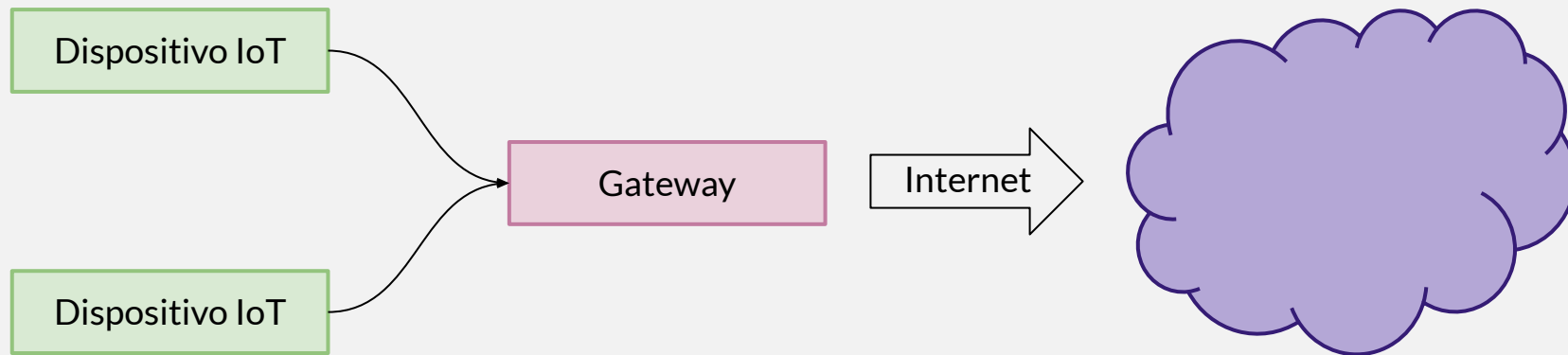




# Enlace a la Nube



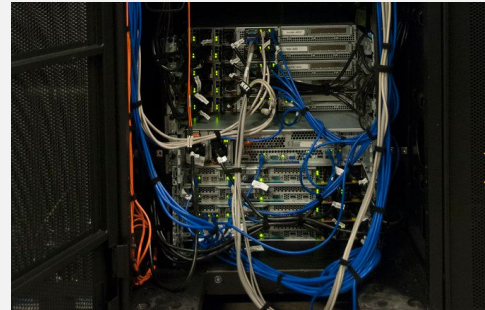
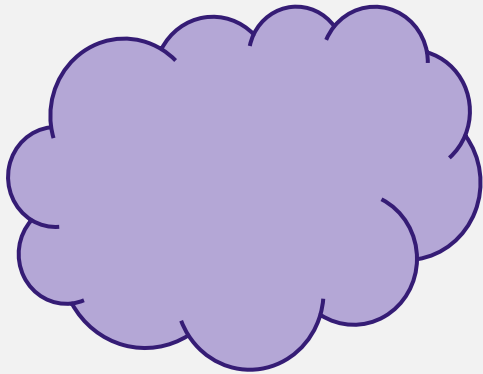
# Enlace a la Nube





# Enlace a la Nube

- Los dispositivos se comunican con el Gateway
- El Gateway sube la información relevada y/o procesada a la *Nube*
- La *Nube* almacena y presenta los datos y los hace accesible a través de Internet





# Enlace a la Nube - Consideraciones

## Problemáticas

- Datos sensibles abiertos al público
- Sensibilidad a fallas irreparables
- Disponibilidad las 24hs
- Acceso externo

## Propuestas

- Seguridad informática
- Respaldos/*backups* externos
- Alquiler de servidores privados (VPS)
- Registro de dominio



## Servidor Local

- Mayor privacidad
- Mayor mantenimiento
- Necesidad de expertos para administrarlo

## VPS

- Abierto a Internet
- Soporte del proveedor del servicio
- Costo mensual asociado
- Fácilmente escalable



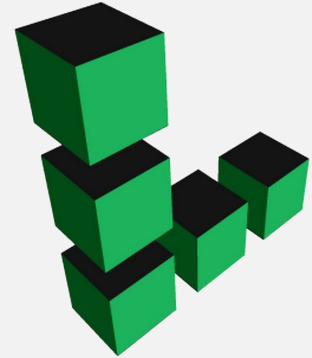
# Enlace a la Nube - Proveedores de VPS



Google Cloud



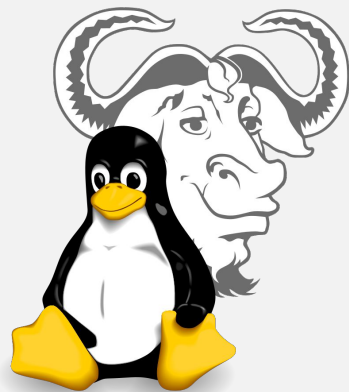
Amazon Web  
Services



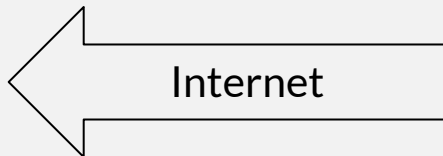
Linode



# Enlace a la Nube - Comunicación



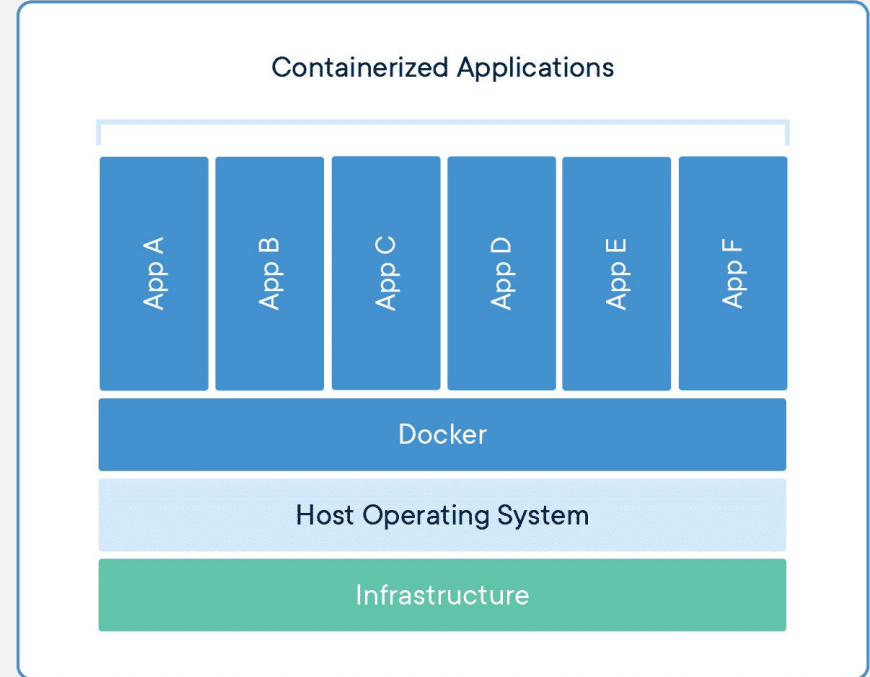
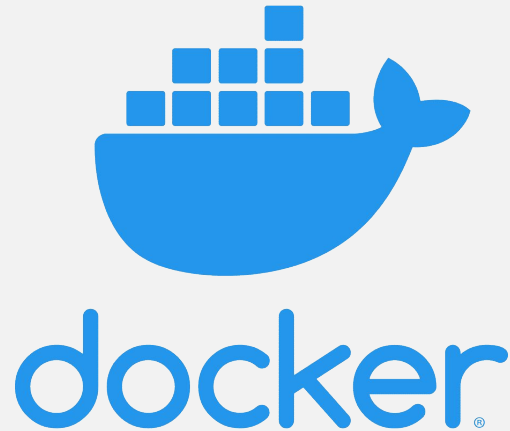
Servidor con  
GNU/Linux



Secure Shell



# Enlace a la Nube - Contenedores







# Enlace a la Nube - Contenedores

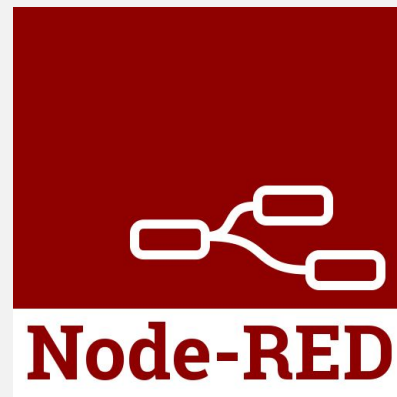
- Unidad estándar de software que empaqueta código y dependencias
- Contiene todo lo necesario para ejecutar una aplicación (desde sistema operativo hasta la aplicación)
- Estándar industrial
- Livianos (usan recursos del sistema)
- Seguros (están aislados del sistema operativo)



# Enlace a la Nube - Servicios



Servidor MQTT



Control de Flujo  
Dashboard



# Enlace a la Nube - Servicios



Bases de Datos



Visualización de  
datos históricos



# Servicios



# Mosquitto

- Eclipse Mosquitto es un *message broker* que implementa el protocolo MQTT
- Es Open Source
- Es liviano, pensado tanto como para dispositivos de baja potencia (Raspberry Pi) como servidores





# Configuración de Mosquitto

Se modifica el archivo `mosquitto.conf` ubicado en el directorio de instalación de Mosquitto

Parámetros relevantes:

- `allow_anonymous: true` o `false`. Permite que se conecten clientes anónimos
- `log_dest file <archivo>`: guarda el log de actividad en un archivo
- `listener <puerto>`: selecciona el puerto donde va a escuchar el servidor

Más información: <https://mosquitto.org/man/mosquitto-conf-5.html>



# Configuración de Mosquitto

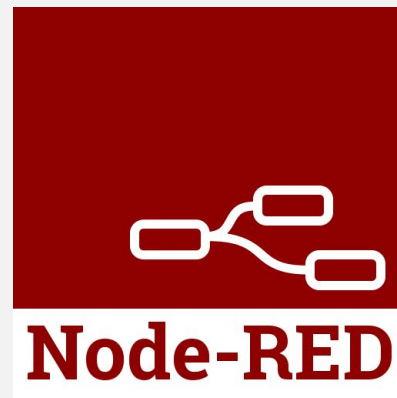
Acceso al servidor MQTT para el curso

- Dirección al servidor: `livra-mqtt.fi.mdp.edu.ar`
- Puerto: 1884

También disponible en [https://livra.fi.mdp.edu.ar/cursos/hands\\_on\\_iot/](https://livra.fi.mdp.edu.ar/cursos/hands_on_iot/)



- NodeRED es una herramienta de programación basada en flujo desarrollada por el equipo de Emerging Technology Services de IBM y ahora es parte de la OpenJS Foundation
- La programación basada en flujo consiste en una red de cajas negras (nodos) con entradas y salidas para pasar datos de un punto a otro







# NodeRED - Conceptos básicos

## Mensaje

- Es la información que se transmite entre nodos
- Son objetos JavaScript. Poseen propiedades accesibles a través del operador . (punto)
- Se identifican con la variable de nombre `msg`
- Por convención, tienen una propiedad llamada `payload` que suele contener la información relevante



# NodeRED - Conceptos básicos

## Nodo

- Un nodo es el elemento básico del flujo
- Se activan al recibir un mensaje del nodo anterior o a través de un evento externo
- Están compuestos por una entrada y una o más salidas



# NodeRED - Nodos básicos

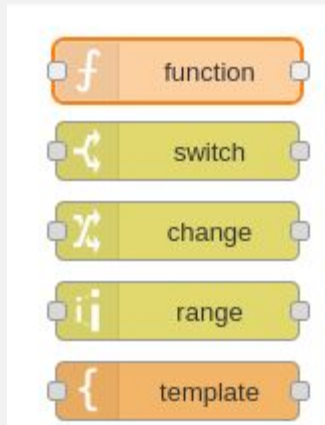


- Inject: Envía mensajes arbitrarios
- Debug: Muestra el mensaje entrante



# NodeRED - Nodos básicos

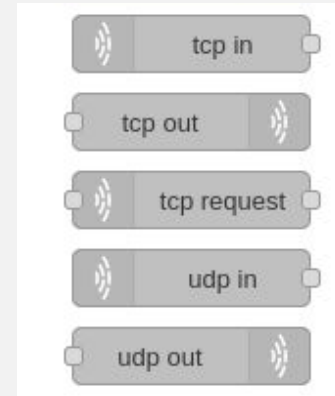
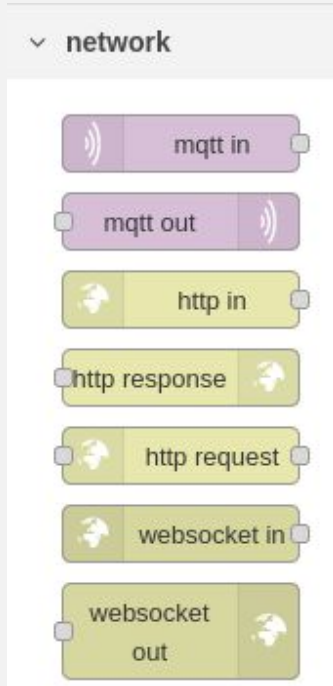
## ▼ function



- Function: procesa un mensaje usando código JavaScript
- Switch: redirecciona un mensaje según una o más condiciones
- Change: cambia propiedades del mensaje
- Range: escala y limita un rango de entrada a un rango de salida
- Template: genera un mensaje nuevo usando una plantilla y el mensaje original



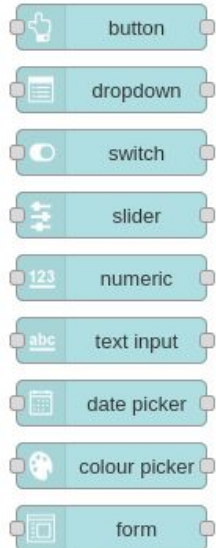
# NodeRED - Nodos de Comunicación de Red





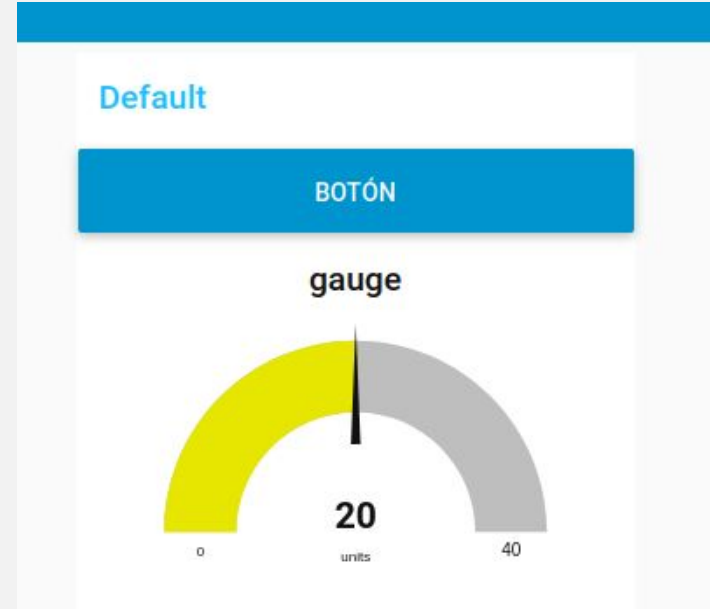
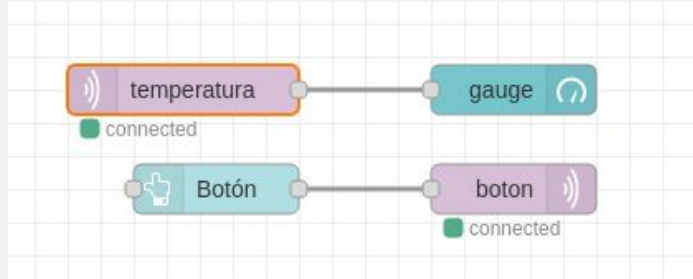
# NodeRED - Nodos de Dashboard

## ▼ dashboard





# NodeRED - Ejemplo





# NodeRED - Acceso

Acceso a los servidores de NodeRED para el curso

- Dirección al servidor: <https://livra.fi.mdp.edu.ar/nodered/<1-10>>
- Dirección al dashboard: <https://livra.fi.mdp.edu.ar/dashboard/<1-10>>

También disponible en [https://livra.fi.mdp.edu.ar/cursos/hands\\_on\\_iot/](https://livra.fi.mdp.edu.ar/cursos/hands_on_iot/)