

# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0



EDIFICIS QUE PARLEN ALS USUARIS

Sensorització i monitoratge

Patrocinador:



Col·labora:



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS  
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

# EDIFICACIÓ 4.0

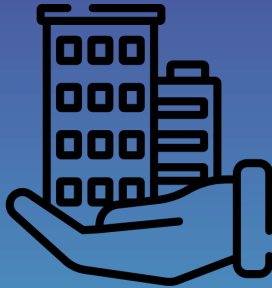
# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

EDIFICIS QUE PARLEN ALS USUARIS

Sensorització i monitoratge



**Ponència: LA IMPORTANCIA DE PARTIR DE LOS DATOS. LOS SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN EN LOS EDIFICIOS DEL FUTURO.**

**Ponent: Alejandro Payán de Tejada Alonso**

**Data: Gabinete Técnico. Consejo General de la Arquitectura Técnica de España CGATE**

**Logo:**



# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

EDIFICIS QUE PARLEN ALS USUARIS

Sensorització i monitoratge



# INTRODUCCIÓN



## QUÉ SABEMOS



**NOTORIEDAD Y PRESENCIA** en el sector



**IMPULSO** por las políticas de eficiencia energética y sostenibilidad

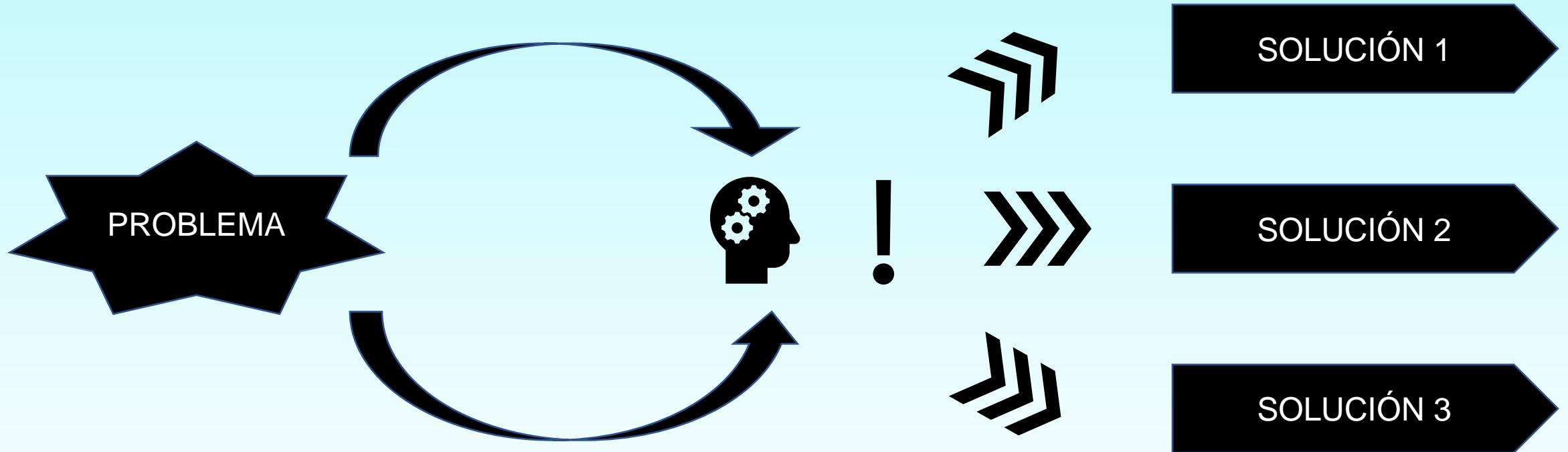


**BASE** de muchas de las acciones correspondientes a los retos del futuro



**IMPORTANCIA**

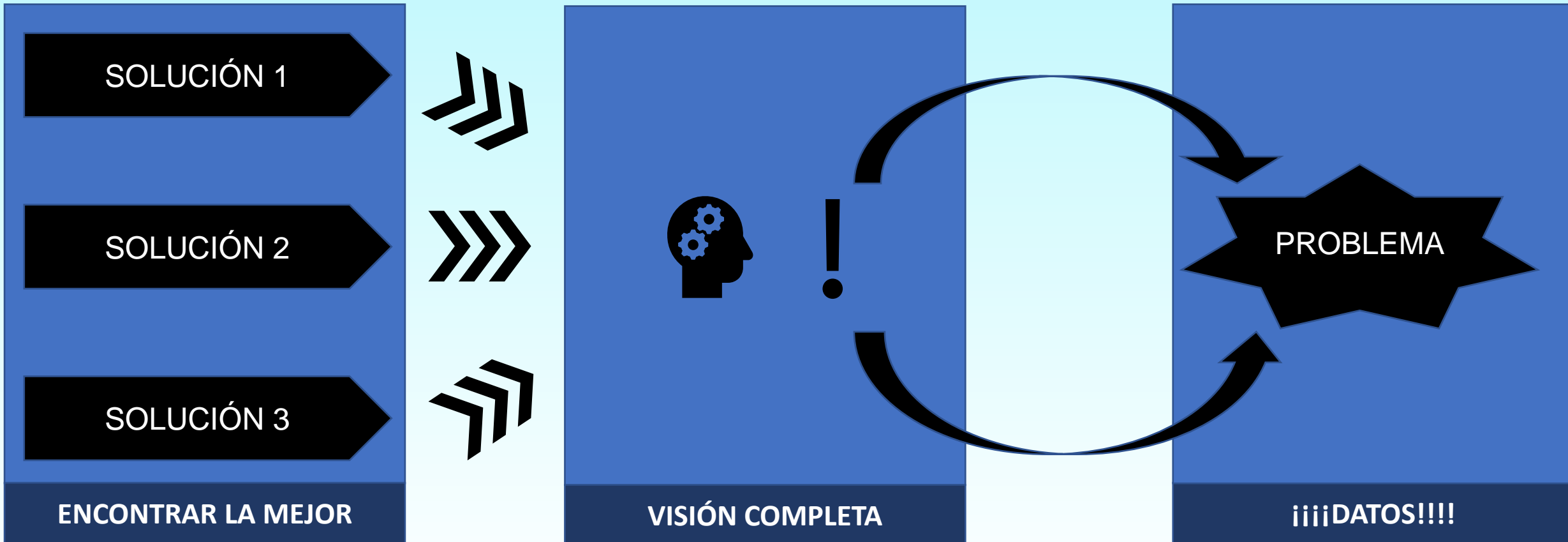
**Proceso normal**





**IMPORTANCIA**

**El origen**





EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0



**IMPORTANCIA**

**Reversión**



**EMPECEMOS CON LOS DATOS**



EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0



IMPORTANCIA

Proceso final

DATOS



SISTEMAS DE  
MONITORIZACIÓN

SOLUCIÓN 1

SOLUCIÓN 2

SOLUCIÓN 3

~~PROBLEMA~~



# EDIFICACIÓ 4.0

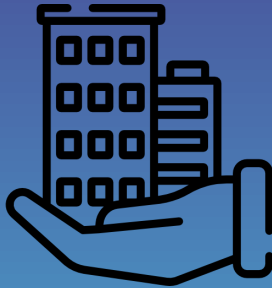
# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

EDIFICIS QUE PARLEN ALS USUARIS

Sensorització i monitoratge



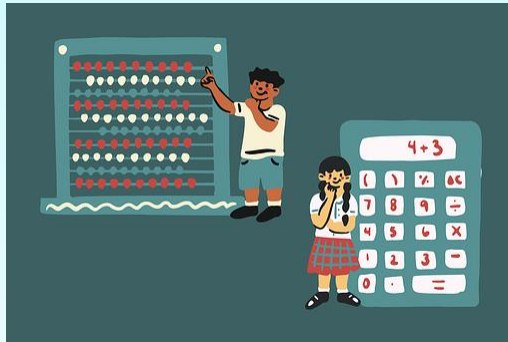
# DEFINICIÓ



## DEFINICIÓ

### General

## BASE



## IEC 62974-1:2017

Observaci3n continua o repetida

M3todos comparables

Finalidad concreta

Recolecci3n y estimaci3n de datos

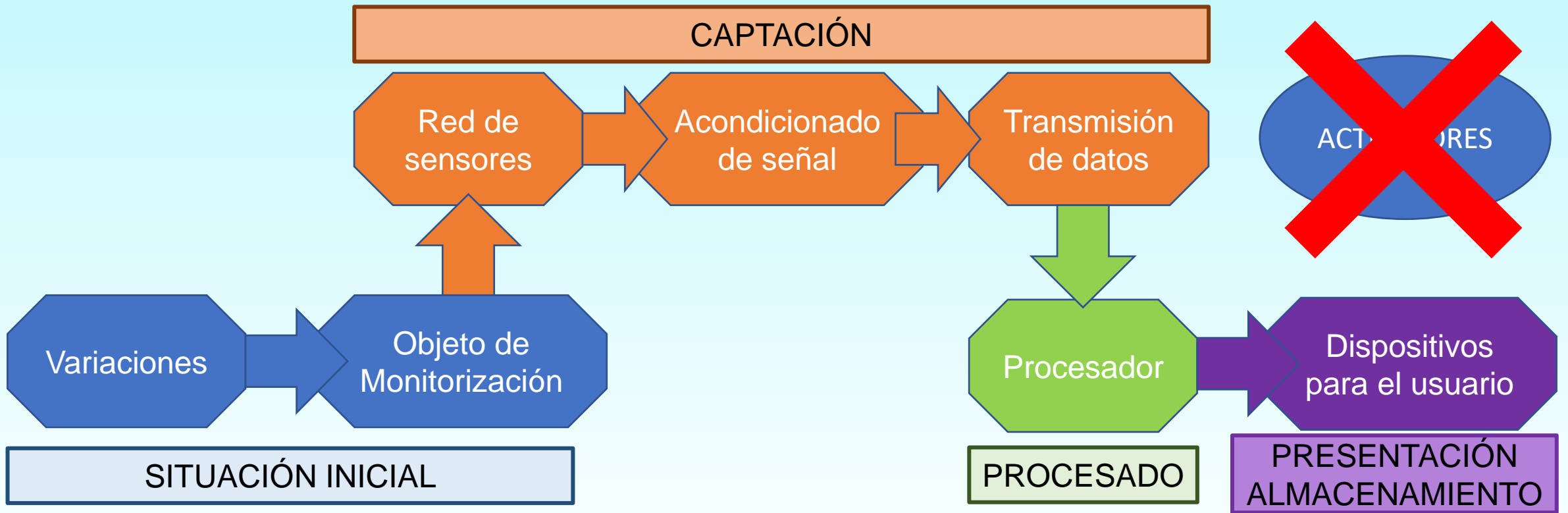
Esquemas de espacio y tiempo

Puede estar conectado a un **SOFTWARE**



DEFINICIÓ

Fases





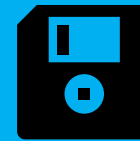
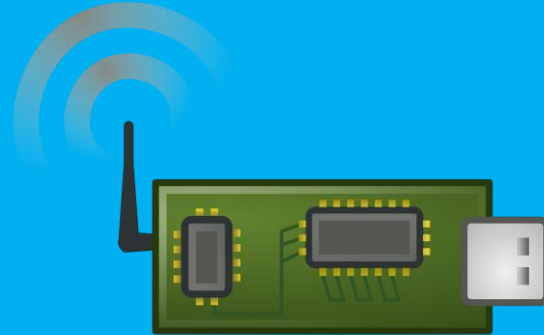
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0



## DEFINICIÓ

## Elementos

### EQUIPO DE MONITORIZACIÓ





## DEFINICIÓ

### Sensórica



### CARACTERÍSTICAS

**Precisión**

**Rango de medida**

**Resolución**

**Tipo de señal de salida**

**Tiempo de respuesta**

**Repetibilidad**

**Estabilidad a largo y corto plazo**

**Alimentación**

**Zona muerta**

**Exactitud**

**Vida media**

**Selectividad**



## DEFINICIÓ

### Sensórica



**Normativa a cumplir**



**Precisi3n**



**Rango de medida**



**Duraci3n del tiempo de muestreo**



**Estabilidad**

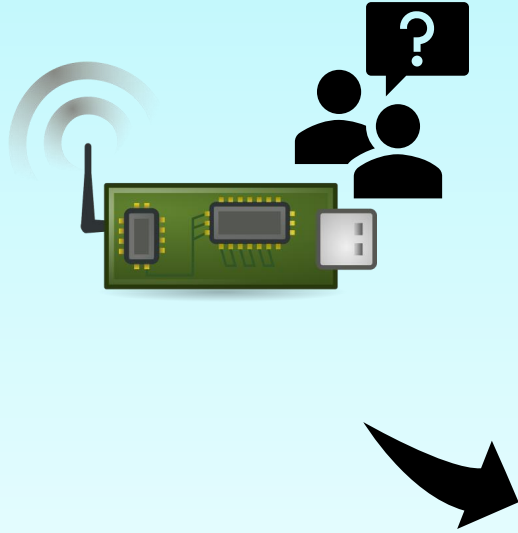


**Repetibilidad**



## DEFINICIÓN

### Procesado



## CARACTERÍSTICAS

Entradas de datos



**Cuántos sensores**

+ Precisión  
+ Fiabilidad de análisis

Memoria



**Capacidad interna**

+ Medidas  
+ Capacidad de análisis

Comunicación



**Posibilidad de comunicación**

Conexión directa  
**Wireless**

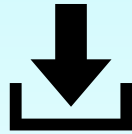
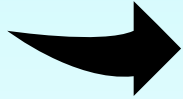


## DEFINICIÓ

### Presentación o Almacenamiento

**Finalidad**

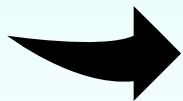
**Predictiva**



**Disponibilidad de datos**

**Capacidad de análisis profundo**

**Reactiva**



**Posibilidad de actuación inmediata**

**Observación de cambios**





EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0



## DEFINICIÓ

## Presentación o Almacenamiento

### PRESENTACIÓ



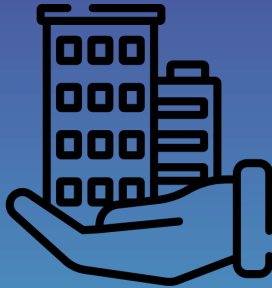
### ALMACENAMIENTO



EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0

EDIFICIS QUE PARLEN ALS USUARIS

Sensorització i monitoratge



**APLICACIONES**

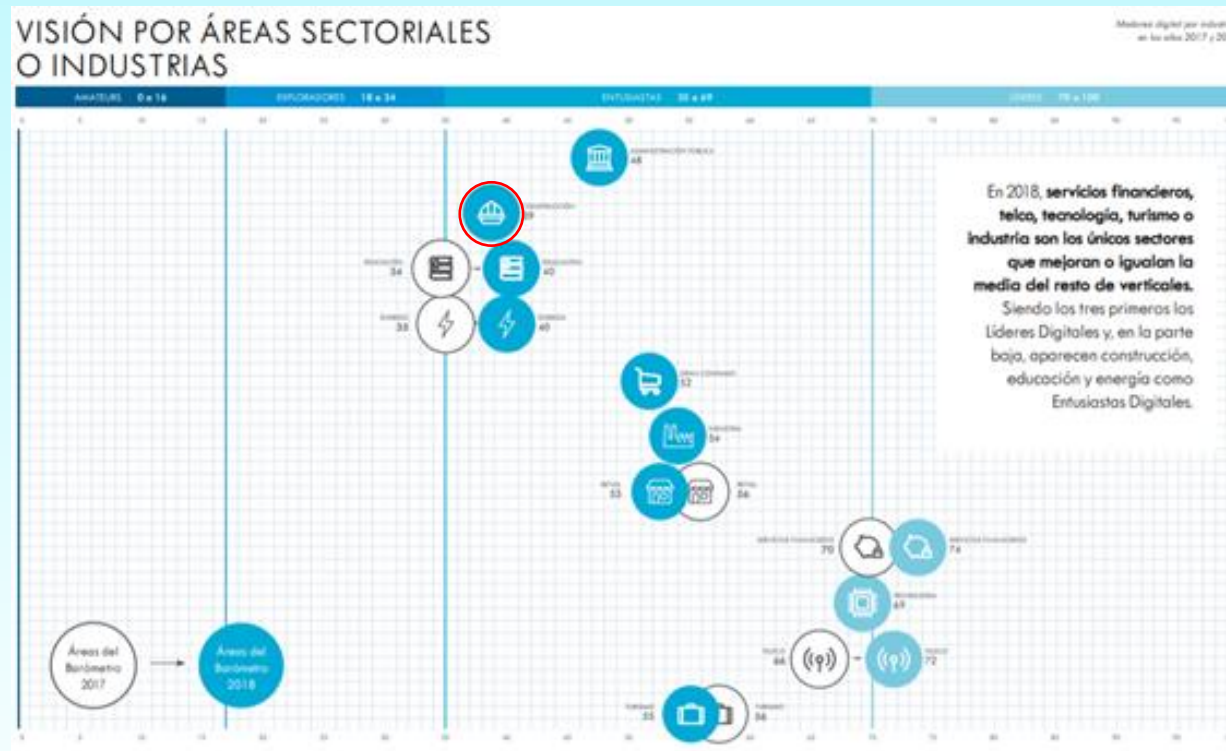


EDIFICACIÓ 4.0  
 EDIFICACIÓ 4.0  
 EDIFICACIÓ 4.0  
 EDIFICACIÓ 4.0



## APLICACIONES

## Situación de partida



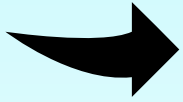


EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0

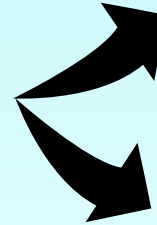


## APLICACIONES

## Líneas generales



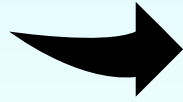
**Investigación e  
innovación**



**Nuevos materiales**



**Nuevos procesos**



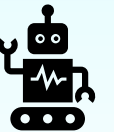
**Servicios al usuario**



**Información**

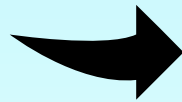


**BBDD servicios domóticos**



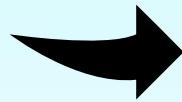


Structural Health  
Monitoring (SHM)



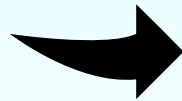
Monitorización de estructuras permanentes para asegurar su **estabilidad a largo plazo**

Remote Maintenance  
System (RMS)



Monitorización de instalaciones para aumentar la eficiencia mediante su **mantenimiento preventivo**

Consumo de energía



Directivas Europeas (2010, 2012, 2016, 2018, 2021...),  
PNIEC, ERESEE, Ley de cambio climático



## APLICACIONES

## Áreas principales

### CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR



#### Calidad del aire

Dióxido de carbono

Partículas PM 2,5

Formaldehído

Gas radón

#### Confort higrotérmico

Temperatura

Humedad relativa

Velocidad aire

#### Confort lumínico

#### Confort acústico

# EDIFICACIÓ 4.0

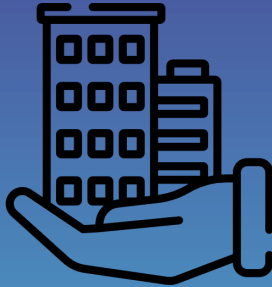
# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

EDIFICIS QUE PARLEN ALS USUARIS

Sensorització i monitoratge



# MERCADO



EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0



## MERCADO

SOLUCIONES  
COMERCIALES

SOLUCIONES  
DO IT  
YOURSELF

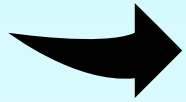




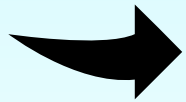
**MERCADO**

**Soluciones comerciales**

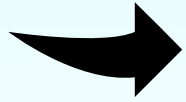
**Ventajas**



**Mayor confianza**



**Garantía de funcionamiento**



**Compra directa**

**Desventajas**



**Coste**



**No modificables**



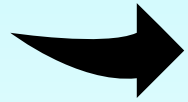
**Costes adicionales**



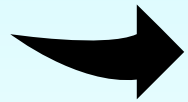
**MERCADO**

**Soluciones DIY**

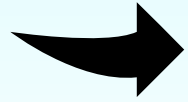
**Ventajas**



**Coste inferior**



**Adaptación a la  
finalidad**



**Sin costes adicionales**

**Desventajas**



**Tiempo de elaboración**



**¿falta de garantía?**

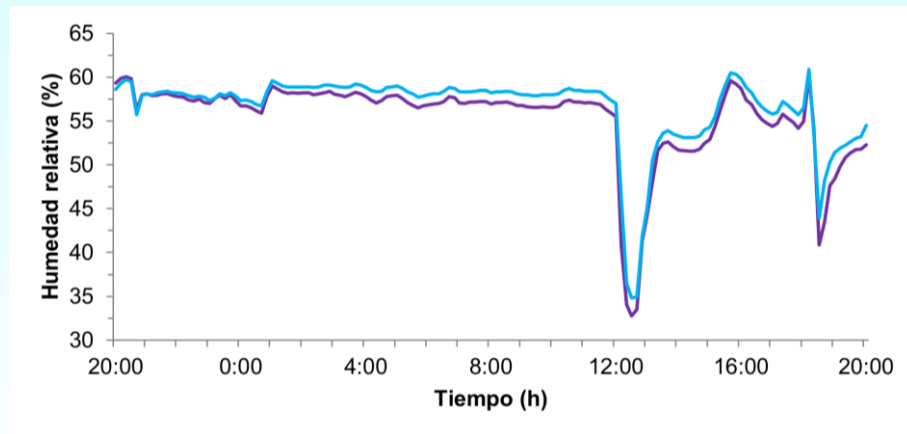
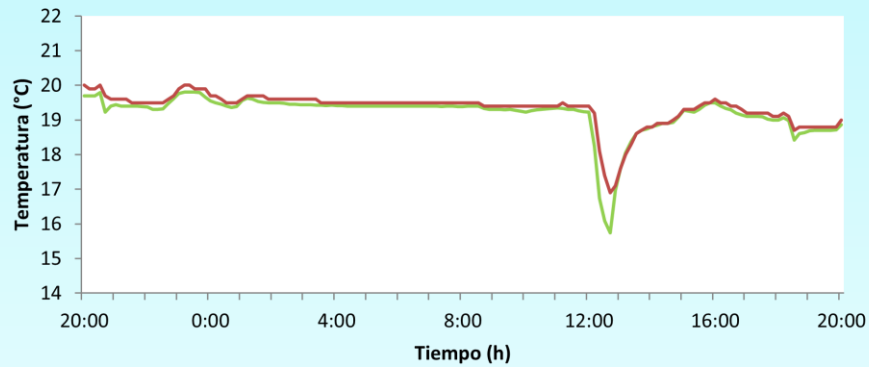


**¿desconfianza?**



MERCADO

Soluciones DIY



Desventajas

→ Tiempo de elaboración

→ ¿falta de garantía?

→ ¿desempeño?

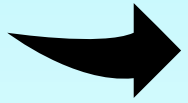


EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0

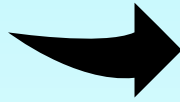


**MERCADO**

**Soluciones DIY**



~~Tiempo de colaboración~~



**Accesibilidad de elementos**

**Accesibilidad a programaciones**

**Accesibilidad a manuales paso a paso**



**COMUNIDAD DIY**





EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0

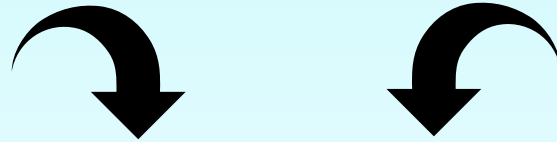


MERCADO

Plataformas DIY



<https://www.arduino.cc/>



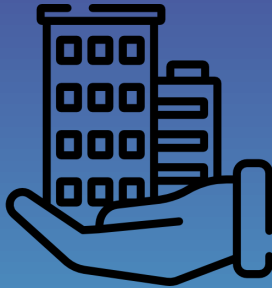
<https://www.raspberrypi.org/>

**Abaratamiento** de costes  
**Aprendizaje** del usuario  
Incremento de la **innovación**  
**Accesibilidad**

EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0  
EDIFICACIÓ 4.0

EDIFICIS QUE PARLEN ALS USUARIS

Sensorització i monitoratge



# CONCLUSIONES



## CONCLUSIONES

**Los sistemas de monitorización deben ser la base** de la resolución de problemas y respuesta a los retos futuros

Existen **formas colaborativas** de crear sistemas de monitorización **a un coste reducido**

**“No se puede mejorar lo que no se controla,  
no se puede controlar lo que no se mide,  
no se puede medir lo que no se define**

# EDIFICACIÓ 4.0

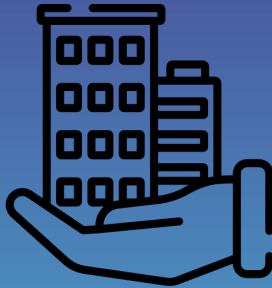
# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

# EDIFICACIÓ 4.0

EDIFICIS QUE PARLEN ALS USUARIS

Sensorització i monitoratge



Gràcies per la vostra assistència



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS  
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA