



# Instal·lacions domòtiques

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### QUÈ ÉS?

- **Domòtica** = **dom**us (casa) + automà**tica**

(**dom**èstic, **dom**icili...)

- **Domòtica**: tècnica d'automatització aplicada a les vivendes, o conjunt de sistemes que automatitzen les diferents instal·lacions d'una vivenda.

Més enllà...

- **Inmòtica**: utilització de les mateixes tecnologies aplicades a edificis del sector terciari i de sistemes de gestió tècnica automatitzada de les instal·lacions.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### CARACTERÍSTIQUES

Aquelles que el usuari demanden. Són:

- **Facilitat d'ús:**

la utilització no hauria de diferir dels sistemes convencionals. Els usuaris no han de tindre la necessitat de posseir coneixements tècnics de cap tipus.

- **Flexibilitat:**

els sistemes han de ser modulables i fàcilment ampliables i modificables en el futur.

(Exemple)

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### CARACTERÍSTIQUES

Aquelles que el usuari demanden. Són:

- **Interconnectivitat:**

Capacitat dels equips de poder ser connectats entre sí, tant a l'interior de la vivenda com a xarxes exteriors que aportin serveis e informació.

(Exemple)

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### CARACTERÍSTIQUES RESUM

Les instal·lacions domòtiques han de ser **fàcils d'utilitzar pels usuaris, senzilles d'ampliar, segures de mantenir** i garantir la **incorporació d'equips i funcions futures** que poden demandar-se.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### SERVEIS I APLICACIONS

#### *Què ens ofereix?*

- **Control i gestió de l'energia:** estalvi dels consums energètics per gestió eficient:
  - ✓ Desconnexió selectiva
  - ✓ Programació de posada en marxa de receptors
  - ✓ Calefacció i aire condicionat per zones
  - ✓ Enllumenat exterior en funció de la lluminositat, la presència o l'horari
  - ✓ Informació: consums, costos, horaris de tarifes
  - ✓ Utilització de fonts d'energia alternatives

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### SERVEIS I APLICACIONS

#### *Què ens ofereix?*

- **Seguretat:** té la finalitat de protegir les persones i els bens:
  - ✓ Detector de gas o aigua
  - ✓ Detectores de foc i fum
  - ✓ Detectores de presència, de trencament de vidres
  - ✓ Alarma de salut, polsador portàtil
  - ✓ Simulació de presència

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### SERVEIS I APLICACIONS

#### *Què ens ofereix?*

- **Automatització de sistemes i instal·lacions domòtiques:** es busca màxima funcionalitat dels elements i màxima comoditat per l'usuari:
  - ✓ Accionament automàtic de persianes i tendals
  - ✓ Accionament automàtic de calefacció i aire condicionat
  - ✓ Il·luminació per detectors de proximitat i moviment
  - ✓ Rec automàtic en funció de...
  - ✓ Distribució de senyals d'àudio i vídeo per la vivenda

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### SERVEIS I APLICACIONS

#### *Què ens ofereix?*

- **Comunicacions:** intercanvi de missatges entre persones i màquines dins i fora de les vivendes:
  - ✓ Enviament d'alarmes des de la vivenda a l'usuari
  - ✓ Diagnòstic de la vivenda des de l'exterior
  - ✓ Actuació sobre alguns sistemes de la instal·lació connectant desconnectant aparells, llums...

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### **BENEFICIS PER TOTHOM**

#### ***Avantatges***

- **Per l'usuari:**

El sistema ofereix seguretat, confort, estalvi energètic i comunicació

- **Per l'instal·lador:**

Noves oportunitats de negoci, un pas més dins de les noves tecnologies

- **Pel constructor:**

Valor afegit a la seva oferta que augmenta el seu valor, frena la seva depreciació (més fàcil de llogar o vendre)

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Activitat

L'automatització de persianes i tendals pot dur-se a terme en funció de les condicions atmosfèriques. Si volem automatitzar les persianes d'una vivenda que disposa de 8 finestres i un tendal, **indica quins tipus de sensors s'han d'instal·lar per protegir la casa de les condicions climatològiques.**

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### DIFERENTS SISTEMES I SOLUCIONS DOMÒTIQUES

#### *L'elecció d'un sistema domòtic*

- Depenent del perfil dels usuaris i de l'escenari d'implementació, els costos són diferents.
- És molt convenient que l'**instal·lador** conegui el màxim nombre de sistemes i tecnologies per **aconsellar correctament**.
- És el professional qui, un cop localitzades totes aquestes necessitat ha de saber **escollir** el sistema que s'adapti més **adequadament**.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### DIFERENTS SISTEMES I SOLUCIONS DOMÒTIQUES

#### *Tipus de sistemes domòtics*

- **Sistemes domòtics propietaris:** desenvolupats i implantats per una empresa. En aquest grup ens trobem els 2 sistemes que Simon S.A. implementa i el sistema Amigo del grup Schneider. No compatibles entre diferents empreses.
- **Sistemes domòtics basats en protocols estàndard:** compatibles entre les diferents empreses que utilitzen el mateix protocol. En aquest grup està l'estàndard europeu EIB i el basat en LonWorks (com el BJC diàlego).

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### DIFERENTS SISTEMES I SOLUCIONS DOMÒTIQUES

#### *Tipus de sistemes domòtics*

- **Sistemes domòtics basats en corrents portadors:** el medi de transmissió és la xarxa elèctrica a una freqüència superior als 50Hz, com X-10 i X2D de Deltacore.
- **Sistemes domòtics basats en autòmats programables:** nosaltres farem servir el LOGO i el Simatic de Siemens.
- **Solucions alternatives:** no del tot domòtiques, però que ofereixen solucions a l'usuari final, com el TelevésIntegra (integra les comunicacions a la llar).

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Activitats

- 1. Que se li recomana a un instal·lador quan ha de recomanar la instal·lació d'un sistema domòtic?
- 2. Fes un quadre resum de la classificació de sistemes domòtics i un esquema de les característiques.

# **UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES**

## **Tema 1: Introducció**

### **Elements d'una instal·lació domòtica**

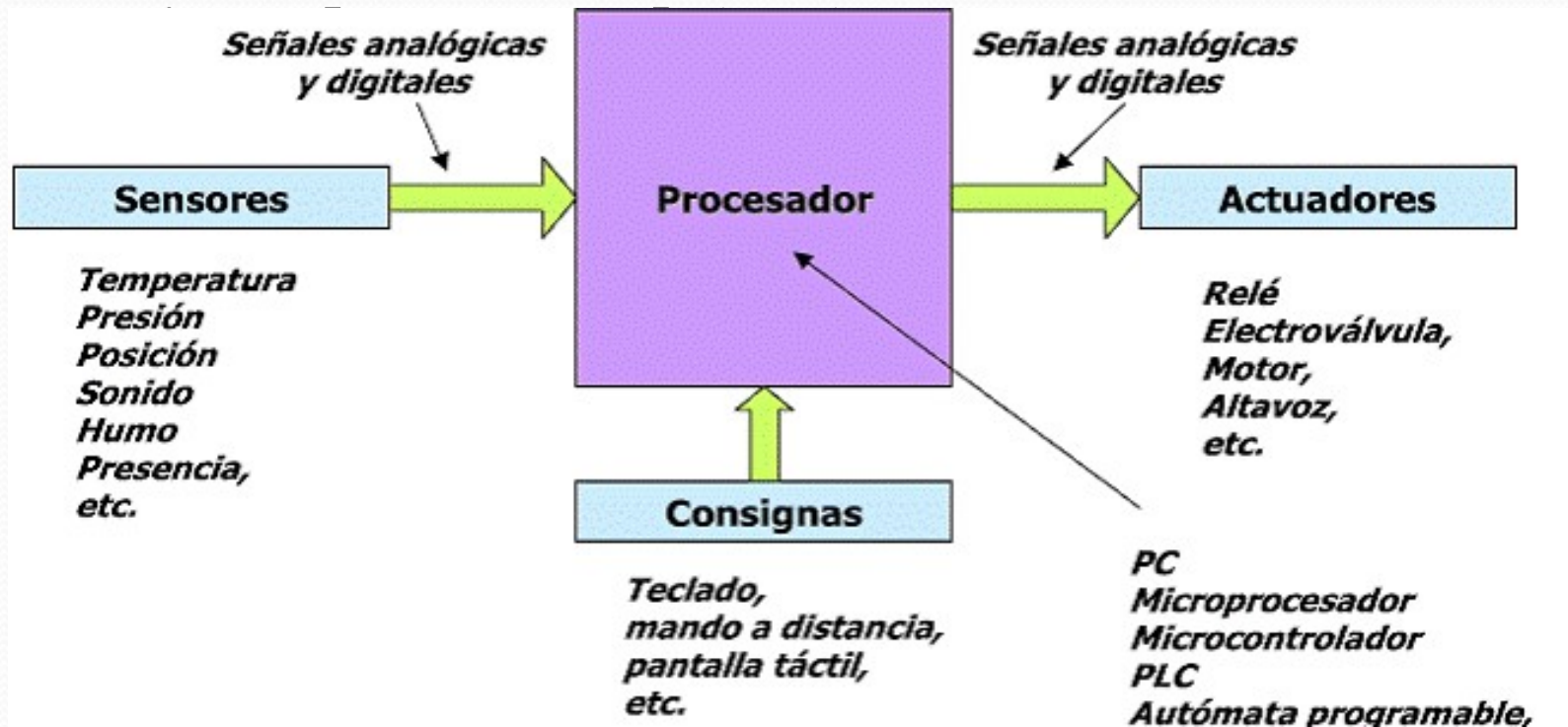
Destaquem els següents:

- Unitat de control
- Sensors
- Actuadors
- Aparells terminals
- Suports de comunicació

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Elements d'una instal·lació domòtica



òtic:

en el

amb

CPU, Memòries, Perifèrics d'entrada i sortida i font d'alimentació.

# UF1. AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

Tem

Ele

Un

Clas

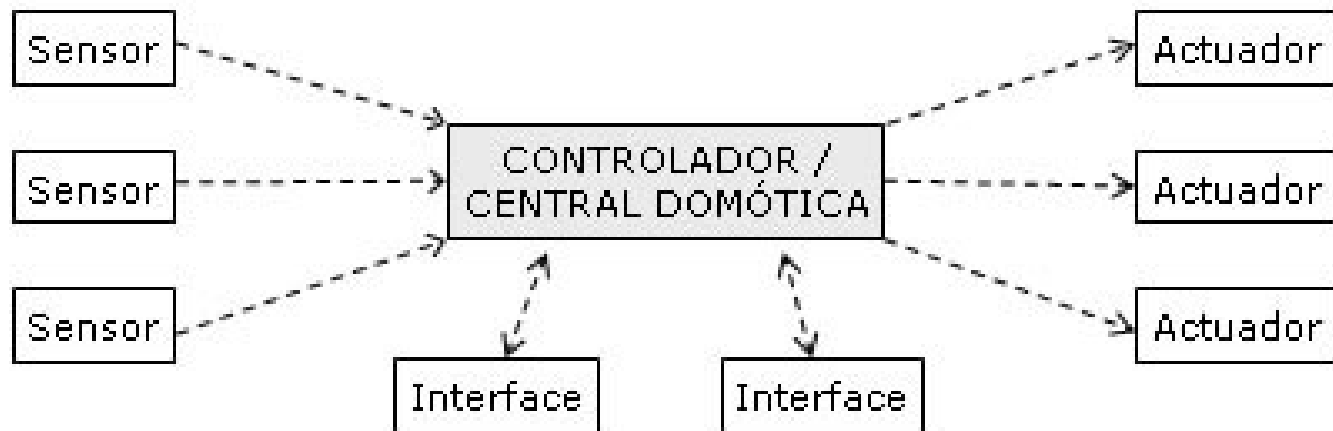
Si

a) S

■ L

- Les entrades (sensors, vàlvules, etc.) estan connectades a la unitat de control, que conté la intel·ligència de tot el sistema i aquesta envia ordres als actuadors (relés, motors, etc.).
- La comunicació entre elements passa per la unitat central (sí o sí).

## ARQUITECTURA DOMÒTICA CENTRALIZADA



© CASADOMO.com

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

Elements d'una instal·lació domòtica

### Unitat de Control (UC)

#### *a) Sistemes de control centralitzat*

##### **Avantatges:**

- Cost moderat
- Ús fàcil
- Instal·lació senzilla

##### **Inconvenients:**

- Si falla UC, tot deixa de funcionar
- Per al fabricant, la manera més fàcil és la producció del sistema complet. Crea **dependència d'una sola marca**, atès que no s'assegura que elements d'un fabricant puguin comunicar-se amb els d'altres.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

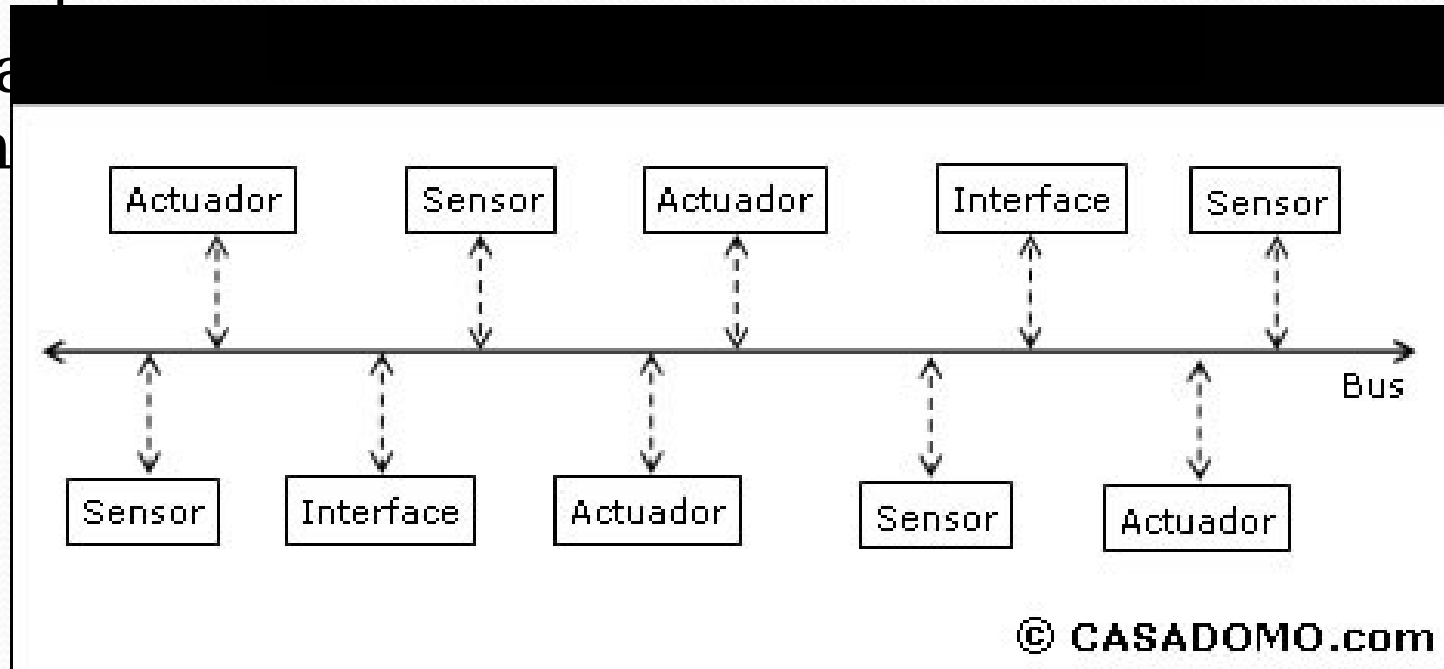
Elements d'una instal·lació domòtica

### Unitat de Control (UC)

#### *b) Sistemes de control descentralitzat:*

- Disposa de diversos elements de control capaços de processar informació i donar ordres

- La in ser



# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

Elements d'una instal·lació domòtica

### Unitat de Control (UC)

#### *b) Sistemes de control descentralitzat:*

##### **Avantatges:**

- No hi ha UC central, l'usuari no depèn d'un sol fabricant.
- Estalvi de cablatge.
- Major seguretat: l'avaria d'un element no afecta a la resta.
- Major potència i flexibilitat: es pot implementar noves aplicacions.

##### **Inconvenients:**

- Cost elevat.
- Complexitat de programació.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Elements d'una instal·lació domòtica**

### **Unitat de Control (UC)**

#### ***c) Sistemes de control distribuït:***

- Combina les dues topologies anteriors
- Cost moderat
- Fàcil ampliabilitat
- Cada UC requereix programació

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

Ele

Un

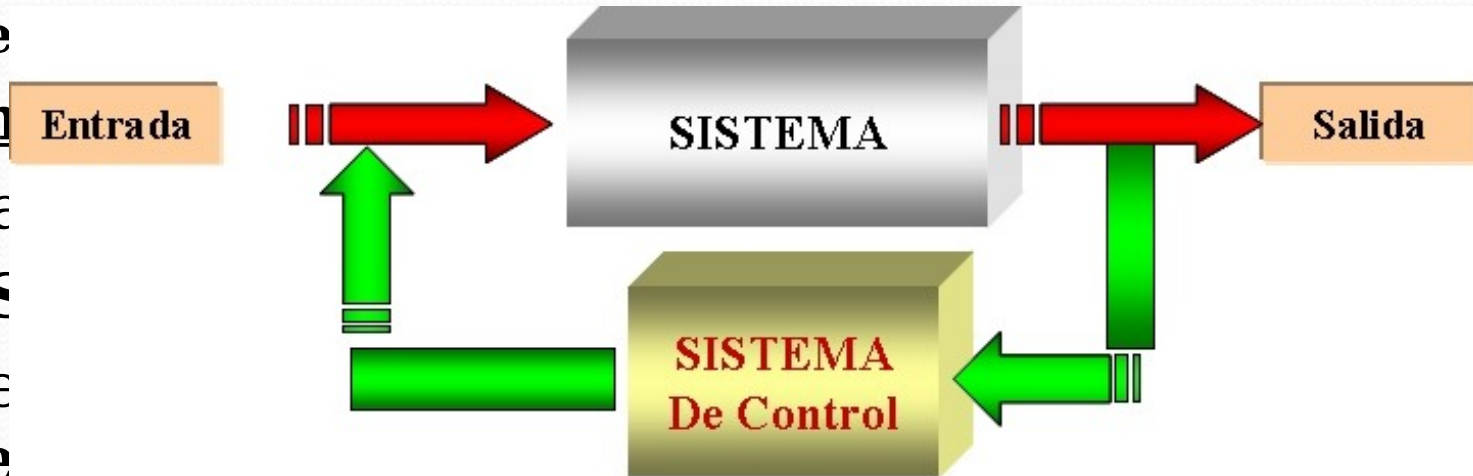
Clà

a) S

S'e

e

la sortida.



les  
ó de

### b) Sistemes de llaç tancat

L'acció de control es realitza **en funció dels valors d'entrada i de la sortida**. Al tenir en compte l'evolució de la sortida permet una millor regulació.

(Exemple embalament tèrmic calefacció)

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Elements d'una instal·lació domòtica**

### **Unitat de Control (UC)**

Classificació en funció del **tipus de topologia**:

***Topologia***: mode d'interconnectar els equips i els sistemes, i la forma que adopten.

#### **a) Xarxa en entrella:**

Utilitzada en els sistemes de control centralitzats( UC única).

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Elements d'una instal·lació domòtica**

### **Unitat de Control (UC)**

Classificació en funció del **tipus de topologia**:

#### **b) Xarxa en anell:**

- Cada UC està connectada a altres 2
- La comunicació pot ser bidireccional
- Utilitzada en sistemes de control distribuït

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Elements d'una instal·lació domòtica**

### **Unitat de Control (UC)**

Classificació en funció del **tipus de topologia**:

#### **c) Xarxa en bus:**

- Tots els components de la xarxa tenen estructura de UC.
- El bus és el medi de comunicació entre ells.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Activitats

- **1.** Digues, amb les teves paraules i 2 línies màxim, la definició de “domòtica”.
- **2.** Quines son les característiques d'una instal·lació domòtica?
- **3.** Digues quins serveis domòtics s'apliquen en un habitatge i posa un exemple de cada servei.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Activitats

- **4.** Que se li recomana a un instal·lador quan ha de recomanar la instal·lació d'un sistema domòtic?
- **5.** Fes un resum de la classificació de sistemes domòtics.
- **6.** Com es poden classificar els sistemes de control?
- **7.** Digues els inconvenients del sistemes centralitzats i descentralitzats
- **8.** Quina diferència hi ha entre sistemes de llaç obert i tancat?

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### ELS SENSORS

En el procés d'automatització de vivendes és necessari detectar les actuacions o els canvis de les variables físiques que es desitja automatitzar

*Què fan?*

- **Capten canvis físics** que es pugui donar en l'habitatge
- **Transmet la informació a la unitat de control**, perquè aquesta actuï en conseqüència.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### ELS SENSORS

*Els seus components són:*

- **Transductor de magnitud física:** converteix les variacions d'una magnitud física en variacions d'una magnitud elèctrica (senyal)
- **Condicionament del senyal:** modifica el senyal de sortida del transductor per adequar-la a l'entrada de l'etapa de sortida.
- **Etapa de sortida:** converteix el senyal del condicionador en el format requerit per l'entrada del controlador o actuador.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### ELS SENSORS

Segons el senyal de sortida es poden classificar en:

- **Detectors binaris (digitals):**

Detecten la presència o absència d'un determinat fenomen.

Disposen només de dues possibilitats:

obert-tancat, activat-desactivat (**on-off**). Per exemple els termòstats, els detectors de gas, d'incendis, etc.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### ELS SENSORS

Segons el senyal de sortida es poden classificar en:

Es poden classificar en:

- **Detectors analògics:**

A la seva sortida **tenen una magnitud**, el valor de la qual **pot canviar de forma contínua** entre els marges de mesura.

Els més importants són els sensors de temperatura, d'humitat, de lluminositat exterior, de vent, etc

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HAI

## Tema 1: Introducció

### TIPUS DE SENSORS

#### Termòstat d'ambient



- Basats en un element bimetàl·lic (tot/res), ubicat al seu interior, de manera que en arribar a una temperatura **provoca la connexió o desconnexió**.
- Situar-ho a la paret oposada a la font de calor.
- Quan hagi de controlar diverses dependències alhora, haurà d'ubicar -se en la millor posició per poder detectar la temperatura més uniforme possible en la resta de dependències.
- Si col·loquem el termòstat en una dependència amb gran incidència solar, pot succeir que la resta de dependències arribin mai a la temperatura de confort desitjada.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ

## Tema 1: Introducció

### TIPUS DE SENSORS

#### Detector de gas



- Dissenyats per **detectar la presència de gasos tòxics i explosius** tals com butà, propà, gas natural, etc.
- Un cop detectat el gas, **connecten un senyal sonor intermitent i**, passat un breu temps, **tallen el subministrament d'aquest gas**.
- S'instal·len a la cuina, recinte de la caldera, garatge, etc.
- Situat en una paret lliure d'obstacles.
- En cap cas ha d'estar el detector damunt de la cuina, ja que els components volàtils procedents del funcionament podrien produir falses alarmes.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ

## Tema 1: Introducció

### TIPUS DE SENSORS

#### Detector de gas



- **Gas natural i el gas ciutat:**

tenen una densitat menor que la de l'aire, pel que tendeixen a distribuir-se cap amunt; per aquest motiu, hauran de ser instal·lats **per sobre del nivell de la possible fuga**, a uns 30cm del sostre.

- **Gas butà i el Gas propà** tenen una densitat major que la de l'aire, raó per la qual tendeixen a distribuir-se **cap avall**. Els sensors hauran de ser instal·lats en la part inferior de la paret, entre 10 i 30cm del terra.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGE

## Tema 1: Introducció

### TIPUS DE SENSORS

#### Detector d'incendis



- Detectar el foc ràpidament: els sensors hauran de reaccionar amb el fum (**detectors de fum**). També es poden utilitzar **detectors de calor** que reaccionen als canvis ràpids de T.
- **Col·locació:** òptima és horitzontal **al sostre** de l'habitatge. Aquest detectors no els podem instal·lar a la cuina, per la possibilitat de tenir falses alarmes.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### TIPUS DE SENSORS

Cal tenir en compte que els detectors d'incendis *com els de gas* disposen d'una **vida útil**, essent **necessària la seva substitució en finalitzar aquesta i comprovar el seu estat periòdicament**

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D

## Tema 1: Introducció

### TIPUS DE SENSORS

#### Detector d'inundacions



- Principi del seu funcionament: la variació de la conductivitat d'un material quan detecta presència d'aigua.
- Generalment **tenen un contacte** lliure de tensió obert, al detectar inundació, el contacte **es tanca**.
- Aquest contacte estarà enllaçat a **una electrovàlvula**, que serà la **encarregada de tancar el pas de l'aigua**.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'H

## Tema 1: Introdu

### TIPUS DE SENSOR

#### Detector d'intrusió

Tenim 3 tipus

- **Els sensors de contacte:** Són apropiats per la vigilància de portes i finestres. Quan el sensor d'una porta està connectat i la porta s'obre, s'acciona una alarma.
- **Els sensors de vibració:** Utilitzen sensors piezoelèctrics que són capaços de convertir variacions de pressió del cos a què estan adherits (per exemple, un vidre) en variacions de tensió elèctrica. Poden detectar ruptura de vidres o forcejament de finestres i portes.



# UF1-AUTOMATITZACIÓ

## Tema 1: Introducció

### TIPUS DE SENSORS

#### Detector d'intrusió

Tenim 3 tipus



- **Els detectors de moviment:** Transmeten i reben radiacions i accionen uns dispositius quan hi ha variacions en els senyals.

Poden actuar per ultrasons, microones i fins i tot infrarojos. Es pot ajustar la intensitat d'energia i la temporització d'activació.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### TIPUS DE SENSORS

#### Anemòmetre

- **Sensor de vent:** detecta la velocitat del vent mitjançant una mena d'aspes.
- S'ajusta el **llindar** amb un potenciòmetre i es sol utilitzar per al control de tendals (junt els sensors de lluminositat) i llavors es recullen en cas de vent.



# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### TIPUS DE SENSORS

#### Sensors de lluminositat

- Detecten la intensitat lluminosa incident i l'usuari pot ajustar la intensitat del llum. Solen estar als tendals.

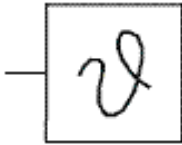
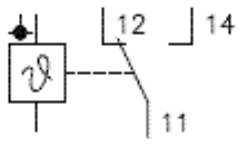
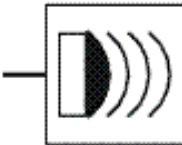
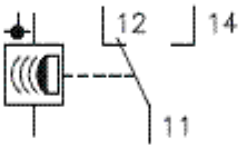
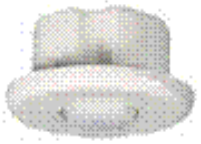
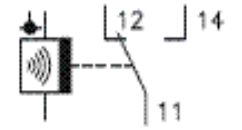
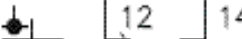
Hi ha dues tecnologies:

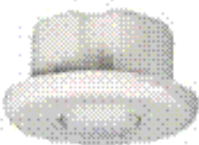
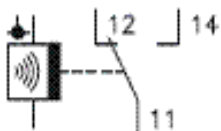
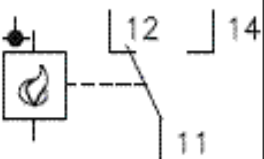
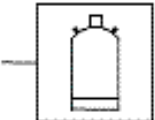
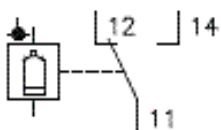
- **Amb LDR** (Resistències dependents de la llum):  
La resistència augmenta quan decreix la lluminositat
- **Amb Fototransistors o Fotodíodes:**  
subministren un petit corrent quan la llum incideix en el dispositiu.

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

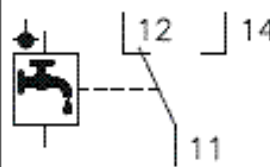
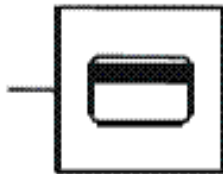
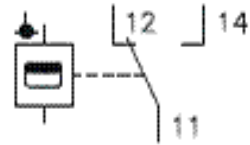
## Taller de Instalación Eléctrica

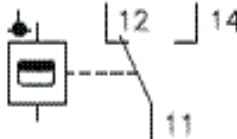
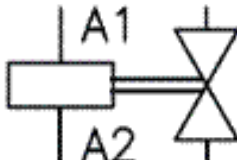
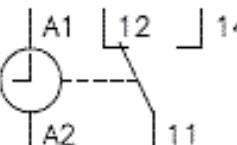
### Simbología eléctrica normalizada

| Mecanismo                                                                           | Símbolo                                                                             |                                                                                     | Significado                   | Condiciones de instalación                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | Unifilar                                                                            | Multifilar                                                                          |                               |                                                                                                                  |
|    |    |    | Termostato                    | Se instalará lejos de las fuentes de calor y de las corrientes de aire. Altura del suelo entre 1,5 y 1,7 m.      |
|    |    |    | Detector de movimientos (PIR) | Se instalará lejos de las fuentes de calor y de las corrientes de aire. Prestar atención al ángulo de cobertura. |
|   |   |   | Emisor IR                     | Para el correcto funcionamiento, el emisor debe apuntar al receptor.                                             |
|  |  |  | Receptor IR                   | Su instalación dependerá del tipo de receptor (de techo, empotrar, etc.)                                         |
|  |  |  |                               | En viviendas se instalarán                                                                                       |

|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                               |                                                                                |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|     |     |     | Detector de movimientos (PIR) | Calor y de las corrientes de aire. Prestar atención al ángulo de cobertura.    |                   |
|   |   |   | Emisor IR                     | Para el correcto funcionamiento, el emisor debe apuntar al receptor.           |                   |
|   |   |   | Receptor IR                   | Su instalación dependerá del tipo de receptor (de techo, empotrar, etc.)       |                   |
|   |   |  | Detector de incendios         | En viviendas se instalarán preferentemente en cocina y pasillos distribuidores |                   |
|  |  |  | Detector de gas               | <b>GAS</b>                                                                     | <b>Altura</b>     |
|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                               | Butano o propano                                                               | 0,30 m del suelo. |
|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                               | Natural                                                                        | 2,3 m del suelo   |

## Simbología eléctrica normalizada

| Mecanismo                                                                           | Símbolo                                                                             |                                                                                      | Significado                | Condiciones de instalación                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | Unifilar                                                                            | Multifilar                                                                           |                            |                                                                               |
|    |    |    | Detector de inundación     | Se instalarán en cocinas, baños, lavaderos y en general en las zonas húmedas. |
|    |    |     | Sonda de inundación        | La sonda se fijará a ras del suelo. Se recomienda asociar una electroválvula. |
|   |   |   | Relé accionado por tarjeta | Permite el control de acceso, y cargas (luces, motores, etc.)                 |
|  |  |  | Electroválvula de agua     | Se instalará a la entrada del suministro de agua.                             |
|  |                                                                                     |                                                                                      |                            |                                                                               |

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                           |                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|      |      |       | Sonda de inundación                       | La sonda se fija a ras del suelo. Se recomienda asociar una electroválvula. |
|    |    |    | Relé accionado por tarjeta                | Permite el control de acceso, y cargas (luces, motores, etc.)               |
|    |    |    | Electroválvula de agua                    | Se instalará a la entrada del suministro de agua.                           |
|   |   |   | Electroválvula de gas (con rearme manual) | Se instalará a la entrada del suministro de gas.                            |
|  |  |  | Reloj horario                             | Se instalará en cuadros de distribución.                                    |

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### ACTUADORS

És el **dispositiu encarregat de realitzar l'acció** de les ordres dictades per la UC.

Es classifiquen en:

- **Actuadors binaris (digitals)** permeten la connexió-desconnexió dels elements terminals. Alguns d'ells són les electrovàlvules de tall de subministrament, contactors...
- **Actuadors analògics** permeten regular els elements terminals, el senyal de sortida varia progressivament en el temps. Vàlvules per a la zonificació de la calefacció...
- És recomanable provocar que s'activin les alarmes periòdicament per tal de comprovar el seu correcte funcionament.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### TIPUS D'ACTUADORS

#### *Electrovàlvules*

**Missió:** obrir o tancar el pas d'un fluid (gas o aigua) elèctricament. Hi ha dos tipus:

- **Normalment Oberta:**
- **Normalment Tancada:**

## Tema 1: Introducció

### TIPUS D'ACTUADORS

#### Electrovàlvules

#### • Normalment

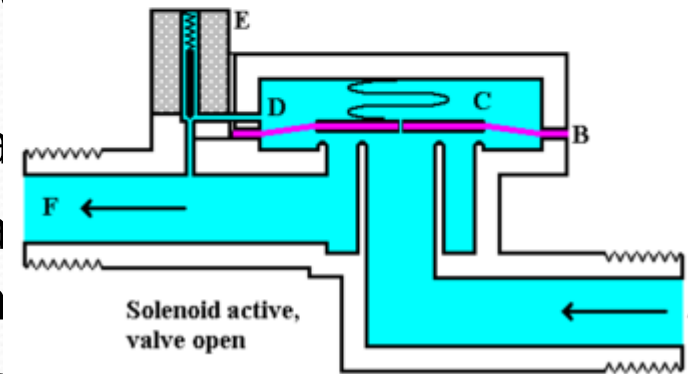
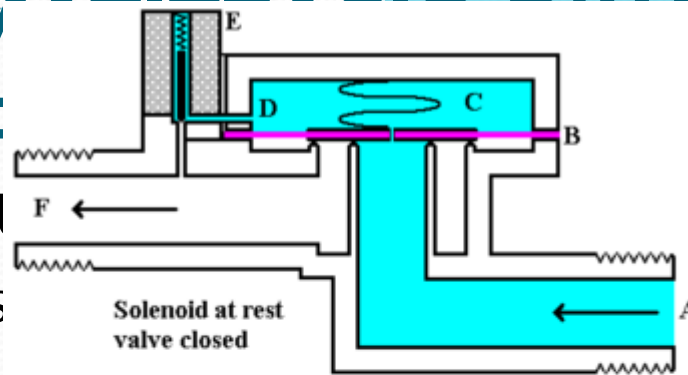
➤ En repòs, obertes: pas

➤ L'electrovàlvula alimentada

➤ Es recomana

sempre que la seguretat ho permeti, per dues raons:

1. És millor un estat habitual sense tensió (menys consum i més vida útil)
2. Assegura el subministrament d'aigua o gas si hi ha un tall de corrent.



elèctrica, estan d'aigua o gas.

pas quan és

pus de vàlvules,

permeti, per dues

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### TIPUS D'ACTUADORS

#### *Electrovàlvules*

- **Normalment Tancada**

- En repòs, és a dir, sense tensió elèctrica, estan tancades: no passa subministrament d'aigua o gas.
- Només deixa passar el fluid quan és alimentada amb tensió

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### TIPUS D'ACTUADORS

#### *Relé*

- Aparell de **connexió-desconnexió** amb una posició de repòs, i governat a distància, que tanca o obre 2 contactes, quan es crea un **camp magnètic** en una **bobina** per el pas d'un corrent.

<http://www.xtec.es/~ccapell/>

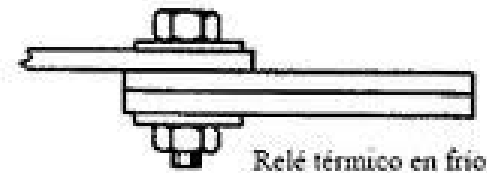
- En polsar un botó, es dona corrent a una bobina que genera un camp magnètic. Aquest camp magnètic té un pol nord i un pol sud, el que fa atraure o repel·lir una palanca. Aquesta palanca canviarà d'una posició a altra la (normalment del connector NO-normally openened al NC-normally closed).

### TIPUS D'ACTUADORS

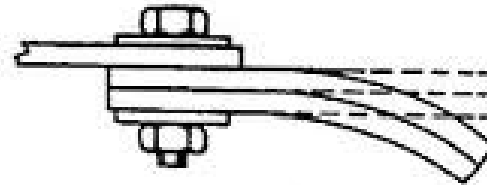
#### *Relé*

#### Tipus de relés

- **Relé tèrmic:** tradueix la calor produïda per una corrent elèctrica en un desplaçament mecànic pels seus bimetalls.
- **RELÉS TEMPORITZATS** o temporitzadors: són elements de comandament que s'encarreguen de retardar o mantenir l'obertura o tancament d'un contacte durant un temps determinat prèviament. Hi ha 3 tipus bàsics de temporització:



Relé tèrmic en fred



Relé tèrmic con temperatura

## TIPUS

### Tipus d

### ➤ RELÉ tempo

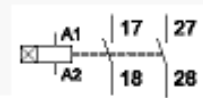
### ● **Retar** posició òrgan

### ● **Retar** canvie desco

### ● **Retar** combi anteri

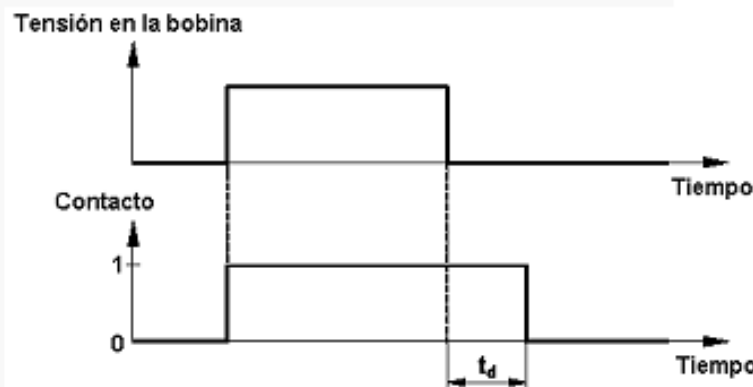
#### Temporizador con demora en la conexión

Comportamiento de señal:



#### Temporizador con demora en la desconexión

Comportamiento de señal:



àsics de

nvien de  
del seu

ontactes  
s de la  
nt.

És una  
itzadors

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### TIPUS D'ACTUADORS

#### *Contactors*

- El principi de funcionament és el mateix que un relé, però amb el contactor **podem treballar amb circuits de gran potència**. S'anomena **KM** seguit per un número.

Hi ha dos tipus de contactes:

- **Contactes principals**: actuen al circuit de potència o al circuit que està comunicat amb l'actuador. Es marquen amb els següents nombres o lletres: 1-2, 3-4, 5-6 o L1-T1, L2-T2, L3-T3.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### TIPUS D'ACTUADORS

#### *Contactors*

- **Contactes auxiliars:** Actuen al circuit lògic de comandament, és a dir, al circuit on estan integrades les entrades, com a pulsadors o detectors, i desemboquen en la bobina del contactor.
  - **NO:** Es marquen amb nombres de dues xifres, la primera indica el nombre de ordre i la segona ha de ser 3 i 4. Exemple : 13-14, 23-24, 33-34, etc.
  - **NC:** Es marquen amb nombres de dues xifres, la primera indica el nombre de ordre i la segona ha de ser 1 i 2. Exemple : 11-12, 21-22, 31-32

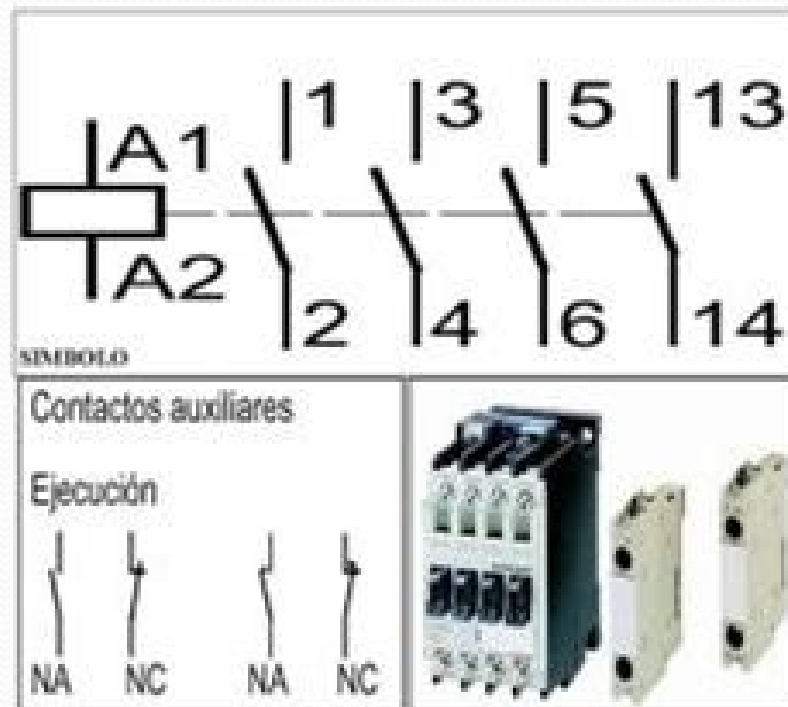
# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

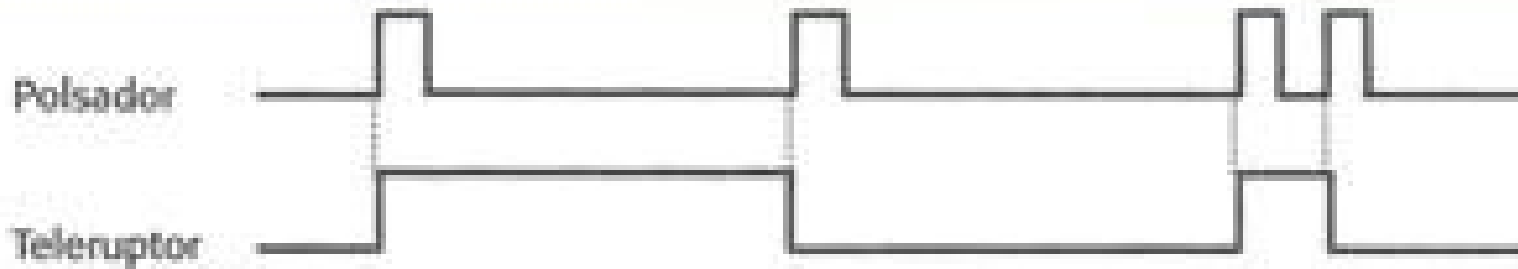
### TIPUS D'ACTUADORS

#### *Contactors*

- **Bobina:** Es marca amb A1 i A2



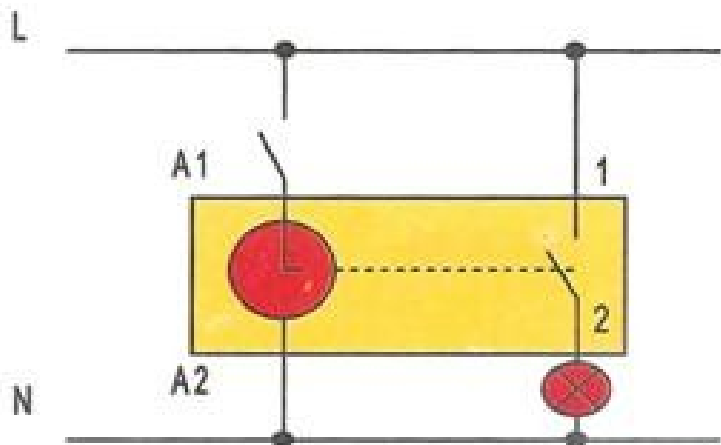
# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES



ema

electromagnètic (relè), amb un enclavament mecànic.

- En rebre un impuls elèctric, la bobina de l'electroimant fa que els contactes canviïn de posició i restin en aquesta posició, a causa de l'enclavament mecànic, fins que la bobina torni a rebre un nou impuls.
- Si els contactes estan oberts, en rebre un impuls elèctric passen a la posició de tancats i amb un nou impuls tornen a la posició d'oberts.



- Són dispositius que permeten connectar o desconectar una càrrega a una hora prèviament programada. Es poden dividir en:
  - Interruptors horaris analògics
  - Interruptors horaris digitals (aquests són més flexibles)

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Xarxes domèstiques i passarel·la residencial

- **Les xarxes domèstiques** son el suport físic per el que s'alimenten i comuniquen els equips i sistemes dels habitatges. Hi ha:
  - **Xarxa elèctrica.**
  - **Xarxa d'entreteniment:** senyals d'àudio i vídeo amb els seus dispositius de recepció.
  - **Xarxa domòtica:** Automatització de l'habitatge.
  - **Xarxa de veu i dades:** Telèfon, banda ampla i Internet.

El ideal és un suport físic capaç d'integrar totes les xarxes.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### **Xarxes domèstiques i passarel·la residencial**

- **Xarxa elèctrica.**
- **Xarxa d'entreteniment:** senyals d'àudio i vídeo amb els seus dispositius de recepció.
- **Xarxa domòtica:** Automatització de l'habitatge.
- **Xarxa de veu i dades:** Telèfon, banda ampla i Internet.

El ideal és un suport físic capaç d'integrar totes les xarxes.

**La passarel·la residencial** és el dispositiu que permet la comunicació entre les xarxes de telecomunicació exterior i les xarxes interiors de l'habitatge .

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Tipus de Transmissió en les Xarxes

- Són els **suport físic per el que es transmet la informació** (veu, dades i imatge.) entre els diferents terminals o dispositius de la vivenda o edifici.

Per triar entre un o altre s'ha de tenir en compte:

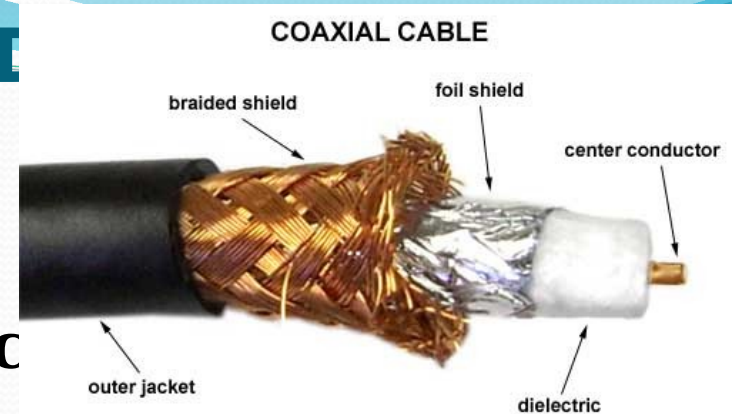
- **Topologia**
- **Velocitat de transmissió**
- **Fiabilitat i vulnerabilitat.**
- **Ample de banda al que pot transmetre.**
- **Sensibilitat a les interferències.**
- **Economia i facilitat d'instal·lació**

# UF1-AUTOMATITZACIÓ

## Tema 1: Introducció

Tenim 2 tipus de transmissió:

**a) Transmissió per conducció**  
els elèctriques actuals el cable és de coure.



### Cable coaxial

2 conductors cilíndrics concèntrics, amb un material dielèctric entre ells (polietilè, PVC)

Conductor extern és malla metàl·lica de protecció front interferències

Transmissió de dades a gran velocitat i grans distàncies

Porta el senyal de TV des de l'amplificador d'antena fins al televisor

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'H

## Tema 1: Introducció

- a) Transmissió per conductor elèctriques actuals el cable més coure.



### Fibra òptica

Fibra flexible, fina i capaç de conduir energia òptica (llum)

No sol ser afectada per les interferències. La millor la de sílice.

Requereix d'un emissor al principi i un receptor al final

Emissors díodes LED o làser i receptors díodes PIN

Poques pèrdues i baix soroll

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

a) **Transmissió per condu**  
elèctriques actuals el cable  
coure.

Possibilitats:



arxes  
el de

### Parells trenats

Parell de conductors, aïllats entre sí i trenats entre sí per evitar interferències

Usats per telefonia i distribució d'àudio

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

- a) Transmissió per conductors:** en les xarxes elèctriques actuals el cable més utilitzat és el de coure.

Possibilitats:

### **Parells UTP (trenat sense apantallar)**

4 Parells trenats entre sí i recoberts per un aïllant comú

Sensible a les interferències entre ells

Transmissió de dades

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**a) Transmissió per cond**  
elèctriques actuals el cab  
coure.



rxes  
el de

Possibilitats:

### **Parells STP (trenat apantallat)**

4 Parells trenats entre sí

Cada par envoltat per una malla metàl·lica, i tot el cable per altra, evita interferències

Transmissió de dades

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### b) Transmissió sense conductors: (sense fil)

- Enviament i recepció d'ones electromagnètiques que es propaguen per l'espai, no cal suport físic.
- Perfectament compatible amb el suport per cable, el qual pot ser un problema en ampliacions d'instal·lacions perquè el cost de les obres és més elevat que la pròpia ampliació

| Avantatges         | Inconvenients                                             |
|--------------------|-----------------------------------------------------------|
| Fàcil instal·lació | Cost elevat                                               |
|                    | Alta sensibilitat a les interferències                    |
|                    | Necessiten autenticar-se entre ells abans de comunicar-se |

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**b) Transmissió sense corrent elèctric** actuals el cable de coure.



Possibilitats.

### IR (infrarrojos)

Díode làser o LED emet llum en la banda dels IR

Cal emissor i receptor sense obstacles entre ells, dins del camp de visió

Velocitat de transmissió fins 10Mbps

Usat en comandaments a distància de TV, vídeo, entre calculadores, ordinadors...

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**b) Transmissió sense conductors:** en les xarxes elèctriques actuals el cable més utilitzat és el de coure.

Possibilitats.

### RF (radiofreqüència)

Enviament d'informació entre punts molt distants

Emissor i receptor formats per oscil·lador, modulador, filtres i antena

La transmissió es realitza mesclant la informació amb l'ona portadora

Dels més usats en xarxes domètiques (Bluetooth, WiFi, Z-wave...)

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### **CEDOM**

L'any 1992 es crea Barcelona la **CEDOM** (**associació espanyola de domòtica**), amb l'objectiu d'impulsar la implantació de la domòtica i la inmòtica es Espanya.

En ella treballen tots els agents implicats en el sector de la domòtica: fabricants, instal·ladors, centres tecnològics, universitats, mitjans de comunicació...

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**CEDOM**

### *Legislació i certificació d'instal·lacions*

Les instal·lacions domòtiques, com instal·lacions elèctriques que són, han de complir el REBT, a més de les normes específiques per a aquest tipus d'instal·lacions.

Les normes a tindre en compte són

- ✓ **Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT):**  
2002 recull per primer cop com has de fer-se les instal·lacions domòtiques, recollint la normativa per
- 1. Instal·ladors autoritzats de baixa tensió
- 2. Documentació d'instal·lacions
- 3. Sistemes d'automatització, gestió de l'energia i seguretat

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### **CEDOM**

### ***Legislació i certificació d'instal·lacions***

Les normes a tindre en compte són:

- ✓ **Codi tècnic d'edificació (CTE)**
- ✓ **Reglament d'ICT**
- ✓ **Reglament tècnic de distribució i ús de combustibles gasosos**
- ✓ **Reglament de seguretat privada**

**A iniciativa de CEDOM i en col·laboració amb AENOR, es van publicar les normes que permeten certificar les instal·lacions domòtiques (AENOR EA0026:2006)**

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### **CEDOM**

### *Legislació i certificació d'instal·lacions*

Establece los requisitos mínimos que deben cumplir las instalaciones domóticas, para su correcto funcionamiento y los requisitos generales para su evaluación.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### CEDOM

#### *Legislació i certificació d'instal·lacions*

**¿Qué niveles de domotización existen? O ¿Cómo se clasifican las instalaciones?**

- 3 niveles de domotización que se han definido basándose en el principio de alcanzar un nivel considerado “básico” o Nivel 1, “intermedio” o Nivel 2 y el que se corresponde con “excelente” o Nivel 3. Esta clasificación coincide actualmente con la tabla de niveles de CEDOM.

**¿Qué instalaciones pueden ser certificadas?**

- Únicamente podrán certificarse las instalaciones que alcancen como mínimo el nivel 1 de domotización.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Protocols de comunicació de les xarxes domèstiques

#### Terminologia segons ITC-BT-51

- **Protocol:** Conjunt de normes que estableixen el format de la informació entre els dispositius que s'han de comunicar.
- **Node:** Cada una de las unidades del sistema capaces de recibir y procesar información comunicando, cuando proceda con otras unidades o nodos, dentro del mismo sistema
- **BUS:** (Binary Unit Sistem) línia d'intercanvi de dades a la qual es pot connectar gran quantitat de components permetent la comunicació entre ells (actuadors, nodes, dispositius d'entrada).

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Protocols de comunicació de les xarxes domèstiques

Quan els recursos de xarxa son compartits per diferents usuaris cal establir procediments d'accés a la xarxa. Els dos més utilitzats:

- a) **Accés Aleatori CSMA/CA(Accés Múltiple per Detecció de portadora /Evitar Col·lisions)**
  - És un sistema d'accés aleatori, quan un node vol transmetre un missatge, primer escolta i si la xarxa està lliure, envia el missatge.
  - El component bus amb la prioritat més baixa escolta la xarxa, esperant el final de la transmissió del telegrama i llavors transmet les seves dades.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Protocols de comunicació de les xarxes domèstiques

- a) Accés Aleatori CSMA/CA(Accés Múltiple per Detecció de portadora /Evitar Col·lisions)**
  - *Telegrama:* Protocol de comunicació entre dos o més nodes.
  - Quan hi ha més d'un component bus intentant transmetre al mateix temps, el procediment CSMA/CA s'assegura que només un d'ells ocupi el bus.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Protocols de comunicació de les xarxes domèstiques

#### b) Accés per pas de testimoni

- Es basa en la circulació per la xarxa d'un senyal, que es diu **testimoni**, format d'uns caràcters.
- Quan un node vol transmetre, el testimoni ho deixa de fer. Quan acaba la transmissió, torna a enviar el testimoni a la xarxa.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental

- Es pren com a referència el REBT.
- La identificació i avaluació dels riscos, les mesures de seguretat i de protecció individual es tracten tenint en compte els 2 tipus de tensions que es fan servir a les instal·lacions domòtiques: **baixa** (50-1000V) i **molt baixa tensió** (<50V).
- La **baixa tensió comporta riscos** a l'hora d'instal·lar els actuadors domòtics, pel **perill** que comporta treballar amb tensions de **230/400V**

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental

En el cas del **sistema KNX**:

- Els sensors treballen a MBT, el que suposa un avantatge a la protecció de les persones.
- Els actuadors treballen a dues tensions diferents, pel que cal extremar les mesures en la instal·lació

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental**

*Identificació de riscos*

- Els **Riscos Professionals** són el conjunt de situacions laborals que poden originar danys per a la salut del treballador.
- El Risc és la **combinació de la probabilitat i de la gravetat** d'una possible dany per a la salut en una situació perillosa.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

### Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental

#### Identificació de riscos

### Riscs elèctrics

- **Contacte directe:** és el tipus de contacte que es produeix entre persones i les parts actives de materials i equips elèctrics. Inclouen conductors i peces conductores sota tensió, en servei normal.
- **Contacte indirecte:** és el que es produeix entre persones i parts que han estat posades sota tensió com a resultat d'una fallada en l'aïllament. Per exemple, quan ens passa el corrent en tocar la carcassa metàl·lica d'una màquina.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental**

*Identificació de riscos*

**Riscs elèctrics (QUADRE)**

S'han de descriure les mesures preventives:

**Evitables:** eliminació dels factors de risc

**No evitables:** control i reducció

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental**

*Mesures de seguretat i de protecció individual*

**Seguretat en el treball:** disciplina que evita o elimina perills i redueix o controla els riscos que poden portar a la materialització d'accidents en l'entorn laboral.

- **Llei de Prevenció de Riscos Laborals**  
→exigeix→ un NOU PLANTEJAMENT
- Abans s'actuava quan ja s'havien produït danys
- Ara s'actua ABANS que es produeixin els danys

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental**

Mesures de seguretat i de protecció individual

**Com es fa?**

### **1) S'avaluen els riscos:**

- Primer **s'identifiquen** els riscos (revisant les zones, fent qüestionaris, etc..).
- Seguidament **s'avaluen** els riscos (s'analitzen i es valoren segons la importància).

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

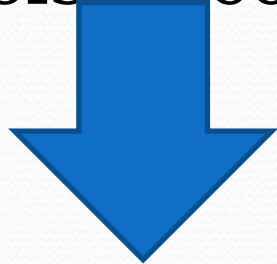
**Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental**

*Mesures de seguretat i de protecció individual*

**Com es fa?**

**2) Es prenen les mesures per**

- Eliminar i
- Reduir els riscos



**Es planifica l'activitat preventiva**

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental**

*Planificació de l'activitat preventiva*

- Mesures per tal d'evitar el risc

**PREVENCIÓ**

- Mesures per protegir-nos del risc si és inevitable:

**PROTECCIÓ**

- **Equip de Protecció Individual (EPI):**

qualsevol equip destinat a ser portat o subjectat amb l'objectiu de que protegeixi al treballador d'un o diversos riscos

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental**

*Planificació de l'activitat preventiva*

Operacions i maniobres per deixar sense tensió  
una instal·lació de BT (Baixa tensió)

Dos fases:

- **Fase 1: Supressió de la tensió, es basa en les 5 regles d'or.**

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental**

*Planificació de l'activitat preventiva*

- **Equip de Protecció Individual (EPI):**

Exemples

- **Casc**
- **Roba de protecció**
- **Roba d'alta visibilitat**
- **Guants**
- **Arnesos de seguretat per a treballs d'altura**
- **Ulleres protectores**
- **Calçat**

# UF1 AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Te

### roducció

Pro

Pla



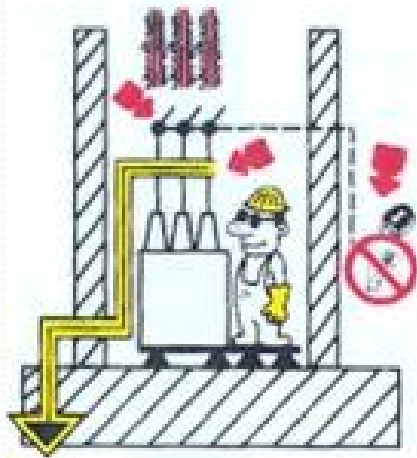
1. Desconectar.



2. Prevenir cualquier posible realimentación.



3. Verificar la ausencia de tensión.



4. Poner a tierra y en cortocircuito.



5. Proteger frente a elementos en tensión y señalizar la zona.

Supre la te basa en les 5 regles d'or.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental**

*Planificació de l'activitat preventiva*

- **Fase 2: Reposició de la tensió, es fer el procés anterior inversament.**

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenió de riscos laborals i protecció ambiental**

*Planificació de l'activitat preventiva*

**Mesures preventives per a evitar contactes directes i indirectes:**

- **Contactes directes**
- Allunyar-se de les parts actives de la instal·lació
- Interposició d'obstacles
- Recobrir amb material aïllant

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenió de riscos laborals i protecció ambiental**

Planificació de l'activitat preventiva

**Mesures preventives per a evitar contactes directes i indirectes:**

- **Contactes indirectes**

- Impedir l'aparició de defectes mitjançant aïllaments complementaris
- Evitar l'ús de tensions perilloses
- Limitar la durada del contacte

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental**

*Classificació dels residus generats per a la seva retirada selectiva*

**Residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE):**  
aparells elèctrics i electrònics, els seus materials, components, consumibles i subconjunts que els componen, procedents tant de llars particulars com d'usos professionals, a partir del moment en què passin a ser residus

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenió de riscos laborals i protecció ambiental**

*Classificació dels residus generats per a la seva retirada selectiva*

**RAEE d'origen professional:** El sistema de recollida estarà en funció de la data en què van adquirir el producte. Els dos sistemes són:

- Si han adquirit el producte **després del 13/8/05**, el sistema de recollida selectiva que implanti el fabricant, que es farà càrrec dels costos.

# UF1-AUTOMATITZACIÓ D'HABITATGES

## Tema 1: Introducció

**Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental**

*Classificació dels residus generats per a la seva retirada selectiva*

**RAEE d'origen professional:** El sistema de recollida estarà en funció de la data en què van adquirir el producte. Els dos sistemes són:

- Producte anterior al 13/8/05 (residu històric), si es substitueix per un de nou, el fabricant es fa càrrec.

Si no és substituït, l'usuari s'ha de fer càrrec.

- <http://www.rtve.es/alcacarta/videos/el-documental/documental-comprar-tirar-comprar/1382261/>