

Grado en Ingeniería Informática

# Sistemas Industriales

## Docker

Pablo Casado

[pcasado@dtic.ua.es](mailto:pcasado@dtic.ua.es)

Departamento de Tecnología Informática y Computación

2022 - 2023

# 9. Docker Swarm

---

1. Introducción

2. Instalación

3. Docker Images

4. Docker Container

5. Docker Volumes

6. Docker Network

7. Docker Compose

8. Docker Registry

9. Docker Swarm

- Herramienta de orquestación de contenedores de Docker
- Herramienta nativa de **clustering**
- Utiliza el API estándar de Docker
- Los contenedores se pueden iniciar con los comandos normales de ejecución de Docker. Swarm se encargará de seleccionar un host adecuado para ejecutar el contenedor



# 9. Docker Swarm

1. Introducción

2. Instalación

3. Docker Images

4. Docker Container

5. Docker Volumes

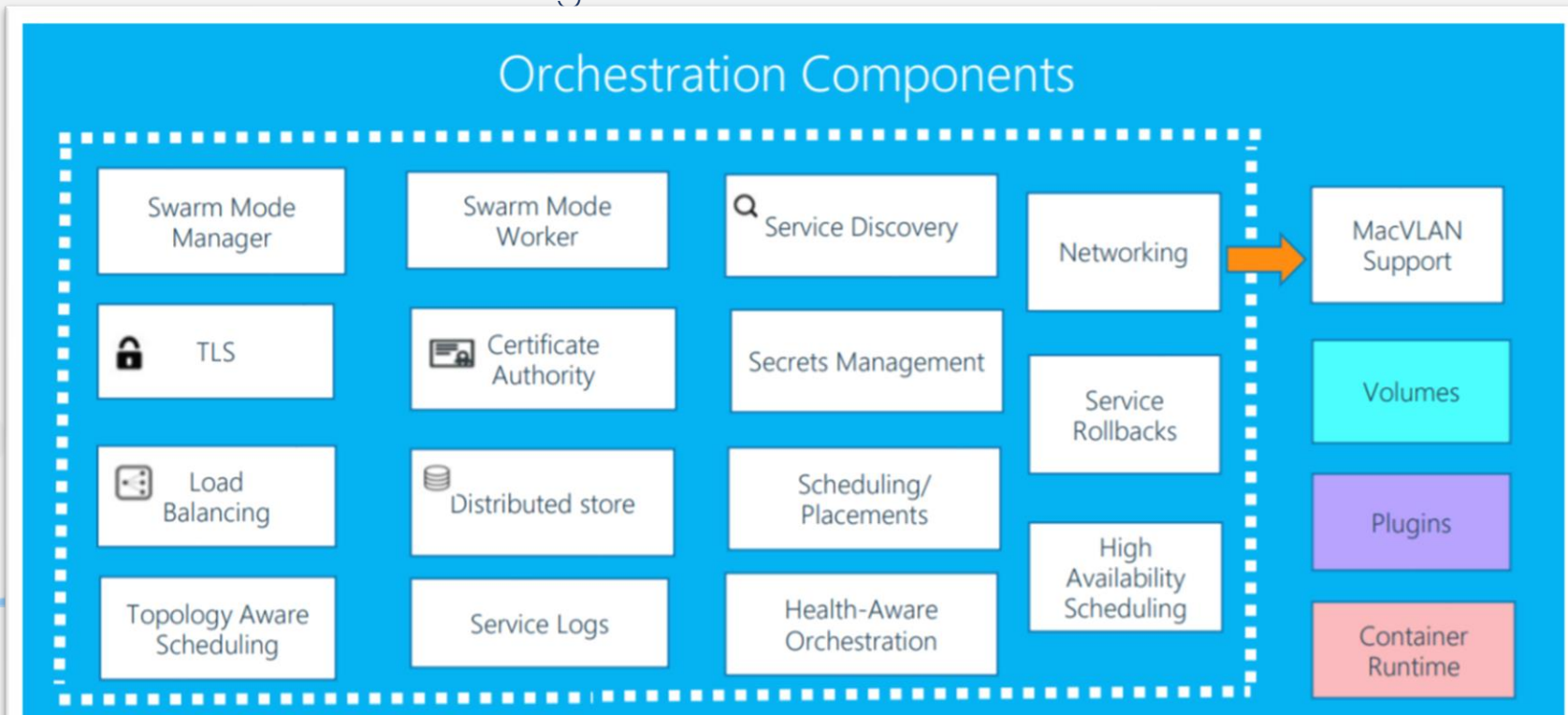
6. Docker Network

7. Docker Compose

8. Docker Registry

9. Docker Swarm

- Las herramientas que usan la API de Docker, como Compose y scripts personalizados, pueden usar Swarm sin ningún cambio y aprovechar la ejecución en un clúster en lugar de un solo host



# 9. Docker Swarm

---

1. Introducción

2. Instalación

3. Docker Images

4. Docker Container

5. Docker Volumes

6. Docker Network

7. Docker Compose

8. Docker Registry

9. Docker Swarm

- ¿Por qué necesitamos orquestación de contenedores?
  - Comprobaciones de estado de los contenedores
  - Lanzamiento de un conjunto fijo de contenedores para una imagen de Docker en particular
  - Ampliación o reducción de la cantidad de contenedores según la carga
  - Realización de actualizaciones continuas de software en todos los contenedores



# 9. Docker Swarm

---

1. Introducción

2. Instalación

3. Docker Images

4. Docker Container

5. Docker Volumes

6. Docker Network

7. Docker Compose

8. Docker Registry

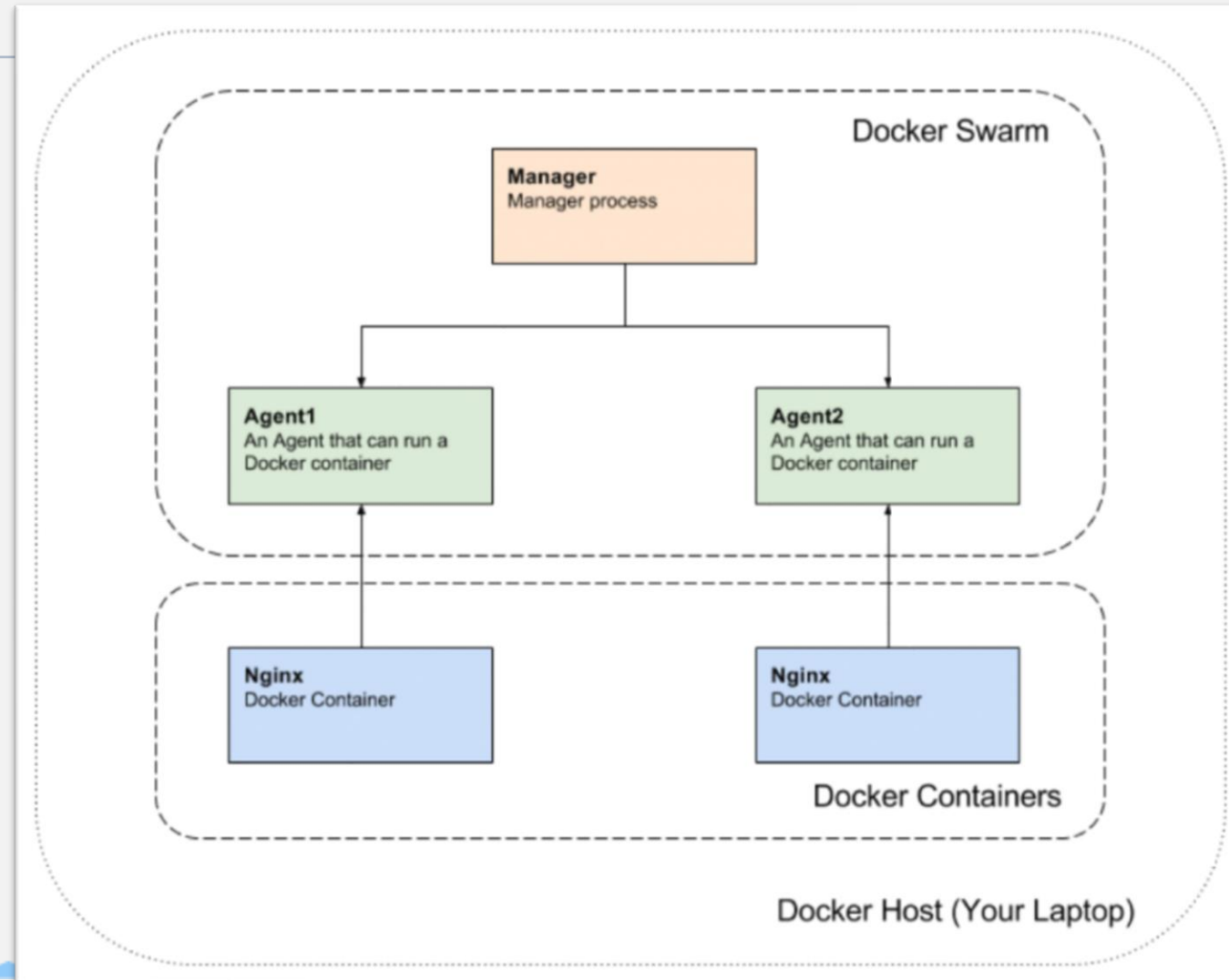
9. Docker Swarm

- Viene integrado en la plataforma de Docker
- No es necesario una instalación externa
- Funciona con la herramienta de línea de comandos
- Proporciona la posibilidad de desplegar un contenedor en la colección de contenedores corriendo



# 9. Docker Swarm

- 1. Introducción
- 2. Instalación
- 3. Docker Images
- 4. Docker Container
- 5. Docker Volumes
- 6. Docker Network
- 7. Docker Compose
- 8. Docker Registry
- 9. Docker Swarm



# 9. Docker Swarm

1. Introducción

2. Instalación

3. Docker Images

4. Docker Container

5. Docker Volumes

6. Docker Network

7. Docker Compose

8. Docker Registry

9. Docker Swarm

- La arquitectura básica de Swarm es bastante sencilla:
- Cada host ejecuta un agente Swarm y un host ejecuta un administrador Swarm (en pequeños clústeres de prueba, este host también puede ejecutar un agente).
- El administrador es responsable de la orquestación y programación de contenedores en los hosts.



# 9. Docker Swarm

1. Introducción

2. Instalación

3. Docker Images

4. Docker Container

5. Docker Volumes

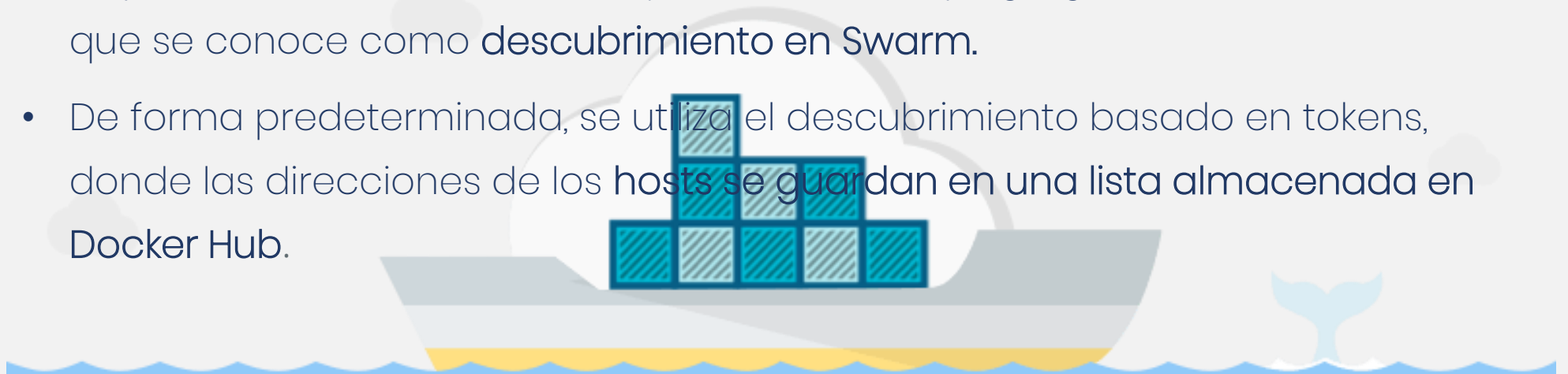
6. Docker Network

7. Docker Compose

8. Docker Registry

9. Docker Swarm

- Swarm se puede ejecutar en un **modo de alta disponibilidad** en el que se usa uno de etcd (almacen clave-valor), Consul (servicios de networking) o ZooKeeper (servicio de configuración distribuido) para manejar la conmutación por error a un administrador de respaldo.
- Hay varios métodos diferentes para encontrar y agregar hosts a un clúster, lo que se conoce como **descubrimiento en Swarm**.
- De forma predeterminada, se utiliza el descubrimiento basado en tokens, donde las direcciones de los hosts se guardan en una lista almacenada en **Docker Hub**.





# 9. Docker Swarm

1. Introducción

2. Instalación

3. Docker Images

4. Docker Container

5. Docker Volumes

6. Docker Network

7. Docker Compose

8. Docker Registry

9. Docker Swarm

- Un Swarm es un **grupo de máquinas que ejecutan Docker y se unen a un clúster.**
- Después de que eso haya sucedido, continuamos ejecutando **los comandos de Docker** a los que estamos acostumbrados, pero ahora **un administrador de Swarm los ejecuta en un clúster.** Las máquinas en un Swarm pueden ser físicas o virtuales.



# 9. Docker Swarm

---

1. Introducción

2. Instalación

3. Docker Images

4. Docker Container

5. Docker Volumes

6. Docker Network

7. Docker Compose

8. Docker Registry

9. Docker Swarm

- Después de unirse a un Swarm, se denominan **nodos**.
- Los managers de Swarm son las únicas máquinas en un Swarm que pueden ejecutar sus comandos o autorizar a otras máquinas a unirse al Swarm como workers.
- Los workers solo están allí para proporcionar capacidad y no tienen la autoridad para decirle a ninguna otra máquina lo que puede y no puede hacer.



# 9. Docker Swarm

1. Introducción

2. Instalación

3. Docker Images

4. Docker Container

5. Docker Volumes

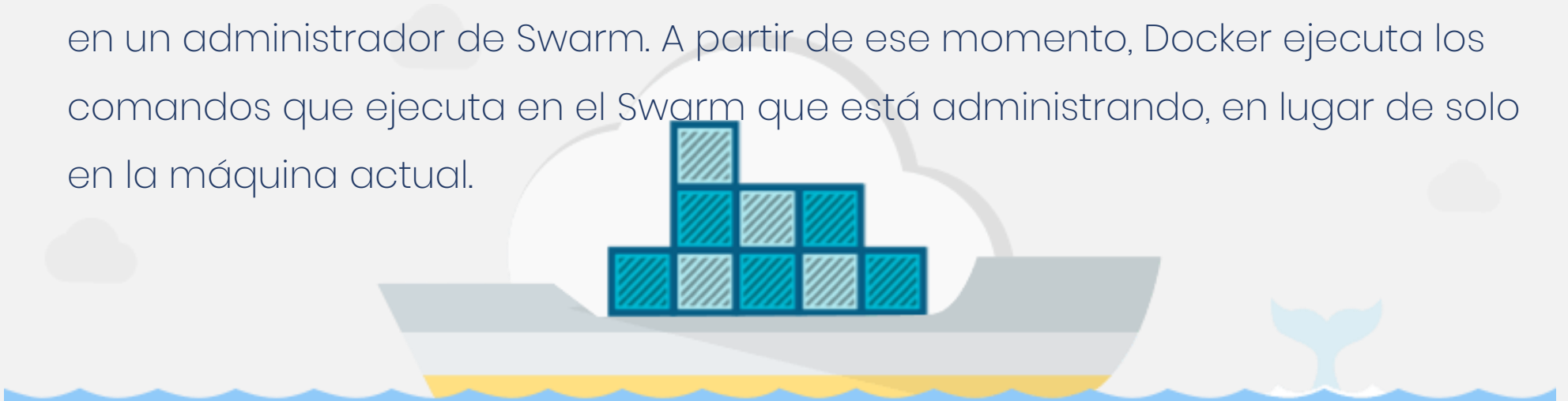
6. Docker Network

7. Docker Compose

8. Docker Registry

9. Docker Swarm

- Hasta ahora, hemos estado usando Docker en un modo de host único en su máquina local.
- Se puede cambiar al modo de Swarm.
- Habilitar el modo de Swarm instantáneamente convierte a la máquina actual en un administrador de Swarm. A partir de ese momento, Docker ejecuta los comandos que ejecuta en el Swarm que está administrando, en lugar de solo en la máquina actual.



# 9. Docker Swarm

1. Introducción

2. Instalación

3. Docker Images

4. Docker Container

5. Docker Volumes

6. Docker Network

7. Docker Compose

8. Docker Registry

9. Docker Swarm

- Los managers de Swarm pueden usar varias **estrategias** para ejecutar contenedores, como:
- el "**nodo más vacío**", que llena las máquinas menos utilizadas con contenedores.
- O "**global**", que garantiza que cada máquina obtenga exactamente una instancia del contenedor especificado.



# 9. Docker Swarm

---

1. Introducción

2. Instalación

3. Docker Images

4. Docker Container

5. Docker Volumes

6. Docker Network

7. Docker Compose

8. Docker Registry

9. Docker Swarm

- Un Swarm se compone de múltiples nodos, que pueden ser máquinas físicas o virtuales.
- `# docker swarm init` -> para habilitar el modo swarm y convertir nuestra máquina actual en un administrador de swarm
- `# docker swarm join` -> en otras máquinas para que se unan al swarm como workers.



# 9. Recursos

---

1. Introducción

2. Instalación

3. Docker Images

4. Docker Container

5. Docker Volumes

6. Docker Network

7. Docker Compose

8. Docker Registry

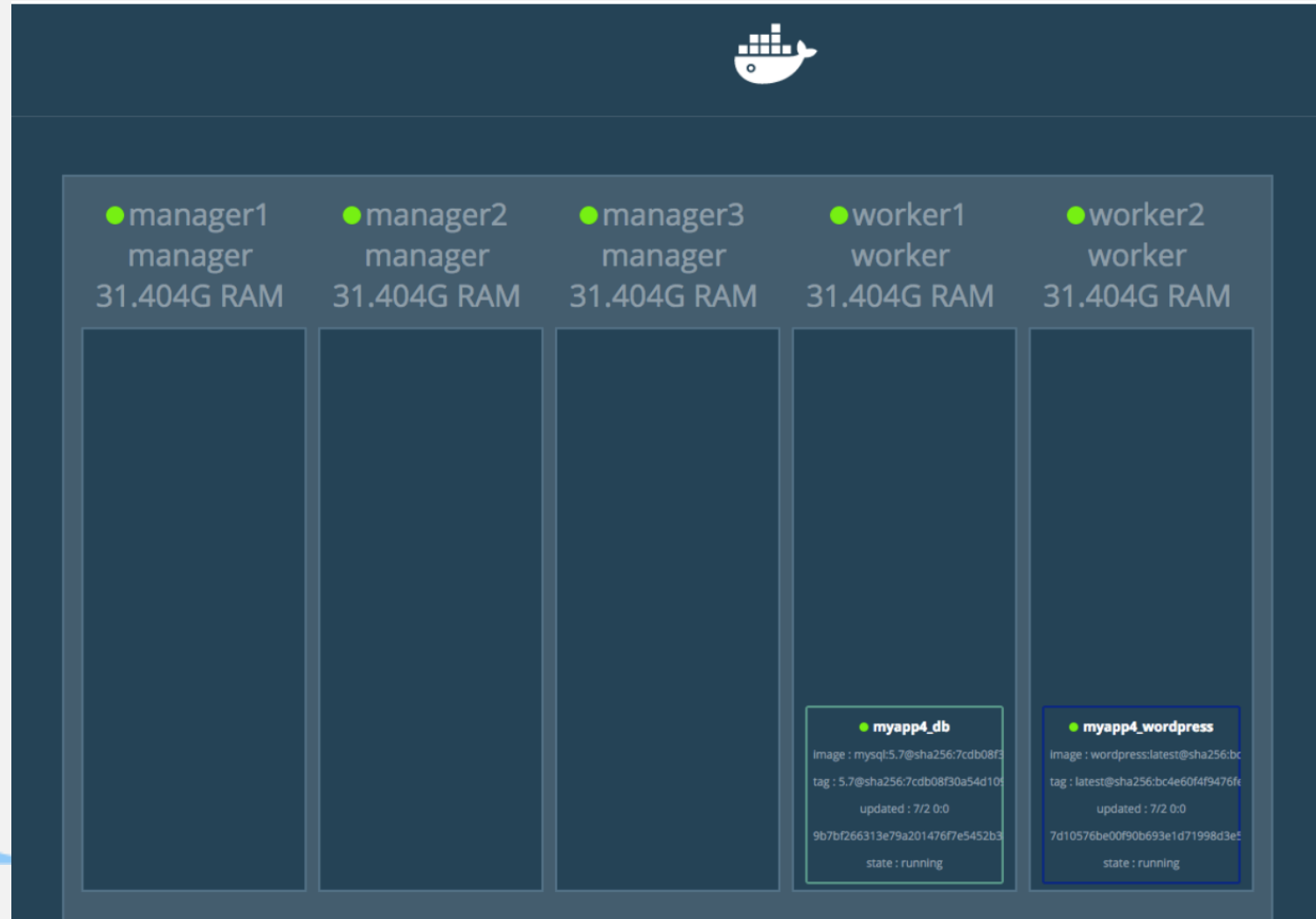
9. Docker Swarm

- Ejemplo de uso:
  - Abrir <https://labs.play-with-docker.com/>
- <https://dockerlabs.collabnix.com/intermediate/workshop/getting-started-with-swarm.html> -> Hello World
- Docker Swarm Visualizer



# 9. Docker Swarm Visualizer

- 1. Introducción
- 2. Instalación
- 3. Docker Images
- 4. Docker Container
- 5. Docker Volumes
- 6. Docker Network
- 7. Docker Compose
- 8. Docker Registry
- 9. Docker Swarm





Grado en Ingeniería Informática

# Sistemas Industriales

## Docker

Pablo Casado

[pcasado@dtic.ua.es](mailto:pcasado@dtic.ua.es)

Departamento de Tecnología Informática y Computación

2022 - 2023