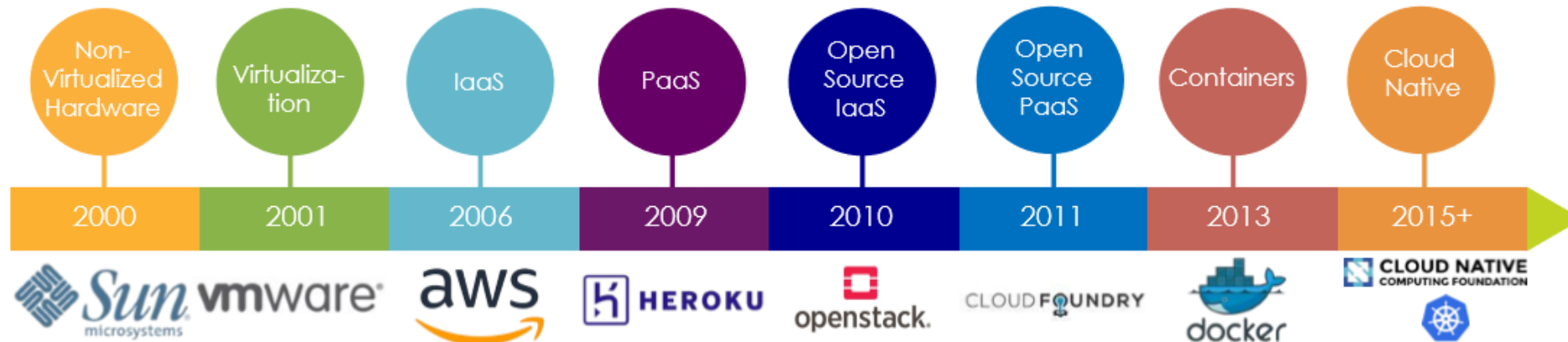
<https://azure.microsoft.com/es-es/blog/announcing-cncf/>



CNCF? From Virtualization to Cloud Native



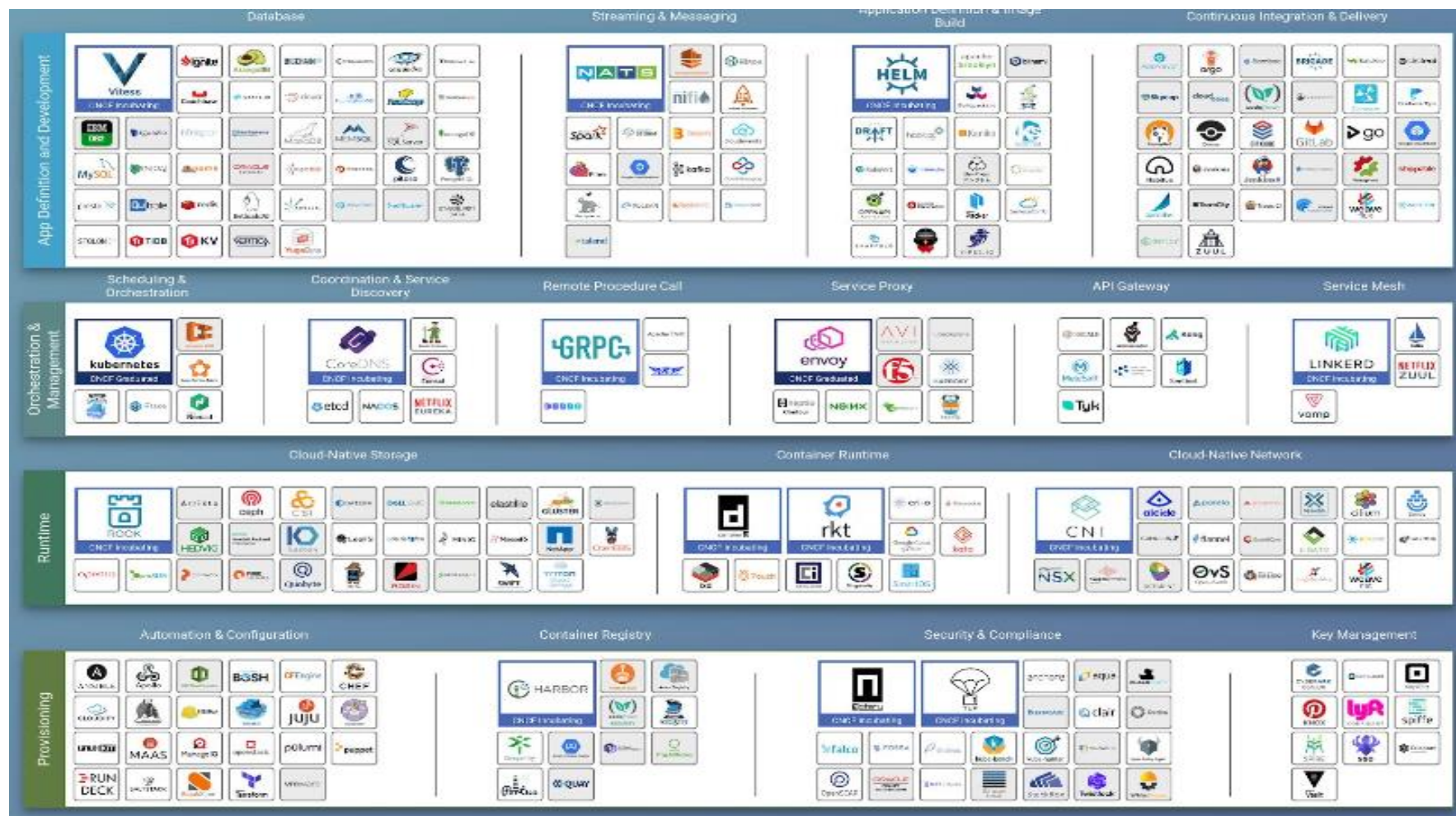
- Cloud native computing uses an open source software stack to:
 - segment applications into *microservices*,
 - package each part into its own *container*
 - and dynamically *orchestrate* those containers to optimize resource utilization



ESTAMOS VIVIENDO UNA REVOLUCION Y TRANSFORMACION DIGITAL TOTAL...




CLOUD NATIVE Landscape





¿TWELVE FACTOR?



THE TWELVE-FACTOR APP

THE 12 FACTORS 2

1	Codebase One codebase tracked in revision control, many deploys.	7	Port binding Export services via port binding.
2	Dependencies Explicitly declare and isolate dependencies.	8	Concurrency Scale out via the process model.
3	Configuration Store config in the environment.	9	Disposability Maximize robustness with fast startup and graceful shutdown.
4	Backing Services Treat backing services as attached resources.	10	Dev/Prod Parity Keep development, staging, and production as similar as possible
5	Build, release, run Strictly separate build and run stages.	11	Logs Treat logs as event streams.
6	Processes Execute the app as one or more stateless processes.	12	Admin processes Run admin/management tasks as one-off processes.

“The Twelve-Factor app” es una metodología para construir aplicaciones “Cloud”



CONTAINERS y DOCKER

Volvemos al inicio de nuestra historia...



¿QUE ES UN CONTENEDOR?

Un contenedor puede definirse como un paquete cerrado que dentro contiene todo lo necesario para que una aplicación se ejecute, todo está encapsulado dentro de una sola imagen completamente independiente del ordenador que lo ejecuta, en el contenedor se incluyen tanto los binarios como todos los archivos de configuración y demás ficheros que necesite para ejecutar la aplicación.

La idea detrás de un contenedor de esto es que sea ligeros y portables, que se pueda transferir entre diferentes entornos sin contratiempos ya que el funcionamiento interno es completamente independiente del sistema operativo que lo aloja.

Los contenedores tienen algunas similitudes con las máquinas virtuales pero son diferentes en el enfoque arquitectónico, lo que hace a los contenedores mas portables y eficientes.





¿QUE ES DOCKER?

Docker: Es una **PLATAFORMA** de contenedores para **DEVELOPERS (Dev)** y **ADMINS (Ops)** to build, ship, and run applications.

Docker puede correr en equipos y servidores locales o en cualquier infraestructura de la nube Azure, AWS, Google, etc.



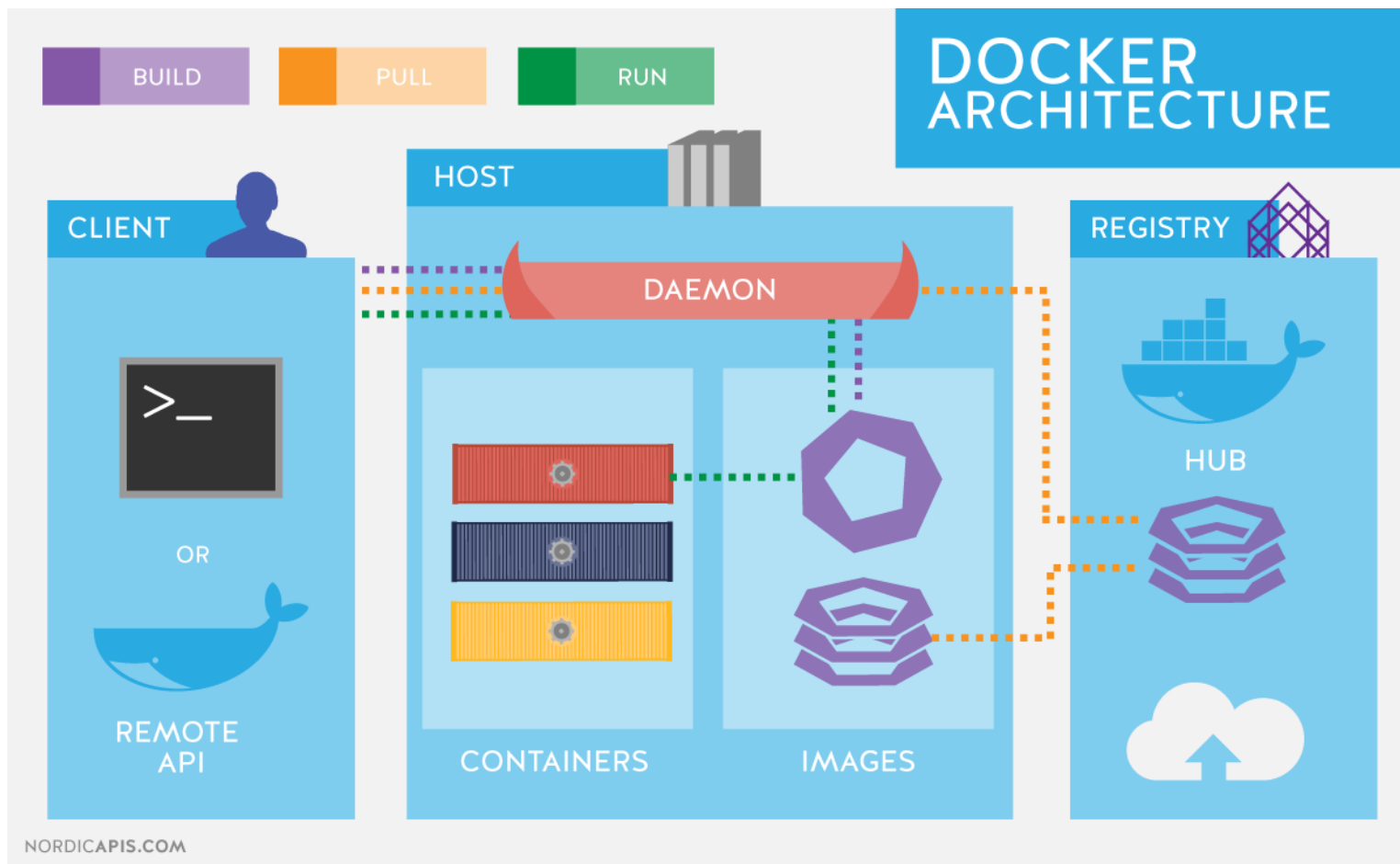


¿QUE ES DOCKER?

Docker es un sistema operativo para contenedores. De manera similar a cómo una [máquina virtual](#) virtualiza el hardware del servidor, los contenedores “virtualizan” el sistema operativo de un servidor.

Docker proporciona comandos sencillos que puede utilizar para crear, iniciar o detener contenedores.

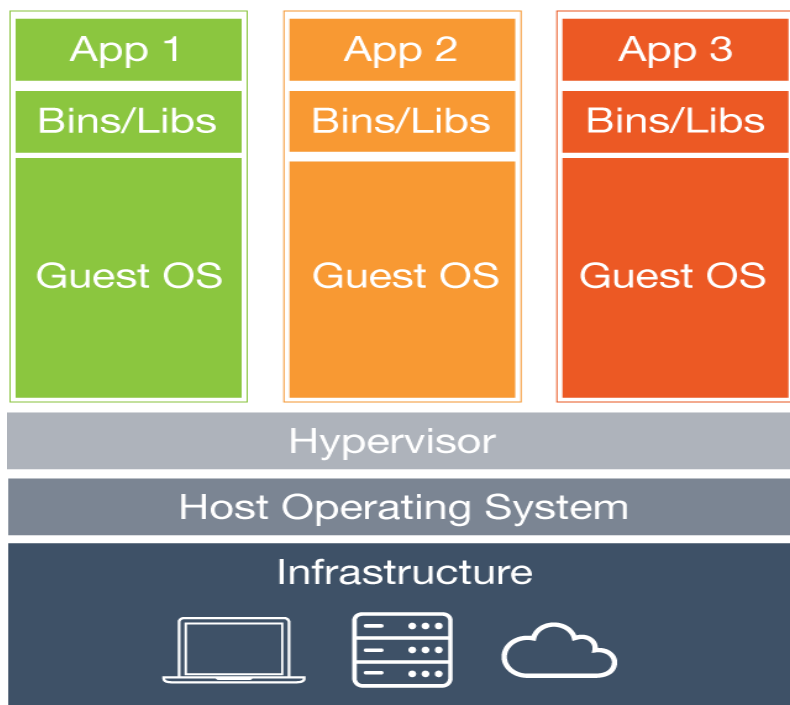
Cada contenedor se ejecuta como un proceso aislado en el espacio de usuario del sistema operativo huésped.



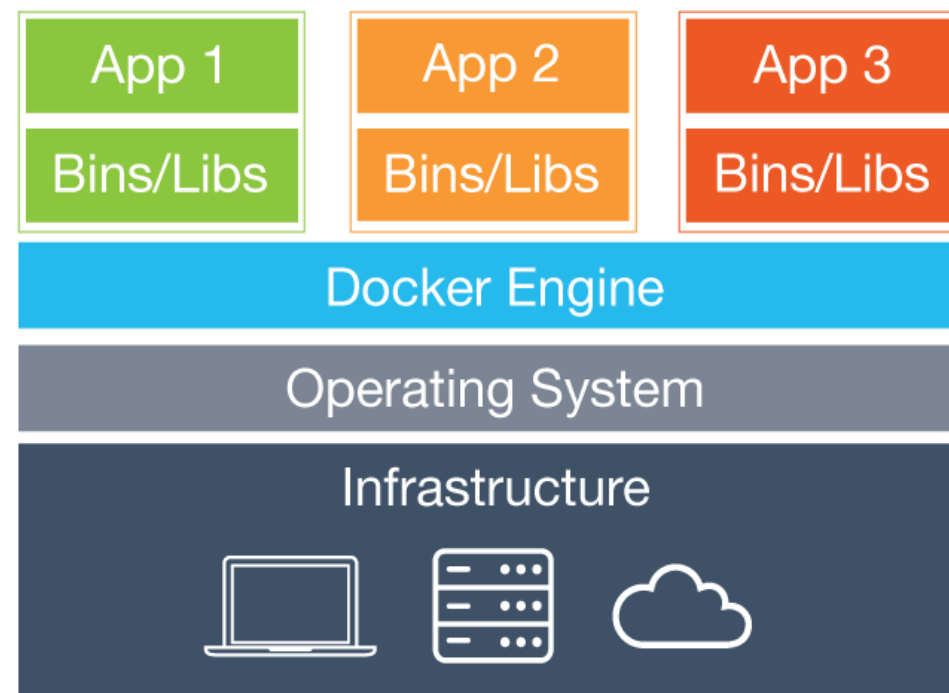
Plataforma Docker: CLIENT – HOST – REGISTRY



¿QUE ES DOCKER ENGINE?



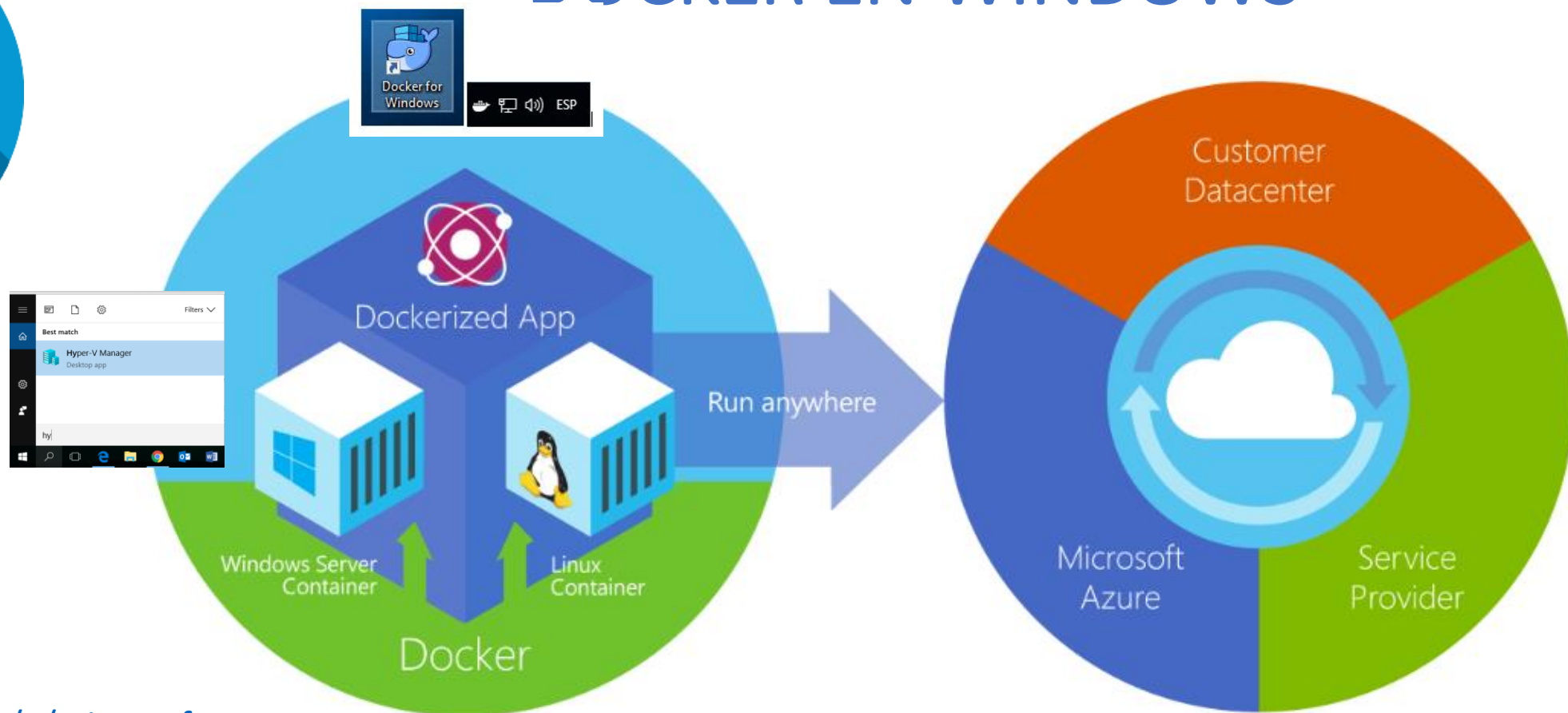
Cada VM tiene aplicaciones/servicios, bibliotecas, binarios y un sistema operativo “invitado” completo. Todo esto puede ser al menos 10 Gb de Disco y consume mucha RAM.



Los contenedores incluyen la aplicación y todas sus dependencias, además comparten el *kernel* con otros contenedores ocupando mucho menos espacio en disco.



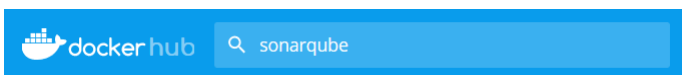
DOCKER EN WINDOWS



INMUTABILIDAD

https://hub.docker.com/_/microsoft-windows-servercore?tab=description

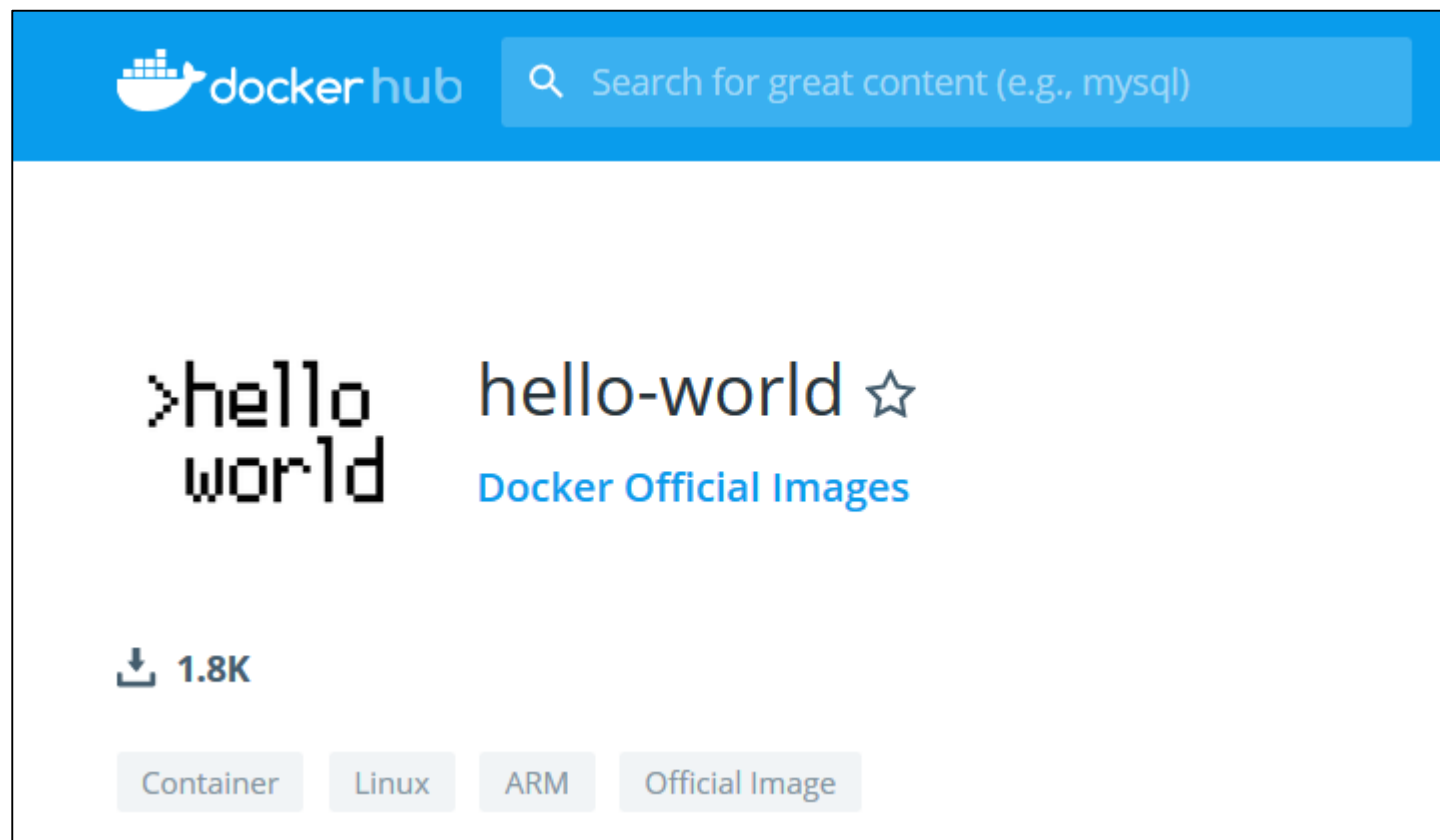
<https://www.docker.com/products/windows-containers>



ENTORNOS RAPIDOS

- SonarQube
- Sql Server
- Oracle
- Mongo
- MySql
- WordPress
- ...

HELLO WORLD



MANTRA: Las imágenes son inmutables y los contenedores son efímeros.



DOCKER: ¿WINDOWS O LINUX?

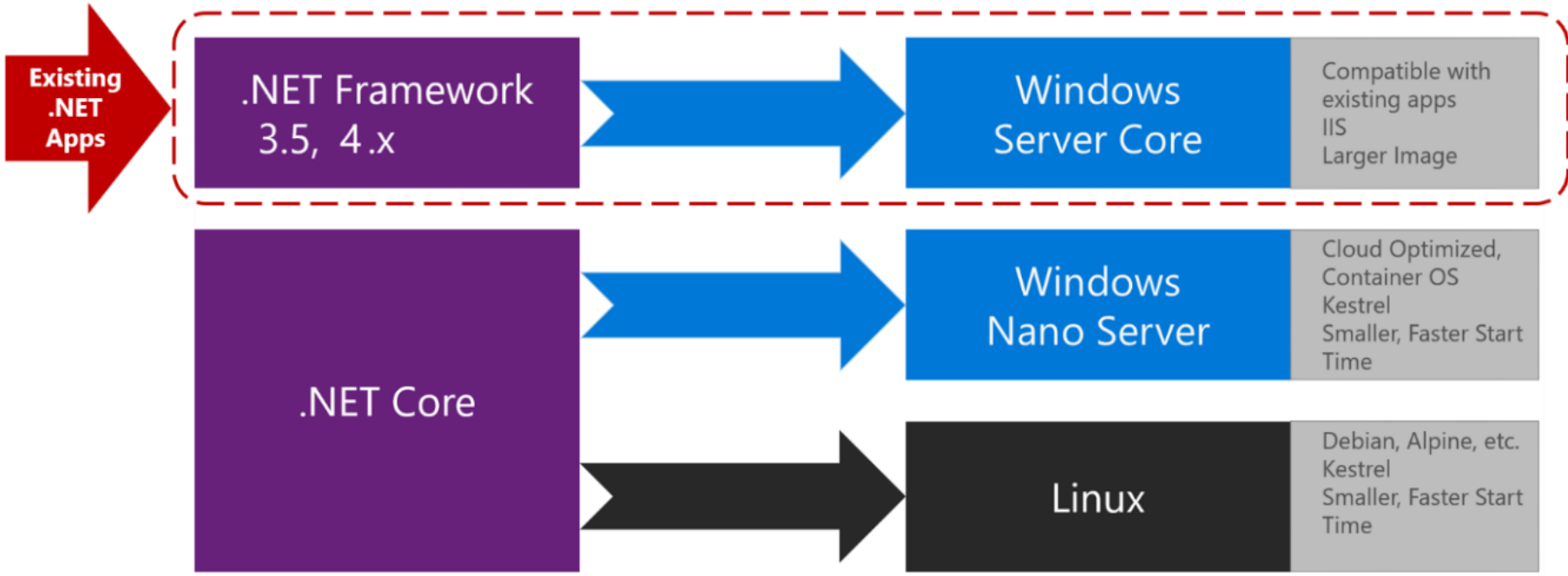
What OS to target with .NET containers



HELLO WORLD
(Linux-Win)

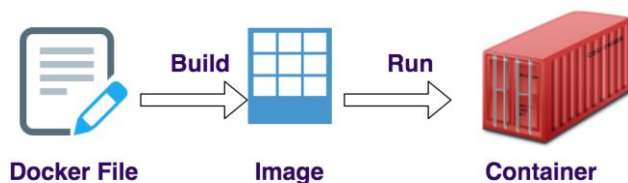


winamd64/hello-world ☆
By winamd64 • Updated 6 days ago
Hello World! (an example of minimal Dockerization)
Container





DockerFile (Receta de Cocina)



Dockerize a .NET Core application

Estimated reading time: 2 minutes

Introduction

This example demonstrates how to dockerize an ASP.NET Core application.

Why build ASP.NET Core?

- [Open-source](#)
- Develop and run your ASP.NET Core apps cross-platform on Windows, MacOS, and Linux
- Great for modern cloud-based apps, such as web apps, IoT apps, and mobile backends
- ASP.NET Core apps can run on [.NET Core](#) or on the full [.NET Framework](#)
- Designed to provide an optimized development framework for apps that are deployed to the cloud or run on-premises
- Modular components with minimal overhead retain flexibility while constructing your solutions

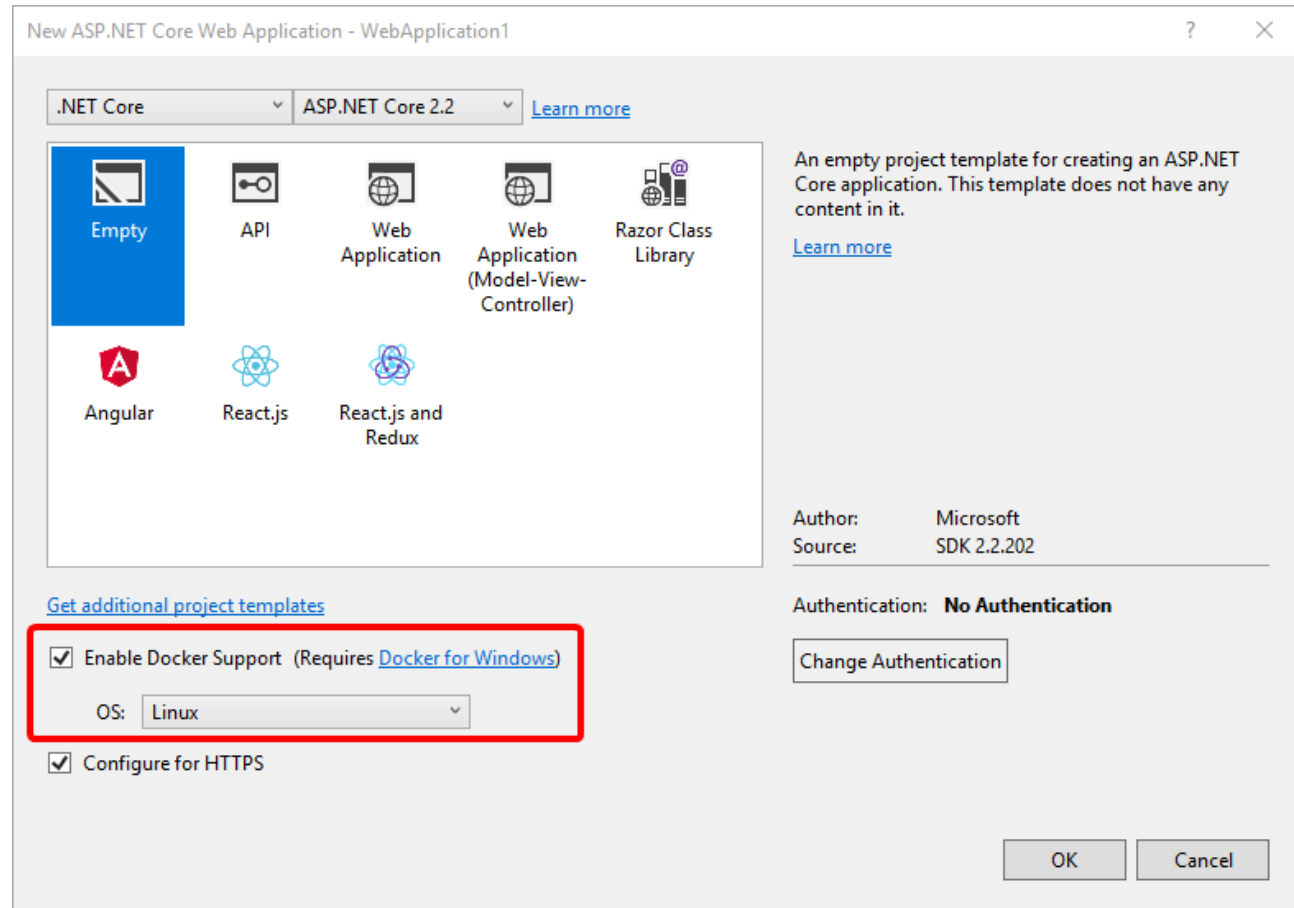
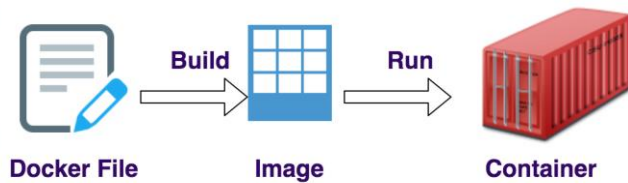
<https://docs.docker.com/engine/examples/dotnetcore>

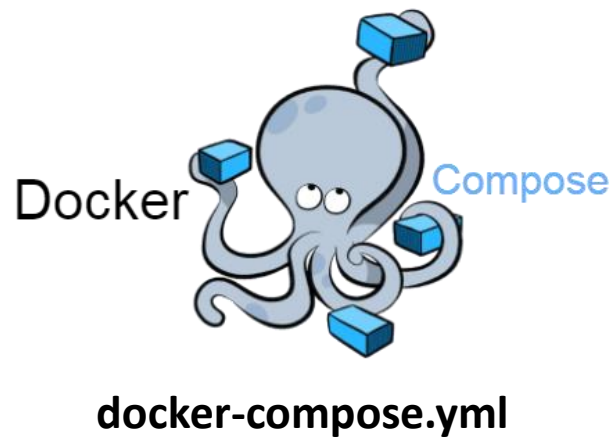


VISUAL STUDIO 2017



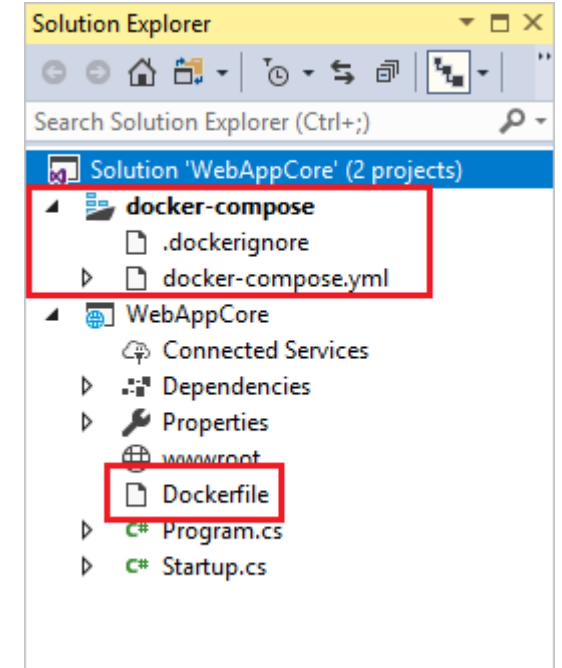
DEBUG
Contenedores





Archivo definición que nos permitirá ejecutar múltiples aplicaciones y servicios utilizando contenedores Docker de una vez.

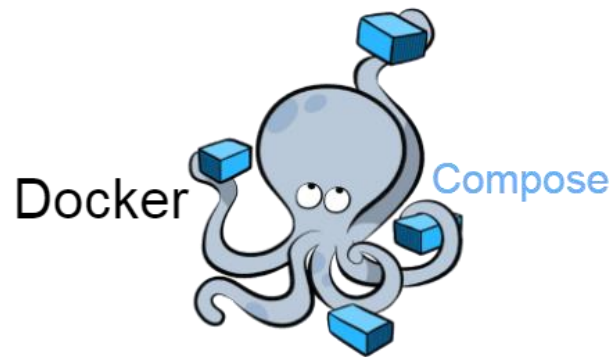
```
docker-compose.ci.build.yml  docker-compose.yml  Dockerfile
1  version: '3'
2
3  services:
4    mbcvswebapi:
5      image: mbcvswebapi
6      build:
7        context: ../mbcvswapi
8        dockerfile: Dockerfile
9
```





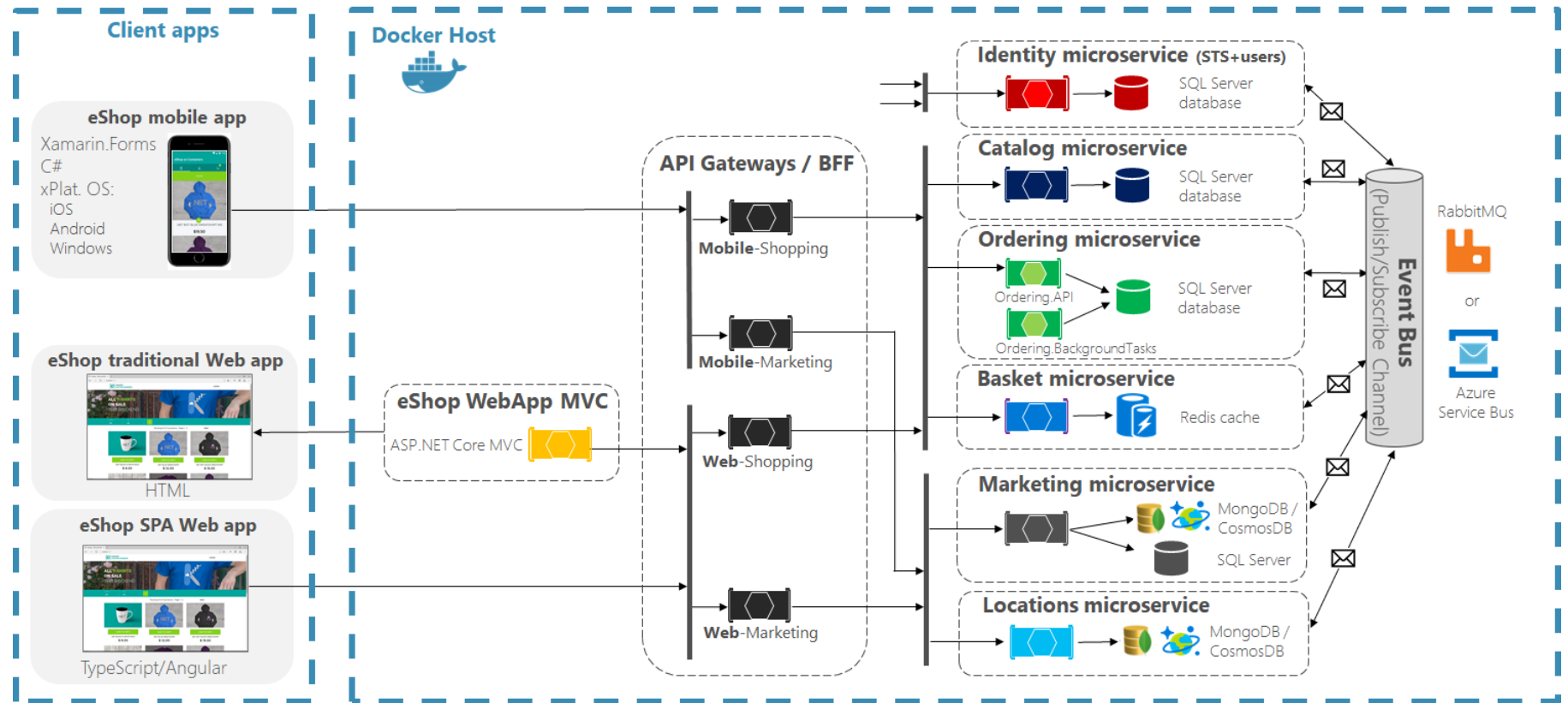
eShopOnContainers reference application

(Development environment architecture)



`docker-compose.yml`

APLICACIÓN EJEMPLO
DOCKER
CON
MICROSERVICIOS

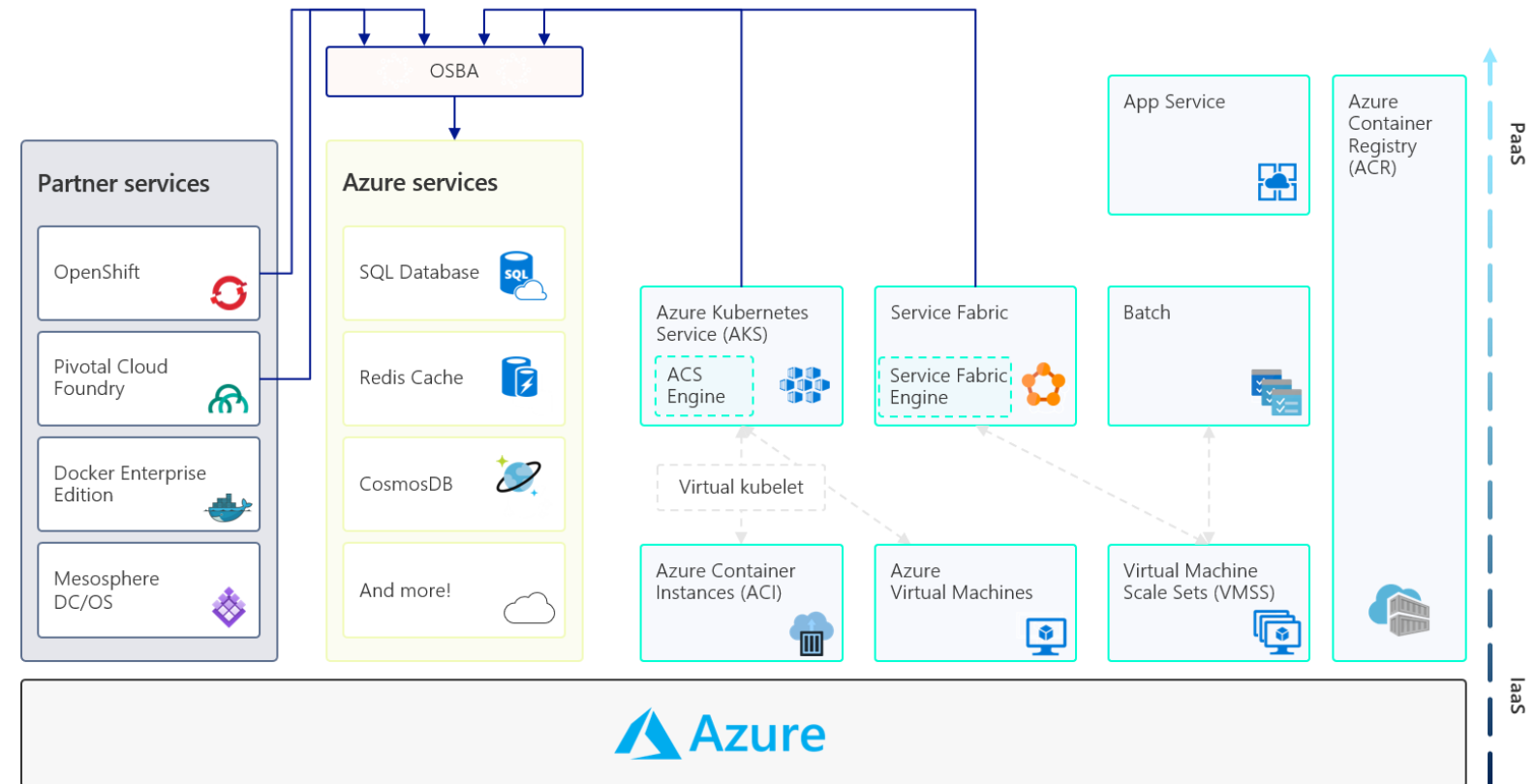


<https://github.com/dotnet-architecture/eShopOnContainers>



Azure container ecosystem

¿Donde puedo ejecutar mis contenedores en la nube de Azure?





Architecting & Developing



Containers Lifecycle & CI/CD



<https://github.com/dotnet-architecture/eShopOnContainers>



¿QUE ES KUBERNETES?




kubernetes













Overview of Kubernetes

- [Why do I need Kubernetes and what can it do](#)
- [How Kubernetes is a platform](#)
- [What Kubernetes is not](#)
- [Why containers](#)
- [What Kubernetes and K8s mean](#)
- [What's next](#)



















¿QUE ES KUBERNETES?

 **kubernetes** Documentation Blog Partners Community Case Studies English ^ v1.14 ^

 Alibaba Cloud Alibaba Cloud Container Service for Kubernetes Alibaba Cloud MCap: \$402B	 AmazonEKS Amazon Elastic Container Service for Kubernetes (EKS) Amazon Web Services MCap: \$998B	 Azure Container Service Azure (ACS) Engine Microsoft ★ 378 MCap: \$967B	 Azure Kubernetes Service (AKS) Azure Kubernetes Service (AKS) Microsoft MCap: \$967B
 Microsoft Azure Azure Stack (ACS) Engine Microsoft ★ 4 MCap: \$967B	 BAIDU AI CLOUD Baidu Cloud Container Engine Baidu MCap: \$40.1B	 博云 BoCloud BoCloud BeyondcentContainer BoCloud Funding: \$15.3M	 catalyst cloud Catalyst Kubernetes Service Catalyst Cloud ★ 2
 CISCO Cisco Container Platform Cisco MCap: \$239B	 DigitalOcean DigitalOcean Kubernetes DigitalOcean Funding: \$305M	 EasyStack open cloud computing EasyStack Kubernetes Service (EKS) EasyStack Funding: \$110M	 eBaoCloud® enable connected insurance eBaoCloud eBaoTech

<https://kubernetes.io/partners/#conformance>

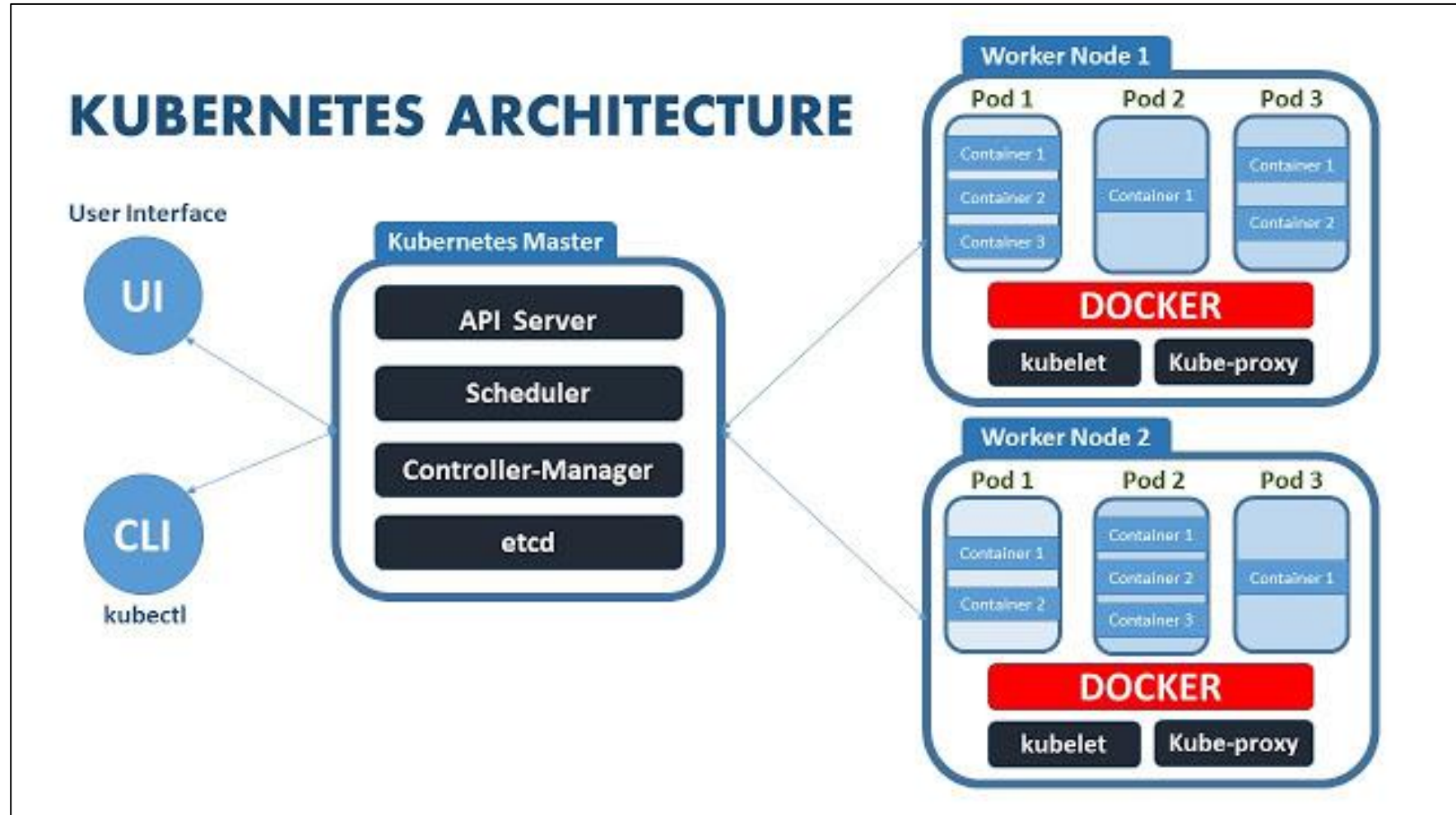
Case Studies

<https://kubernetes.io/case-studies>



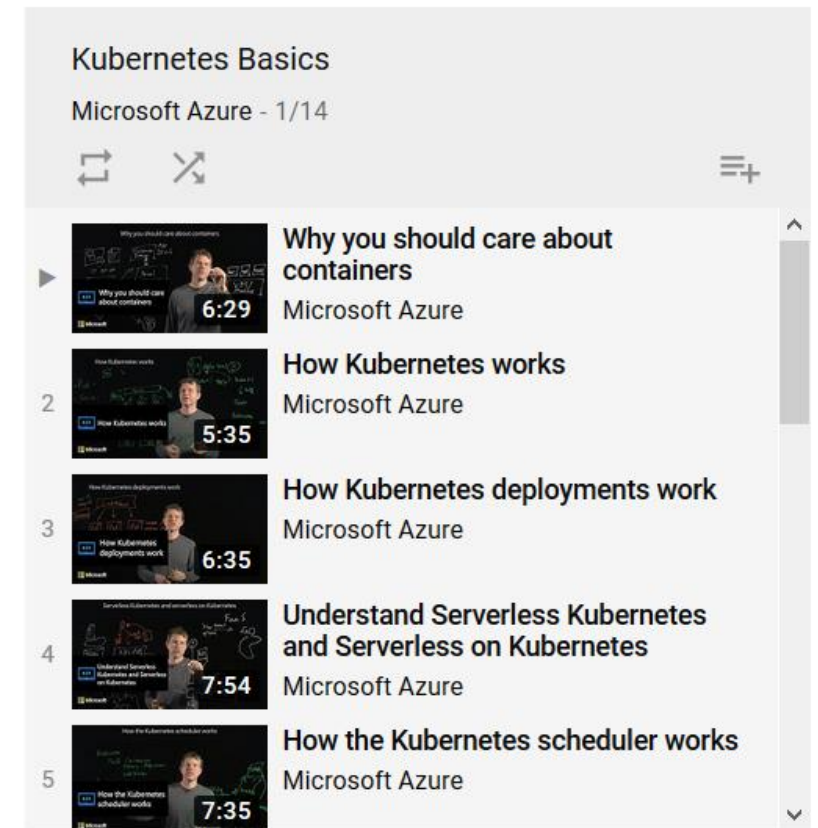
kubernetes



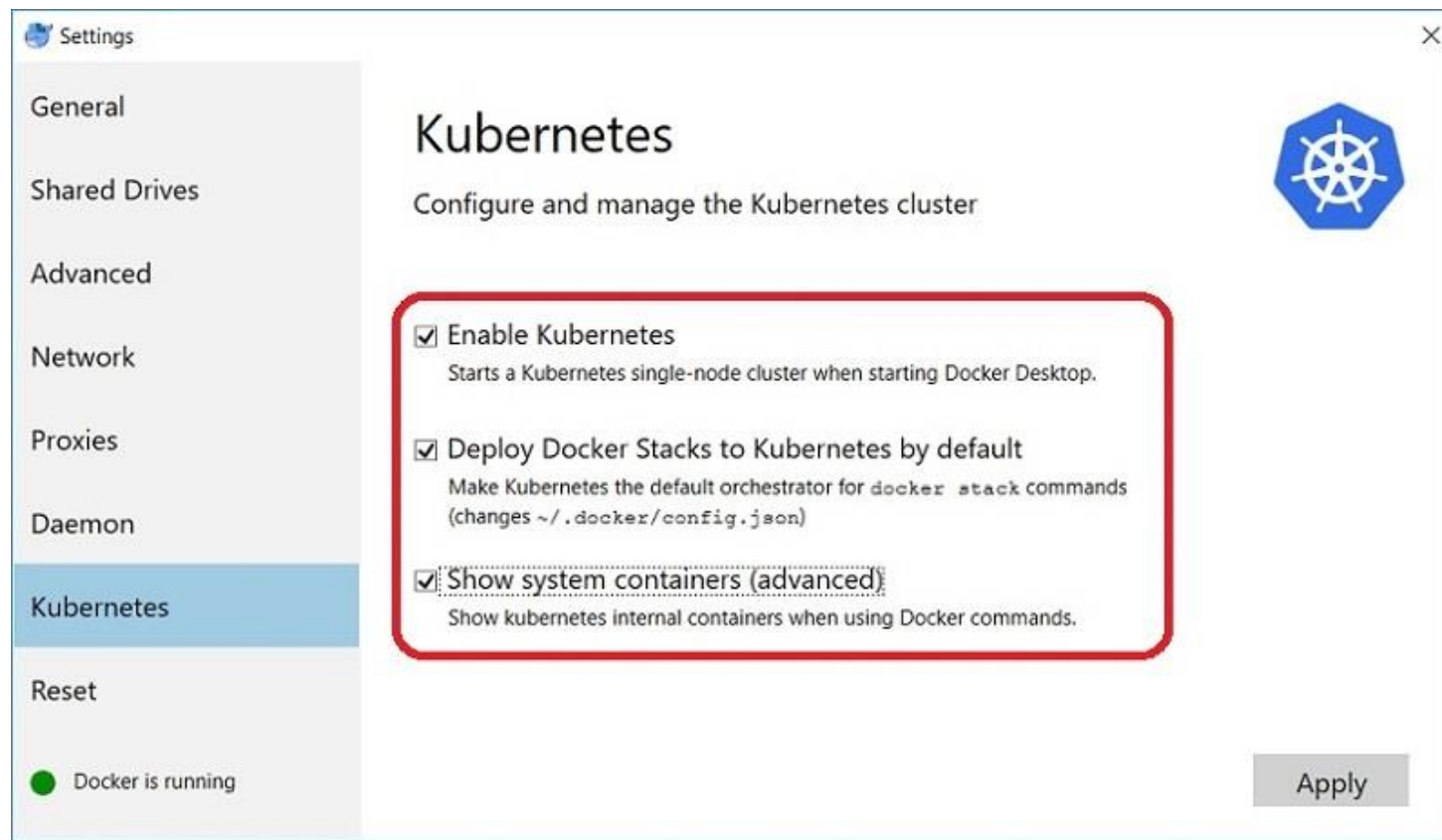
<https://kubernetes.io/docs/concepts/architecture/nodes>



KUBERNETES BASICS by Brendan Burns



https://www.youtube.com/watch?list=PLLasX02E8BPCrIhFrc_ZiINhbRkYMKdPT&v=EUitQ8DaZW8



<https://enmilocalfunciona.io/instalando-y-probando-kubernetes-windows-10>



What is Kubernetes?

Viewing Resource Information

```
$ kubectl get no
$ kubectl get no -o wide
$ kubectl describe no
$ kubectl get no -o yaml
$ kubectl get node --selector=[label_name]
$ kubectl get nodes -o
jsonpath='{.items[*].status.addresses
[?(@.type=="ExternalIP")].address}'
```

```
$ kubectl get deploy
$ kubectl describe deploy
$ kubectl get deploy -o wide
$ kubectl get deploy -o yaml
```

```
$ kubectl get svc
$ kubectl describe svc
$ kubectl get svc -o wide
$ kubectl get svc -o yaml
$ kubectl get svc --show-labels
```

```
$ kubectl get ds
$ kubectl get ds --all-namespaces
$ kubectl describe ds [daemonset_name] -n [namespace_name]
$ kubectl get ds [ds_name] -n [ns_name] -o yaml
```

```
$ kubectl get r
$ kubectl descr
$ kubectl get r
$ kubectl get r
```

```
$ kubectl get r
$ kubectl get r
```

```
$ kubectl get s
$ kubectl get s
$ kubectl get s
```

```
$ kubectl get c
$ kubectl get c
$ kubectl get c
```

Ingress

<https://linuxacademy.com/blog/containers/kubernetes-cheat-sheet>

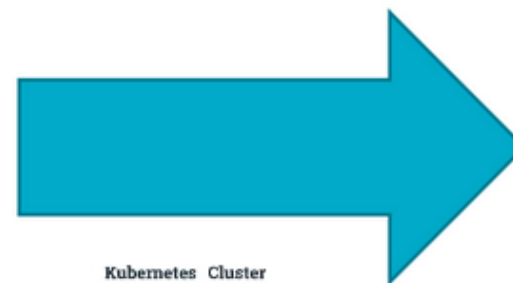


CREAMOS IMAGEN Y DESPLEGAMOS CON KUBECTL

kubectl - Deployment



docker

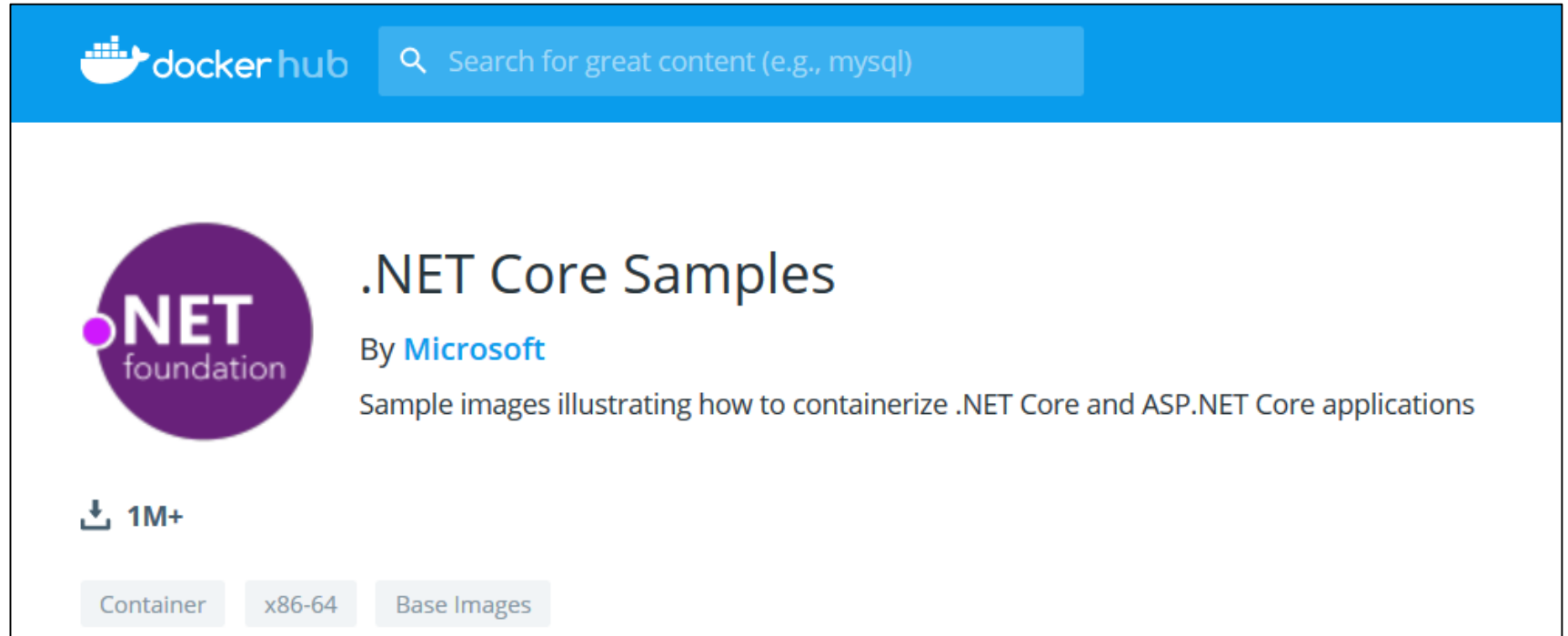


Kubernetes Cluster





DESCARGAMOS IMAGEN Y LA PONEMOS EN KUBERNETES





https://hub.docker.com/_/microsoft-dotnet-core-samples/



Kubernetes Dashboard



 **kubernetes** [+ CREATE](#) 

[Cluster](#) > [Namespaces](#)

Cluster

- [Namespaces](#)
- [Nodes](#)
- [Persistent Volumes](#)
- [Roles](#)
- [Storage Classes](#)

Namespace

[default](#) ▼

Overview

Workloads

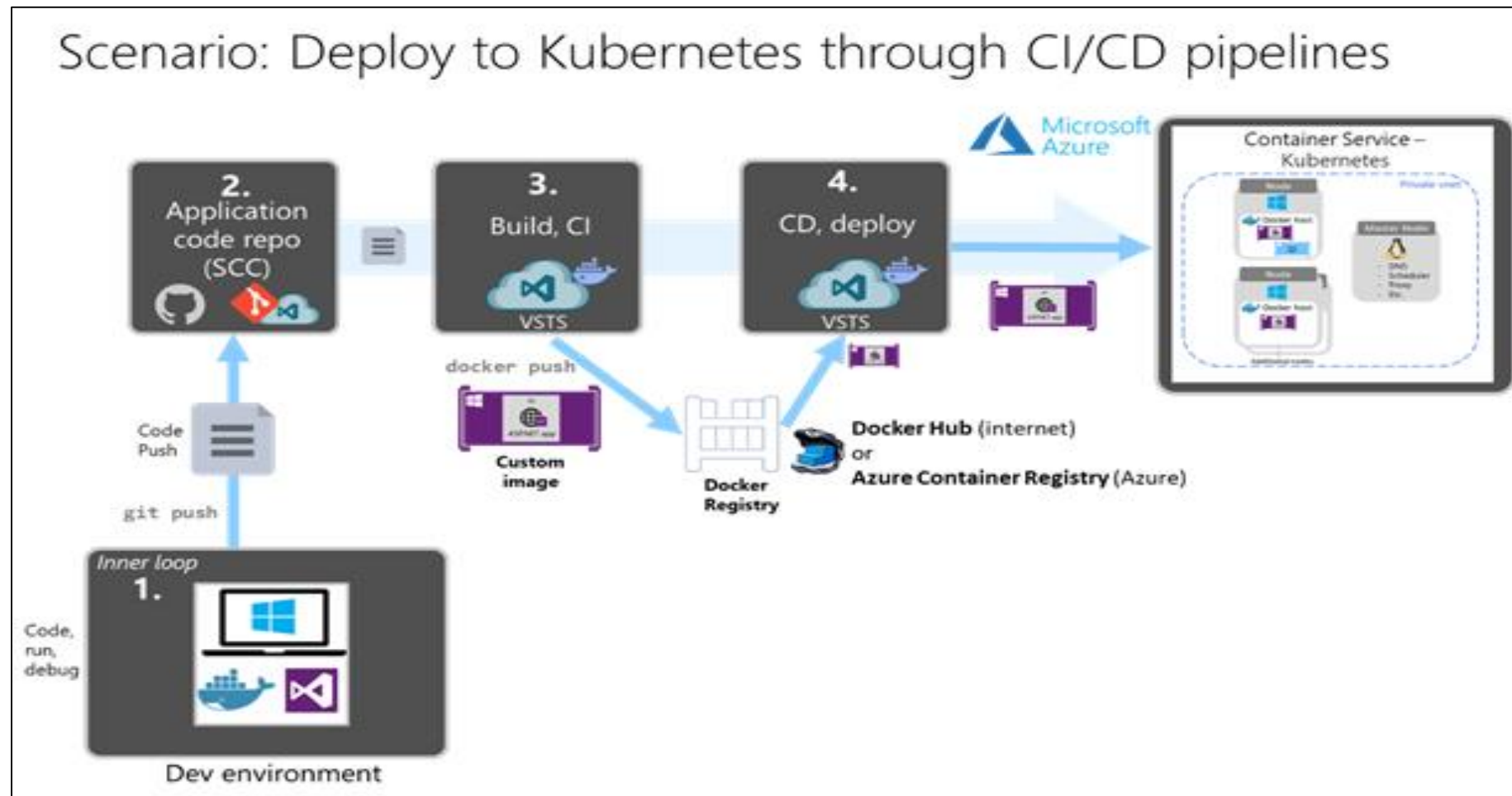
- [Cron Jobs](#)
- [Daemon Sets](#)
- [Deployments](#)
- [Jobs](#)
- [Pods](#)

Namespaces

Name	Labels	Status	Age
✓ docker	-	Active	7 days
✓ kube-public	-	Active	7 days
✓ kube-system	-	Active	7 days
✓ default	-	Active	7 days



Cadena de suministro de software

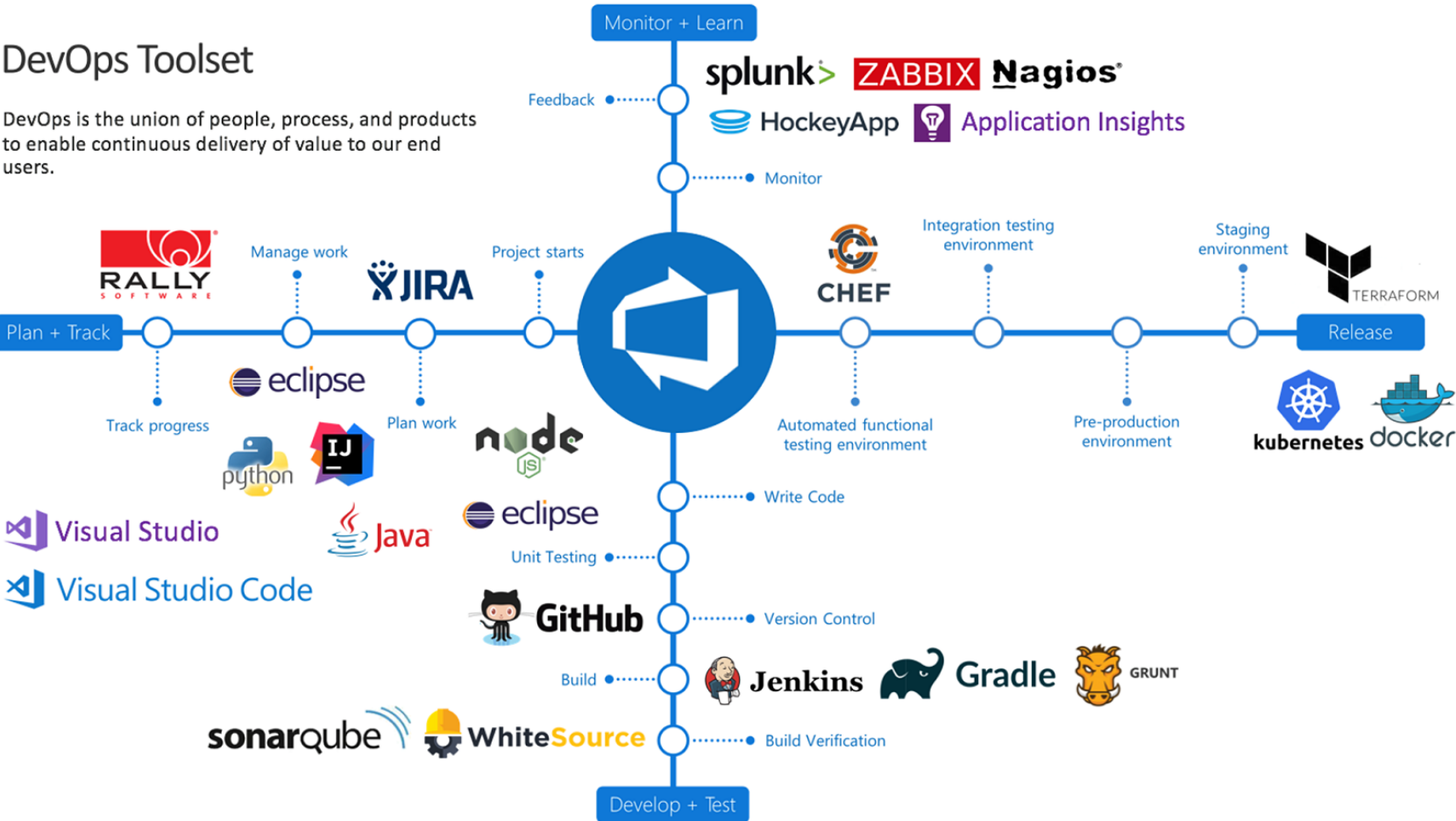




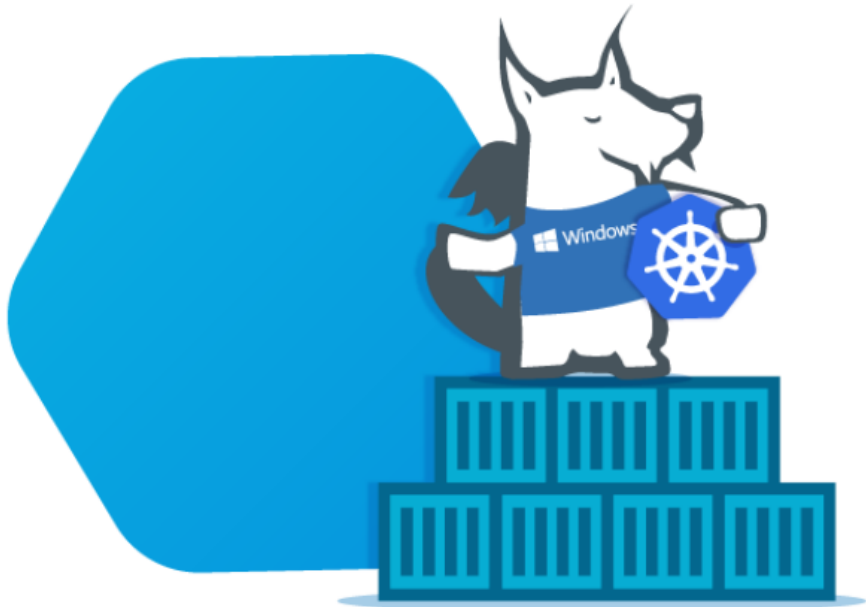
AZURE DEVOPS Docker & Kubernetes

DevOps Toolset

DevOps is the union of people, process, and products to enable continuous delivery of value to our end users.



CONCLUSIONES



- VENIMOS (host-centric)
 - DONDE ESTAMOS (container-centric)
 - HACIA DONDE VAMOS (cloud-centric)
 - CLOUD (IaaS, PaaS, CaaS, FaaS,..., SaaS)
-
- TRANSFORMACION CULTURAL
 - TRANSFORMACION DIGITAL
 - MODERNIZACION APLICACIONES (Retos)
 - ADOPCION DEL CLOUD (Triple-R)
 - CAPEX vs OPEX
-
- CONTENEDORES (Portabilidad)
 - ORQUESTADORES (Alta disponibilidad)
 - DEVOPS (Necesitamos DevOps)

GRACIAS



www.atsistemas.com

902 888 902