

### INDUSTRIA 1.0

MECANIZACIÓN  
ENERGÍA DE VAPOR  
TELAR



1784

### INDUSTRIA 2.0

PRODUCCIÓN DE MASA  
LÍNEA DE MONTAJE  
ENERGÍA ELÉCTRICA



1870

### INDUSTRIA 3.0

AUTOMATIZACIÓN  
COMPUTADORAS  
ELECTRÓNICA



1969

### INDUSTRIA 4.0

SISTEMAS CIBERNÉTICOS  
INTERNET  
REDES



HOY

# BIM

DISEÑO DETALLE



ANÁLISIS



GESTIÓN DE DOCUMENTACIÓN



VISUALIZATION

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS



GESTIÓN DE NECESIDADES



FABRICACIÓN



CONSTRUCCIÓN 4D/5D



CONSTRUCCIÓN (LOGÍSTICA)



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



RENOVACIÓN/  
ACONDICIONAMIENTO  
DEMOLICIÓN





**1D**

### **Idea**

Este ámbito engloba el concepto inicial.

**2D**

### **Plano**

Nos referimos a los bocetos, dibujos y representaciones en dos dimensiones.

**3D**

### **Volumen**

Abarca la composición de los objetos individuales.

**4D**

### **Tiempo**

Permite planificar un cronograma con cada una de las actividades.

**5D**

### **Presupuesto**

Permite asignar a cada elemento el coste que supone implementarlo.

**6D**

### **Energía**

Involucra análisis, cálculos y simulaciones de eficiencia en el consumo de energía.

**7D**

### **Ciclo de vida**

Planificación de tareas de mantenimiento y gestión global de la construcción.

**8D**

### **Seguridad**

En este caso se aborda el tema de los riesgos asociados a la construcción.

**9D**

### **Construcción**

Enfocado al trabajo de ingenieros civiles y obreros.

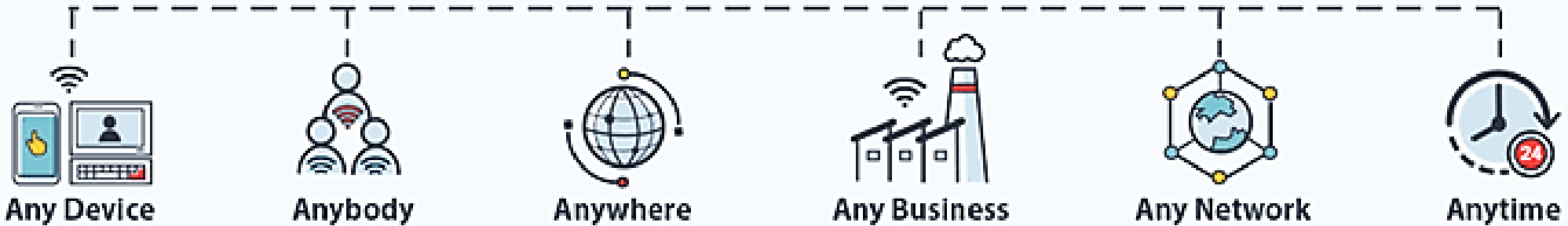
**10D**

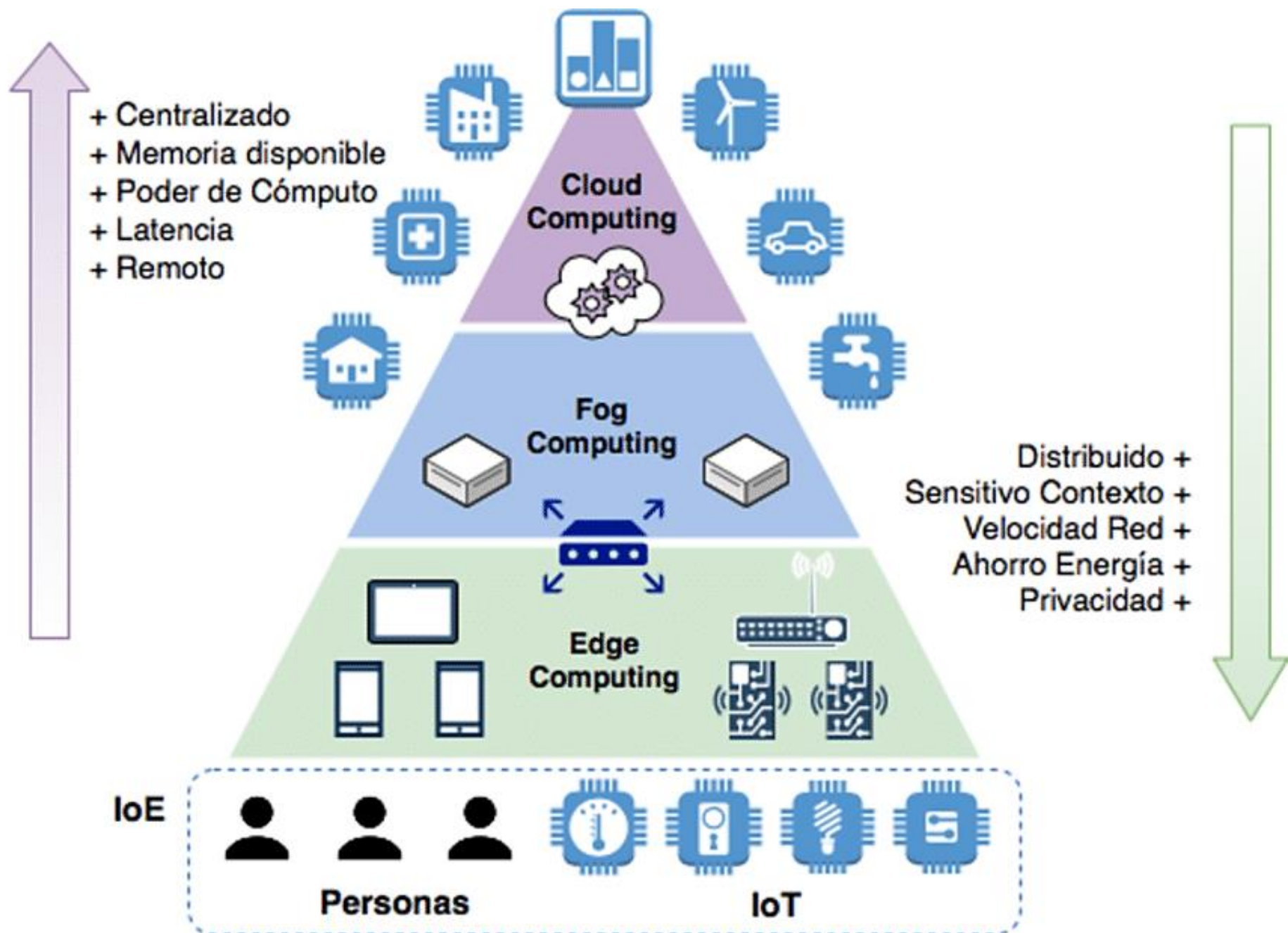
### **Predicción**

Se busca construir un modelo final que represente la edificación ya terminada.

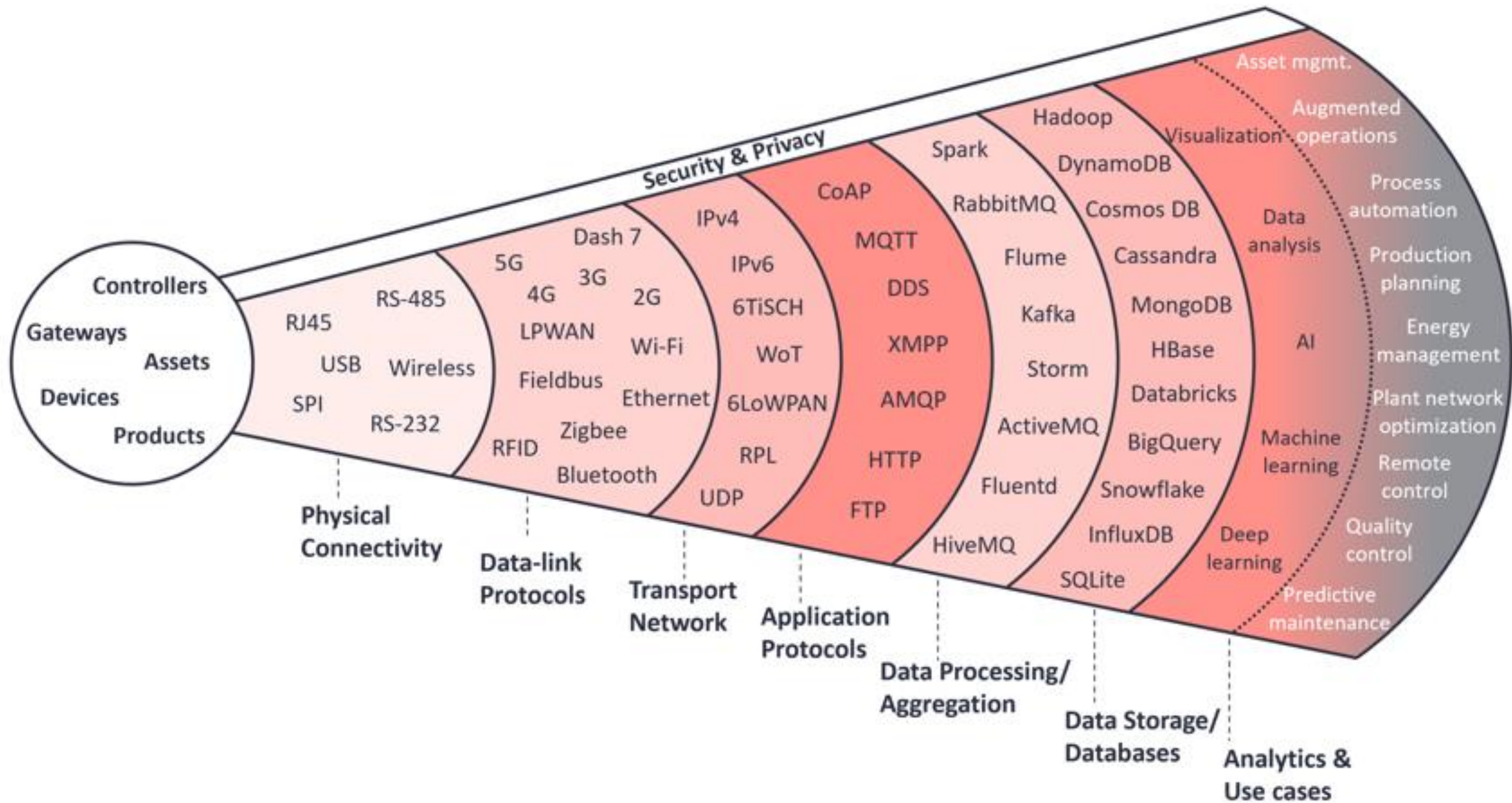


# INTERNET OF THINGS

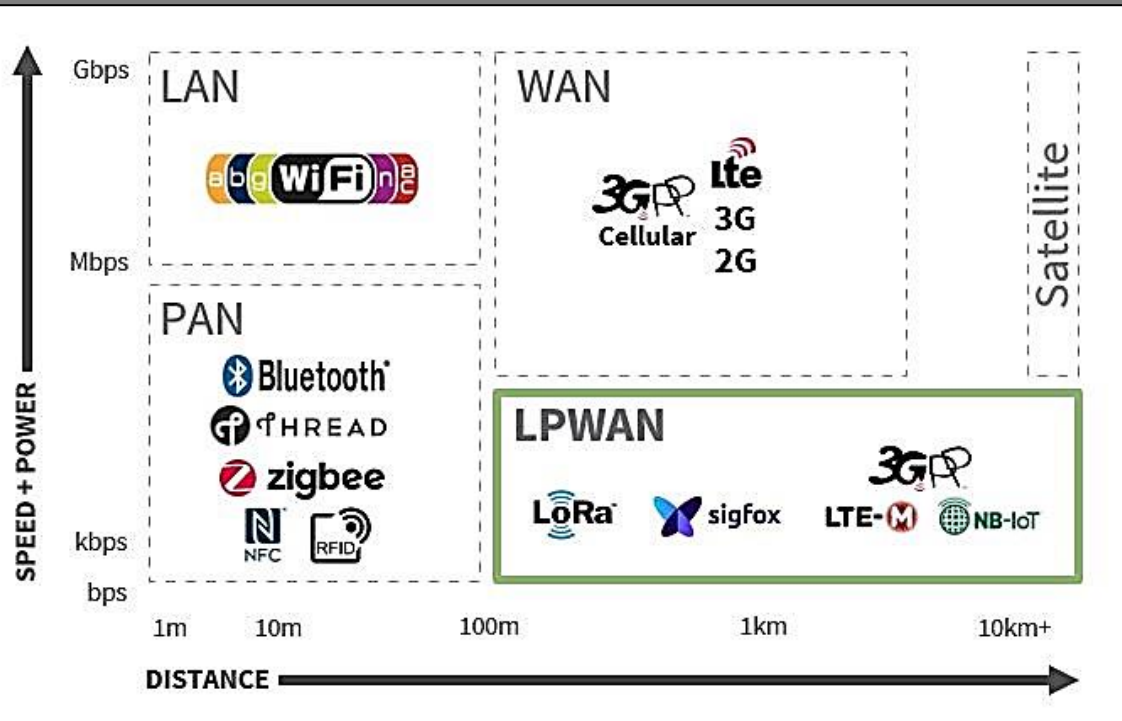








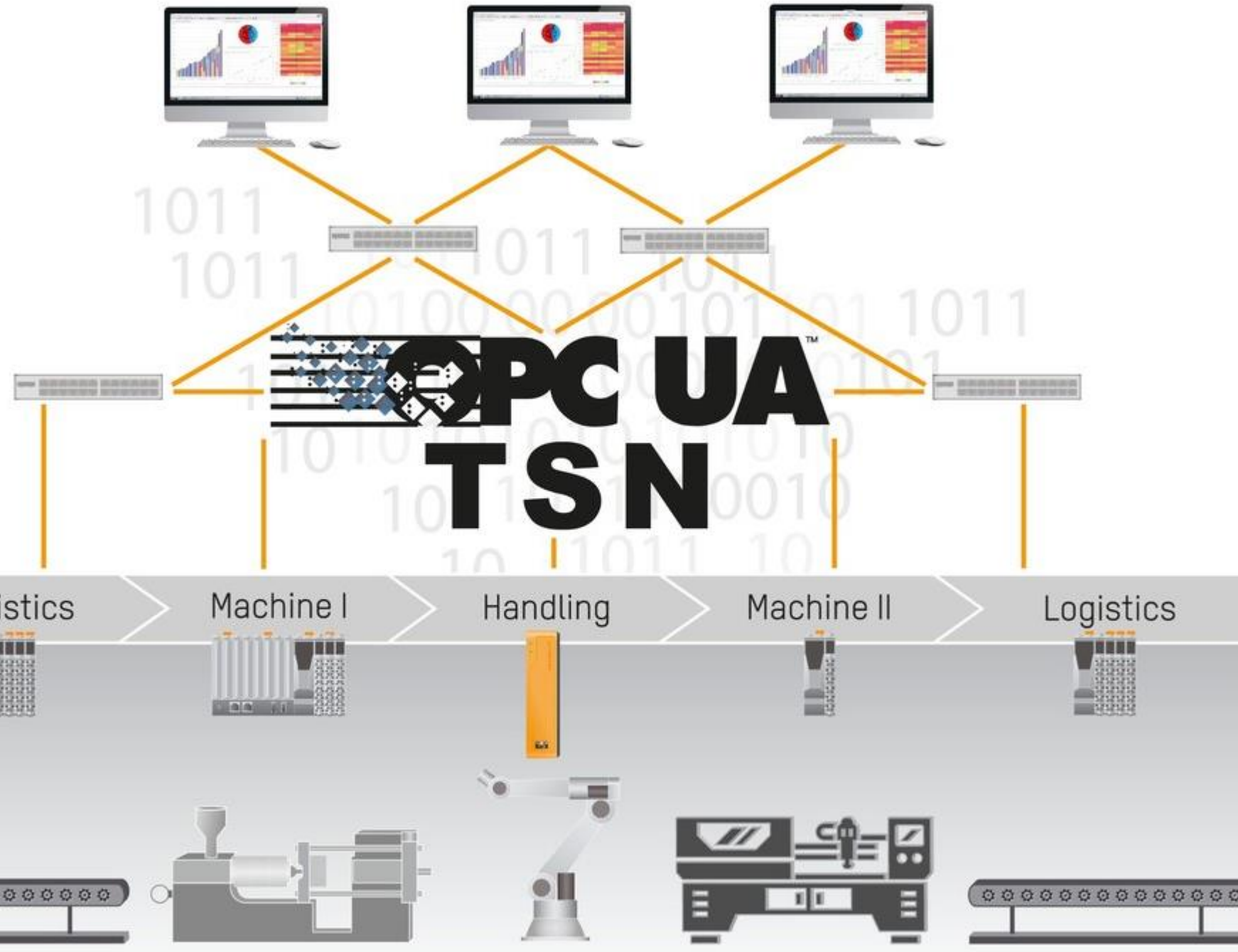
# CAPA DE ENLACE



# CAPA DE APLICACION

|      | Transporte                         | Modelo  | Seguridad      | Prioridad de los datos    | Tolerancia a fallos  |
|------|------------------------------------|---|----------------|---------------------------|--|
| AMQP | TCP/IP                             | Intercambio de mensajes punto a punto         | TLS            | Ninguno                   | Específica de la implementación                            |
| CoAP | UDP/IP                             | Petición/Respuesta (REST)                     | DTLS           | Ninguno                   | Descentralizado  |
| DDS  | UDP/IP (unicast + mcast)<br>TCP/IP | Publicación/Suscripción<br>Petición/Respuesta | TLS, DTLS, DDS | Prioridades de transporte | Descentralizado  |
| MQTT | TCP/IP                             | Publicación/Suscripción                       | TLS            | Ninguno                   | El nodo central (broker) es el punto único de fallo (SPoF) |





Data Serving



ML



Data Processing



Data Management



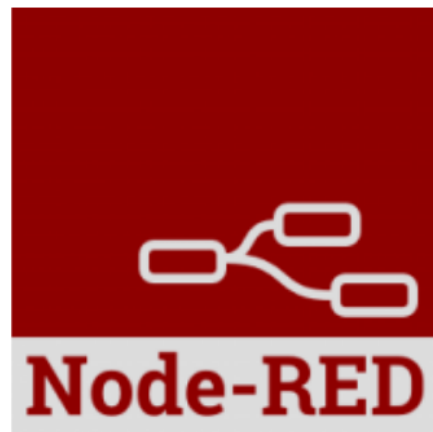
Data Storage



Foundational



# PRÁCTICA



Physical Connection  
9090



**Node-RED**  
Data manipulation  
1880



**influxdb**  
Data storage  
8086



**Grafana**  
Data visualisation  
3000