

# **TREBALL DE RECERCA**

## **LA VEU COM A NOU INTERRUPTOR**

**- La domòtica-**

**Alumna: Ines Masllorens Doria**

**Tutor: Joan Carol**

**Curs: 2n BATX. A**

**IES Pere Alsius i Torrent**

**Banyoles**

**7 d'octubre 2019**

*Si el plan “A” no funciona,  
recuerda que el abecedario  
tiene 27 letras.*

## Agraïments

En primer lloc, m'agradaria donar gràcies a l'ajuda i servei que m'ha brindat Miquel Rustullet, enginyer tècnic industrial. També al meu tutor de treball de recerca Joan Carol, ja que m'ha guiat i ajudat en tot moment i finalment a la meva família, pel suport i els ànims que m'han donat.

## Abstract

My research work is about automation, especially home automation. We can find how home automation facilities work, important aspects of a smart home, as well as the systems that compose a smart home, the calculation of energy and economic savings that an automated house can achieve ...

I also wanted to put into practice the knowledge that I have learned and to do this I automated different objects that are part of a house, such as a light bulb, a power strip and a tubular blind motor. I can turn these objects on with the mobile phone, the computer, the tablet, and with the voice.

The work specifies the steps and programs that I have used to do the practical part of this project. To explain it, there are also photographs and screenshots, so that the reader understands well the functioning of automated objects.

The explanation of home automation is exposed in a pleasant and understandable way. There is also a section of annexes at the end of the work where we find the extra information of different concepts, more illustrations and an interview of an automation professional, who gives his point of view on this new technological stage.

## Resumen

Mi trabajo de investigación trata de la automatización, especialmente de la domótica. En él podemos encontrar cómo funcionan las instalaciones domóticas, aspectos importantes de una casa inteligente, así como los sistemas que la componen, el cálculo del ahorro energético y económico que puede suponer una casa automatizada...

También, he querido poner en práctica los conocimientos que he aprendido y para ello he automatizado diferentes objetos que forman parte de una casa, como una bombilla, un multitoma y un motor tubular de persianas. De esta forma he conseguido que se enciendan con el móvil, el ordenador, la tablet, y con la voz.

En el trabajo se especifican los pasos y los programas que he utilizado para llevar a cabo la parte práctica de este proyecto, acompañados de fotografías y capturas de pantalla, con el fin de que el lector entienda bien el funcionamiento de los objetos automatizados.

La explicación de los diferentes aspectos de la domótica están expuestos de una forma amena y comprensible. También hay un apartado de anexos al final del trabajo donde encontramos la ampliación de diversos conceptos, más ilustraciones y una entrevista a un profesional de domótica que da su punto de vista de esta nueva etapa tecnológica.

# Índex

<b>INTRODUCCIÓ</b> .....	<b>2</b>
<b>OBJECTIUS</b> .....	<b>3</b>
<b>PART TEÒRICA</b> .....	<b>4</b>
DOMÒTICA.....	5
Àrees d'aplicació principal .....	5
ELEMENTS QUE COMPONEN UN SISTEMA DOMÒTIC.....	7
Instal·lació domòtica.....	9
Habitatge domòtic.....	11
Una mica d'història .....	12
EL SHELLY .....	13
Productes Shelly.....	14
IP .....	16
Com funciona?.....	16
GOOGLE ASSISTANT.....	18
Rutines de Google Assistant .....	18
FIREWALL.....	19
Firewall per Software .....	19
Firewall per Hardware.....	19
Com afecta a la domòtica?.....	20
<b>PART PRÀCTICA</b> .....	<b>21</b>
NO- IP .....	22
AUTOMATITZACIÓ D'UNA BOMBETA.....	24
PROGRAMAR AMB LA VEU A TRAVÉS DE L'IFTTT .....	31
AUTOMATITZACIÓ D'UN MULTITOMA .....	35
AUTOMATITZACIÓ D'UN MOTOR TUBULAR PER PERSIANES .....	39
PÀGINA WEB.....	45
ESTALVI ENERGÈTIC .....	46
Aire condicionat fred.....	46
Aire condicionat calent.....	47
<b>CONCLUSIONS</b> .....	<b>49</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>50</b>
<b>ÍNDEX D'IL·LUSTRACIONS</b> .....	<b>52</b>
<b>ANNEX</b> .....	<b>53</b>
ENTREVISTA.....	54
ALTRES SISTEMES DOMÒTICS.....	57
PASSOS PER CREAR ACCIONS AMB L'IFTTT .....	61

## Introducció

Una casa és més que un edifici format per quatre parets; és aquell lloc que et proporcionarà un espai confortable, on esperes arribar després d'un dia llarg de feina, on ningú et pot molestar i on la teva intimitat estarà assegurada. La domòtica permet que la teva llar sigui un lloc més segur, més econòmic i més senzill de mantenir, més còmode i en general més eficaç.

Vivim en un món on, vulguem o no, sempre busquem estar més còmodes i si hi ha una manera més fàcil de realitzar alguna tasca la farem servir. Quan ens despertem al matí encenem els llums, pugem les persianes, ens preparem el cafè... Quan arribem al vespre encenem la calefacció o l'aire condicionat i abans de dormir tornem a baixar les persianes. Ara bé, seria molt més còmode que les persianes pugessin i els llums s'encensessin un cop t'has despertat o quan tu ho sol·licitessis amb la veu; que arribessis a la cuina i que la cafetera elèctrica ja tingues el teu cafè preparat; que quan arribessis a casa les llums es tornessin a encendre soles o dient una simple frase, que la calefacció estigués programada per tenir la casa escalfada i que abans de dormir, les llums s'apaguessin i les persianes baixessin amb una ordre de veu.

Ara bé, més enllà d'utilitzar la domòtica per augmentar la comoditat i estalviar energia i diners també pot servir per persones amb discapacitats de mobilitat que no poden baixar persianes manuals o que els costa molt desplaçar-se d'una zona a una altra de la casa, per apagar o encendre diferents aparells. Per tant, el fet de poder controlar objectes amb la veu no és només un avenç per a la confortabilitat, també es tracta d'una necessitat que requereixen moltes persones perquè la seva vida sigui més fàcil.

En aquest treball trobem el funcionament de la domòtica. També l'explicació i els passos necessaris per poder automatitzar aparells que estan integrats dins d'una casa i fer que aquests funcionin amb simples ordres de veu o amb el mòbil.

He triat aquest tema com a treball de recerca, ja que em sembla molt interessant com la domòtica utilitza les noves tecnologies per a millor la qualitat de vida de les persones.

També crec que en el futur gran part de les llars estaran automatitzades i m'agradaria aprendre i investigar més sobre aquest tema; el seu funcionament, els seus avantatges... i sobretot posar-los en pràctica.

## Objectius

El meu objectiu principal és saber com funciona una casa intel·ligent i com hi intervé la domòtica en aquest procés. Com a part pràctica, m'agradaria automatitzar diferents aparells de la casa: com la llum, les persianes, el ventilador... i poder interactuar amb ells mitjançant el mòbil, l'ordinador, la veu... Vull centrar-me especialment en aquest últim mètode, de manera que m'agradaria programar el Google Assistant perquè els aparells automatitzats segueixin les ordres que els dic mitjançant la veu. Per últim, voldria demostrar com una casa automatitzada de veritat suposa un estalvi energètic i econòmic en una llar.



# ***Part teòrica***

## Domòtica

Què és la domòtica? Hi ha moltes definicions per tal d'explicar aquest concepte, però podem definir-ho com l'aplicació de diverses tecnologies informàtiques i comunicatives en una llar. Implica l'ús d'electrònica, informàtica, electricitat i diferents tipus de telecomunicacions. L'objectiu de la domòtica es basa en l'eficiència energètica, la millora de qualitat de vida i la seguretat gràcies a la presència de sensors, les alarmes, les telealarmes per emergències mèdiques, control de temperatura...

La gestió automatitzada d'una llar implica la disminució de la despesa i consum energètic, ja que permet el control de diferents aparells electrònics, així com l'horari en el qual és convenient que funcionin, en quina intensitat...

Tal i com diu Miquel Rustullet és important saber diferenciar entre automatització i domòtica. Quan parlem d'automatització fem referència a la indústria (un autòmat o un microcontrolador que ha de fer una sèrie de coses...), l'automatització té un gran avantatge i és que permet fer qualsevol procés. En canvi, quan fem referència a la domòtica ens centrem només en allò que pots controlar a casa, en un àmbit domèstic.

(Per llegir tota l'entrevista a Miquel Rustullet, veure l'annex)

### Àrees d'aplicació principal

- Àrea de seguretat.
- Àrea de confortabilitat.
- Àrea de gestió d'energia.
- Àrea de comunicacions.
- Àrea d'ajuda per persones amb discapacitats de mobilitat.

## Àrea de seguretat

- Activar una alarma mitjançant un sensor de presència o de contacte.
- Detectar una fuga de gas o d'aigua i tallar automàticament el subministrament.
- Activar i desactivar el corrent per evitar accidents fortuïts amb nens petits.
- Programar i activar funcions de situació de presència per quan no hi som.
- Programar sistemes de seguretat per a persones grans, discapacitades o malaltes. Per exemple, els serveis de telepresència, a través dels quals aquestes persones que porten un aparell amb polsadors de radiofreqüència, en activar-los accedeixen a serveis d'emergència mèdica.

## Àrea de confortabilitat

- Controlar i programar el funcionament dels electrodomèstics.
- Programar o activar el sistema de rec.
- Controlar la il·luminació de l'habitatge.
- Programar i controlar automàticament la temperatura de l'habitatge (calefacció o refrigeració).
- Programar la pujada o baixada de persianes i tendals en funció de l'horari o de les condicions meteorològiques.

## Àrea de gestió d'energia

Un sistema domòtic permet programar els diferents dispositius d'acord a les necessitats i als horaris més adequats, per obtenir el màxim rendiment energètic i econòmic per part de la instal·lació.

## Àrea de comunicacions

Per controlar les funcions de la llar hem de disposar d'un sistema de comunicació que ens ho permeti. El mòbil, l'ordinador... són alguns d'aquests dispositius que ens ho permeten. Gràcies a això podem controlar la calefacció, baixar les persianes, encendre els llums... des del nostre mòbil, ordinador, etc.

Àrea d'ajuda per persones amb discapacitats de mobilitat

El fet de poder controlar els aparells elèctrics mitjançant la veu permet que persones amb discapacitats mòbils puguin encendre i apagar objectes amb molta més facilitat que de la manera convencional.

### Elements que componen un sistema domòtic

- La unitat de control.
- Els sensors.
- Els actuadors.
- Els aparells terminals.

#### La unitat de control

És la part més important del sistema domòtic, ja que és el dispositiu encarregat de gestionar la informació que rep el sensor i enviar les dades necessàries cap al dispositiu de sortida.

Totes les unitats de control tenen un microprocessador, el qual s'ha de programar prèviament d'acord a les característiques de la instal·lació.

#### Els sensors

Són els dispositius encarregats de captar qualsevol canvi físic de l'habitatge i transmetre la informació a la unitat de control. També s'anomenen dispositius d'entrada. Hi ha dos tipus principals de sensors: Els detectors binaris i els sensors analògics. Els detectors binaris detecten la presència o absència d'un fenomen: obert-tancat, activat-desactivat, és a dir si hi ha... o si no hi ha... Alguns dels detectors més habituals són els termòstats, els detectors d'incendis, de gas...

Per una altra banda, els sensors analògics són aquells que tenen una magnitud que pot anar canviant de forma contínua. Per exemple, els sensors de temperatura, la humitat, el vent...

## Els actuadors

Són els dispositius encarregats de realitzar les ordres dictades per la unitat de control. Igual que amb els sensors, hi ha dos tipus d'actuadors: Els actuadors binaris i els actuadors analògics.

Els actuadors binaris permeten la connexió-desconnexió dels aparells. Per exemple, les electrovàlvules que tallen el subministrament, relés...

En canvi, els actuadors analògics permeten regular els aparells. Com per exemple, vàlvules per la zonificació de la calefacció, reguladors de la intensitat de la llum...

## Els aparells terminals

Hi ha dos tipus: els visualitzadors i els avisadors.

Els visualitzadors són dispositius que ens ofereixen informació sobre l'estat del sistema de control o d'alguna part del procés. Alguns visualitzadors també permeten donar ordres com per exemple, abaixar les persianes o encendre la calefacció...

Els avisadors, en canvi, ens alerten quan es produeix una situació per la qual l'aparell estava programat, com les alarmes. Alguns exemples són, els timbres, les sirenes...

## Instal·lació domòtica

Una instal·lació domòtica és un conjunt d'aparells electrònics que es comuniquen entre ells i fan funcions. És a dir, diversos elements de control d'una casa, en comptes de tenir comandaments independents, constitueixen una única xarxa de control que tindrà la tasca de determinar la manera d'actuar de cada element dins de la instal·lació. Normalment aquesta comunicació entre aparells electrònics és possible gràcies al WIFI.

La instal·lació domòtica ha de tenir un sistema domòtic, és a dir, ha de tenir un cert control sobre si mateix mitjançant control remot per pantalla tàctil, Internet, mòbil, ordinador o altres, també es pot controlar mitjançant la veu.

Tipus d'instal·lacions domòtiques segons la transmissió.

### 1 . Instal·lació domòtica amb cables

Els senyals es transmeten ràpidament. Són sistemes molt eficaços i amb una gran estabilitat. Aquest tipus d'instal·lació pot ser amb cable exclusiu o amb cable compartit. Les instal·lacions domòtiques amb cable exclusiu funcionen únicament per a un sistema, sense interferències a l'hora de transmetre senyals, ja que cada sistema rep la informació a través d'un cable exclusiu. A més, aquest tipus d'instal·lació és recomanable especialment per sistemes més aviat complexos. L'únic inconvenient és l'elevat preu de la seva instal·lació.

Per una altra banda, hi ha les instal·lacions amb cable compartit també conegudes com a *powerline*. S'utilitzen cables que provenen d'altres equips i que envien senyals de control. No obstant, aquest tipus d'instal·lació comporta bastants inconvenients degut a la inestabilitat del senyal pel fet que no és un cable exclusiu sinó compartit. Per tant, és més recomanable utilitzar les instal·lacions domòtiques amb cable exclusiu.

## 2 . Instal·lació domòtica sense fil

En aquest cas com el seu nom indica són instal·lacions on no s'utilitzen cables per transmetre el senyal. La informació es transmet entre emissors i receptors, mitjançant ones de radiofreqüència que interpreten diverses ordres. Un gran avantatge d'aquest tipus d'instal·lació és que al ser sense cables es pot incorporar en construccions noves o construccions ja realitzades. En canvi les instal·lacions amb cables sovint s'han d'instal·lar per les parets i això pot suposar un problema per a construccions que ja estan fetes.

Ara bé, la instal·lació domòtica sense cable també té alguns inconvenients. El primer d'ells és el fet de necessitar bateries o piles que s'han de recarregar o canviar cada cert temps. A més, pot haver-hi interferències procedents d'altres senyals properes, o pèrdues de senyal per obstacles (parets, arbres..).

## 3 . Instal·lació domòtica mixta

Sovint a les llars es fa una combinació de les instal·lacions amb cables i les instal·lacions sense cables amb l'objectiu d'aprofitar els avantatges de cadascun. Aquest tipus d'instal·lacions són molt convenientes per a sistemes domòtics grans i complexos que fan servir una gran quantitat de dades i funcions.

### Exemples de domòtica a la casa

Actualment gràcies a la domòtica podem crear un entorn intel·ligent a la nostra llar que permet un estalvi de diners, energia així com un augment de seguretat i de qualitat de vida.

A casa tenim molts aparells que estem acostumats a fer anar manualment. No obstant això, aquests aparells poden ser automatitzats i podem controlar-los des del mòbil, l'ordinador, Tauleta... o fins i tot amb la veu. Aquest nivell de desenvolupament que s'ha aconseguit suposa un gran avenç no només pel que fa a tecnologia sinó també respecte a progrés humà.

Aquí tenim uns exemples d'aparells que poden ser automatitzats dins d'una llar:

- La calefacció, ventiladors, aire condicionat...
- Alarmes de seguretat
- Obrir i tancar portes/ finestres
- Encendre i apagar llums
- Pujar i baixar persianes
- Lavabos (aixeta automatitzada amb sensors...)
- Regar el jardí
- Sistemes d'incendis o d'escampaments de gas
- Avís de l'arribada de convidats
- Música

### Habitatge domòtic

És aquell que permet integrar i comunicar interactivament totes les funcions i automatitzacions del propi habitatge i que permet a l'usuari interactuar amb el sistema de forma senzilla. Com més funcions tingui el sistema i més fàcil sigui l'accés de l'usuari, més avançat és el sistema domòtic.

Cal diferenciar la implantació d'un sistema domòtic en un habitatge unifamiliar, en un edifici o en una ciutat. Pel sector terciari com oficines, hotels... parlem d'immòtica, per les ciutats o edificis intel·ligents parlem d'urbòtica. Tal i com ens explica Miquel Rustullet aquest tipus d'automatització cada vegada està creixent més. També diu que de cara al futur l'automatització i la domòtica s'hauran implementat tan al sector industrial com a les llars. Sobretot al sector industrial, ja que els diners s'amortitzen molt ràpid.

(Per llegir tota l'entrevista a Miquel Rustullet, veure l'annex).



## Una mica d'història

La domòtica va donar els seus primers passos l'any 1975 a Escòcia. Aquest descobriment va permetre el control remot d'aparells i aplicacions. L'any 1980 els sistemes de domòtica van ser integrats en l'àmbit comercial. Més tard, l'any 1990 van sorgir els primers sistemes comercials destinats a l'àmbit domèstic. Els primers llocs on es va implementar la domòtica va ser als Estats Units d'Amèrica, al Japó i al nord d'Europa.

És important destacar que les primeres instal·lacions de domòtica van ser realitzades amb el sistema X-10, un protocol de comunicacions que funciona amb l'activació d'un control remot. Altres sistemes domòtics importants són el KNX (veure annex).

No fa molt la domòtica va arribar a Espanya. Els seus orígens en aquest país daten cap als anys noranta. En un principi aquest àmbit de noves tecnologies era bastant desconegut i els primers sistemes domòtics que van sorgir estaven poc integrats. No obstant això, cada vegada s'ha estat investigant més sobre les aplicacions de la domòtica i actualment es consideren un valor afegit en les llars.

Ara bé, el progrés en domòtica a Espanya no hauria estat possible sense certes institucions dedicades al desenvolupament de la domòtica i de les noves tecnologies enfocades a la llar.

Les principals entitats són:

- CEDOM (*Comité Español para la Gestión Técnica de Edificios y Viviendas*).
- AFME (*Asociación de Fabricantes de Materiales Electricos*).
- EIBA (*Asociación del Bus de Instalaciones Europeas*).
- Ministerio de Fomento.
- IDEA (*Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía*).
- El Mundo de la Domótica (*revista de sistemas de control y gestión técnica de edificios*).

## El Shelly

### Shelly Cloud

El Shelly és un dispositiu intel·ligent que dona i treu energia mitjançant un relé. Hi ha diversos tipus de Shellys, tots ells són diferents però tenen un objectiu comú que és automatitzar i controlar aparells d'una manera diferent de la convencional, fent servir el mòbil, l'ordinador, la tauleta tàctil, la veu...

El tipus de Shelly més comú i alhora més utilitzat és el Shelly 1 Open source.

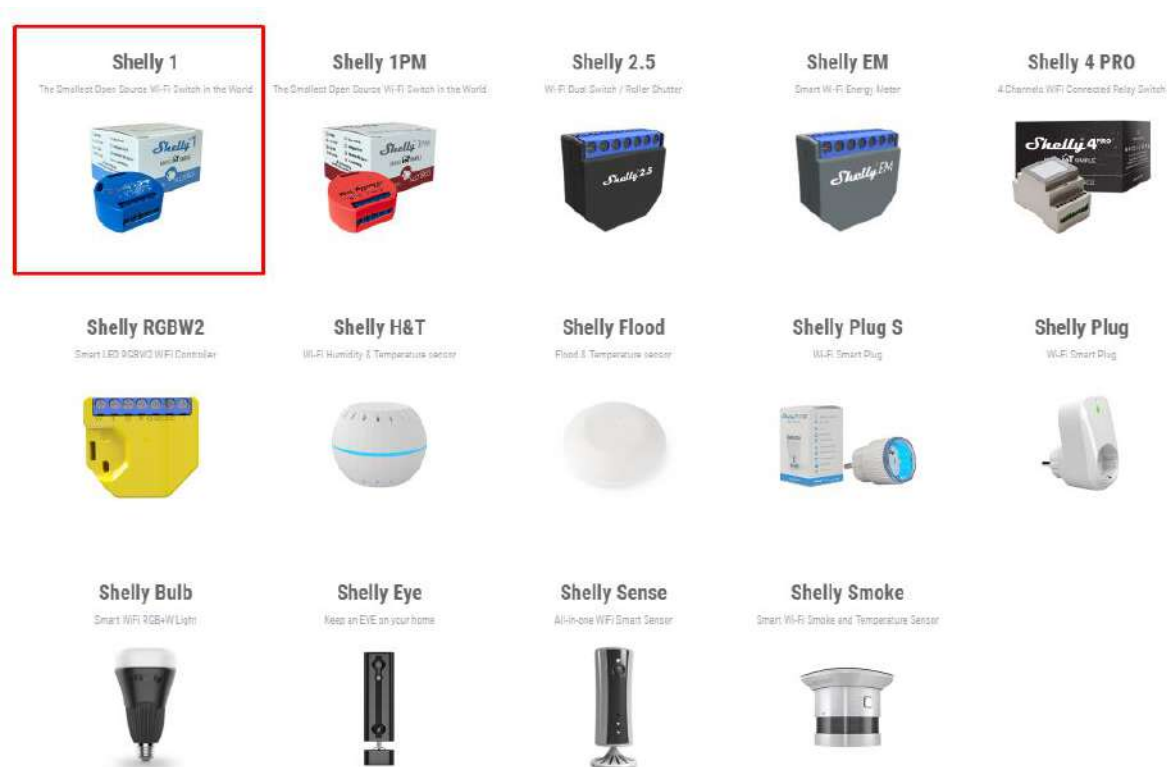








Figura 1: Tipus de Shelly's.

Font: [https://shelly.cloud/shop\\_shelly/](https://shelly.cloud/shop_shelly/)

## Productes Shelly

Shelly Bulb		<p>Permet controlar les llums Té dos modes de llum: color i blanc. Es pot personalitzar el llamp amb molts colors i diverses temperatures blanques Té opció de regulació. Horaris setmanals i de sortida del sol / posta de sol Activació / desactivació automàtica Té un servidor web incrustat.</p>	19,9 €
Shelly Plug S		<p>Funciona amb 230 V. El Shelly Plug és la presa de corrent Wi-Fi més intel·ligent del mercat actual. Controla automàticament la il·luminació, calefacció i qualsevol altre aparell elèctric connectat. Permet gestionar subministraments elèctrics amb una potència de fins a 3500W (16A).</p>	19,9 €
Shelly Eye		<p>És una càmera de seguretat domèstica sense fils que envia alertes de moviment i vídeo HD al mòbil intel·ligent o a l'aparell electrònic que ho tinguis connectat.</p>	99 €
Shelly Humidity and Temperature		<p>Té mòduls integrats per a la humitat i la temperatura i és el primer sensor de temperatura i humitat del món que funciona durant més d'un any amb bateria.</p>	23,99 €
Shelly Sense		<p>És un sensor que es pot instal·lar a totes les habitacions, oficines i negocis... Amb Shelly Sense, es poden controlar els aparells d'aire condicionat, els televisors i els sistemes de cinema a casa. Shelly Sense té mòduls integrats per a la detecció de moviment, la temperatura, la humitat, la intensitat de la llum i el so.</p>	99 €

Shelly Smoke	 <p>The image shows a white, cylindrical smoke detector with a black band around the middle. The brand name 'Shelly smoke' is visible at the top of the device.</p>	Utilitza la xarxa Wi-Fi domèstica i no necessita controladors addicionals. Shelly Smoke activa una alarma de veu i llum i envia notificacions quan es detecta fum. Té un sensor de temperatura integrat i envia informació sobre la temperatura ambient. La durada de la bateria és de 2 anys.	39,99 €
--------------	--	--	---------

Font: [https://shelly.cloud/shop\\_shelly/](https://shelly.cloud/shop_shelly/)

## IP

L'adreça IP (Internet Protocol) és una matrícula d'identificació de cada aparell electrònic que el defineix dins d'una xarxa, ja sigui aquesta interna (una xarxa d'una llar, oficina, comerç ...) o externa, de cara a internet. Aquesta matrícula consta d'una seqüència de quatre grups de tres nombres.

L'adreça IP pot variar en funció de les necessitats de la xarxa a la qual es troba connectada. Això és a causa del creixent nombre d'usuaris i al nombre limitat d'adreces IP. Per tant, els dispositius no sempre tenen la mateixa seqüència de nombres (IP), sinó que va variant sense que te n'adonis.

### Com funciona?

A la nostra llar, oficina... el nostre *Router* té una adreça IP connectada a Internet. D'aquesta manera el *Router* s'encarrega d'assignar una IP interna, diferent, a cada aparell (ordinador, mòbil, impressora...) que es va connectant. Consegüentment, s'aconsegueix que dos dispositius no tinguin la mateixa adreça IP. Aquests són els aparells connectats a una xarxa interna, és a dir que estan connectats a un *Router* i és privada.

En canvi, també existeix la IP externa o pública. És el cas del *Router* que està connectat a una xarxa externa, que és Internet (servidor DNS)\*.

DNS (Domain Name System) \*: Permet que qualsevol sistema connectat a Internet obtingui informació associada als noms de domini. Gràcies al DNS coneixem la direcció IP de l'aparell que conté el domini al qual volem accedir.

Per tant, podem concloure que tots els aparells connectats a un *Router* tenen una IP interna o privada. En canvi, el mateix *Router*, constitueix una IP externa o pública.

No obstant això, no totes les IP van canviant. Si contractes un servei específic i pagues pots obtenir una IP fixa, aquest és el cas de Google, que té una adreça IP concreta que mai canvia.

## IP Privada

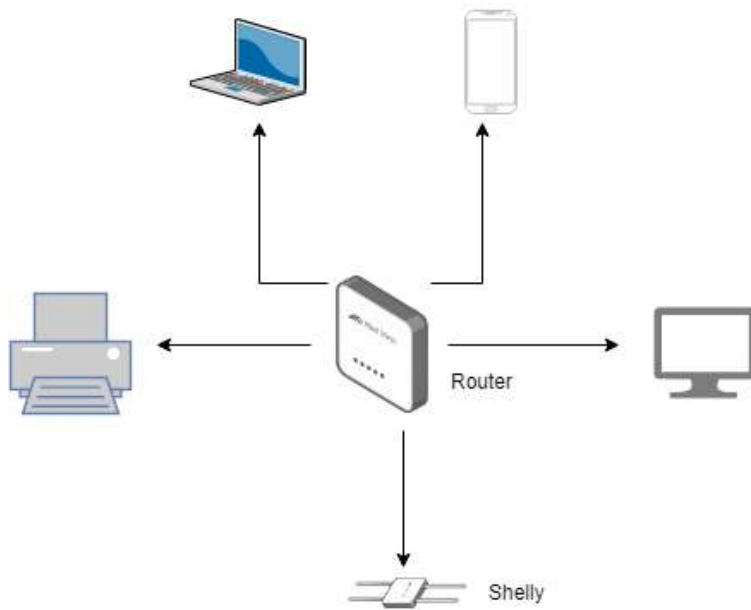


Figura 2: Funcionament IP privada.

Font: pròpia

## IP Pública

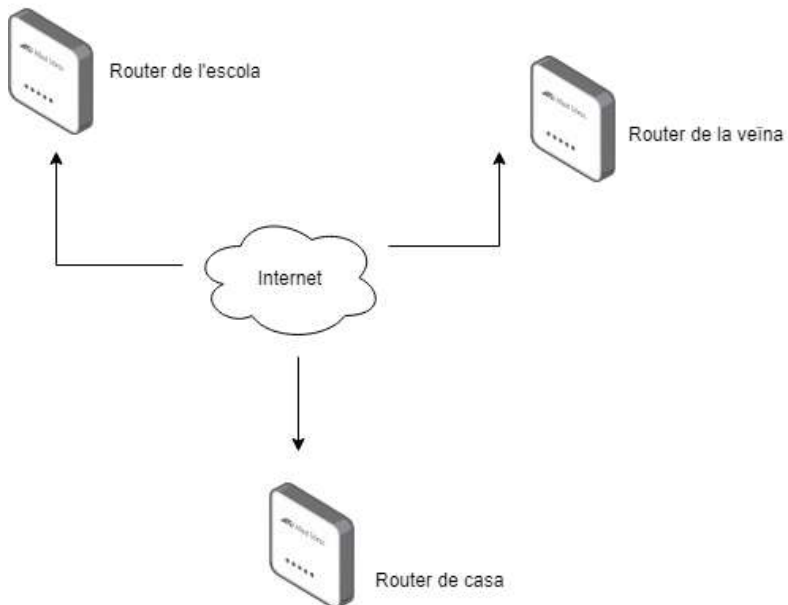


Figura 3: Funcionament IP pública.

Font: pròpia

## Google Assistant

Google Assistant és un assistent de veu virtual i intel·ligent, està inclòs a tots els mòbils Android dels últims anys. Aquest assistent de veu és capaç de respondre preguntes complexes i consta d'una APP integrada.

Entre altres coses el Google Assistant permet buscar per Internet, escoltar música, traduir paraules, posar alarmes, escriure notes, enviar missatges... Tot i tenir aquestes funcionalitats, el Google Assistant es caracteritza per la seva capacitat a l'hora d'interactuar amb les persones.

Per activar el Google Assistant és tan fàcil com dir "Ok Google" i fer-li la pregunta que desitges. Tot i que la frase "Ok Google" per activar l'assistant pot configurar-se i fer que sigui una altra.

## Rutines de Google Assistant

Son un mètode per automatitzacions, de manera que quan li diguis a l'assistant alguna ordre de veu, ell respondrà amb una frase o intentarà dur a terme aquella ordre que li has encomanat si és possible. Amb les rutines de Google Assistant pots configurar les teves pròpies ordres de veu i escollir el que vols que et respongui.

## Firewall

El Firewall és un sistema que permet bloquejar i desbloquejar la comunicació entre un ordinador o sistema informàtic i amb Internet. D'aquesta manera el Firewall serveix de protector a l'entrada d'usuaris externs i sospitosos que es podrien convertir en *hackers*. Per tant, crea una barrera entre les dades privades del nostre ordinador i les amenaces externes que poden entrar quan estem connectats a una xarxa.

Hi ha dos tipus de Firewall: Firewall per Software (mitjançant aplicacions) i el Firewall per Hardware (mitjançant dispositius).

### Firewall per Software

Són Firewalls que els pots instal·lar en el teu ordinador de manera lliure, són aplicacions semblants a antivirus. La majoria d'aquestes aplicacions són gratuïtes però n'hi ha que no. Els Firewalls per Software que no són gratuïts acostumen a incloure proteccions extres i un sistema de seguretat més complex. No obstant això, la majoria d'ordinadors porten instal·lats un Firewall.

El Firewall per Software és la mesura de seguretat més bàsica que es pot prendre i que ha d'existir en un ordinador.

### Firewall per Hardware

Aquests Firewalls normalment estan instal·lats en els *Routers* que utilitzem per poder accedir a Internet. D'aquesta manera els aparells que es connectin a aquest *Router* estan protegits pel Firewall.

La configuració d'un Firewall per Hardware és més complexa que una per Software.

El preu entre un *Router* amb Firewall i un sense no és gaire gran, pel que es recomana que tingui Firewall.



## Com afecta a la domòtica?

En el cas que vulguem que els nostres aparells es puguin controlar a través de Internet, en un principi no es podrà, ja que per defecte els *Routers* acostumen a tenir un Firewall incorporat per protegir els equips de la xarxa interna.

Per poder connectar els dispositius intel·ligents (ex. Shelly...) a Internet haurem d'obrir un PORT\* en el *Router* que apunti a la IP del dispositiu intel·ligent (Shelly) i permeti la connexió amb Internet.

Per cada dispositiu utilitzat haurem d'obrir un PORT diferent que apunti a la seva IP.

PORT\*: És una "porta virtual" que utilitza un dispositiu connectat a una xarxa per tal de connectar-se al *Router* i dur a terme l'entrada i sortida de dades.

# ***Part pràctica***

## No- IP

No- IP és un programa que va actualitzant la IP pública del *Router*. De manera que el domini\* (que no canvia), sempre apuntarà cap a la IP del *Router* encara que aquest sí que variï.

Domini\*: Nom únic que identifica un lloc web dins la xarxa d'Internet.

En aquest cas al domini que hem creat tindrà com a nom "inesmasllorens" que es converteix en inesmasllorens.ddns.net. D'aquesta manera quan vulguem crear un URL per fer funcionar els aparells automatitzats (bombeta, persianes, *multitoma...*), aquest URL començarà amb aquest domini del *Router*, ja que el domini és necessari per interactuar amb els Shelly's.

The screenshot shows the 'Create Your No-IP Account' form. The email field contains 'inesmasllorens7@gmail.com'. The password field is masked with dots. The hostname field contains 'inesmasllorens' and the domain is set to '.ddns.net'. A checkbox 'Create my hostname later' is unchecked. A yellow progress bar indicates the password strength as 'Strong'. A promotional message at the bottom says 'Great! Get inesmasllorens.com & Plus DNS today!'. The No-IP logo is in the top left, and 'Managed DNS Service' is in the top right.

Figura 4: Crear una compta No-IP.

Font: <https://www.noip.com/>

Did you know that [inesmasflorens.com](https://www.noip.com/inesmasflorens.com) is available?

Great! Get [inesmasflorens.com](https://www.noip.com/inesmasflorens.com) & Plus DNS today!

### Why not upgrade?

Upgrade to Enhanced Dynamic DNS Today. Learn more about the benefits of upgrading below.

		Enhanced DDNS	Free DDNS
Domain Choices	ⓘ	80+	1
Hostnames	ⓘ	25+	3
No Ads	ⓘ	✓	✗
No 30-Day Hostname Confirmation	ⓘ	✓	✗
Phone Support	ⓘ	✓	✗
		\$24.95 a year	\$0

**Terms of Service and Privacy Policy \***

By checking this box, I agree to the [Terms of Service](#) and [Privacy Policy](#). I also agree that I will only create one free account.

**Email Opt-In**

Send me newsletters & special offers

Figura 5: Crear una compta No-IP.

Font: <https://www.noip.com/>

## Automatització d'una bombeta

Objectiu:

Automatitzar una bombeta i aconseguir controlar-la amb la veu, amb el mòbil i amb qualsevol altre dispositiu electrònic.

Materials:

- Shelly 1
- Cables
- Bombeta
- Interruptor (*switch*)
- Tisores
- Alicates
- Cinta aïllant
- Cable per endollar
- Tornavís



Figura 6: Materials per a l'automatització d'una bombeta.

Font: Pròpia

Circuit elèctric (croquis)

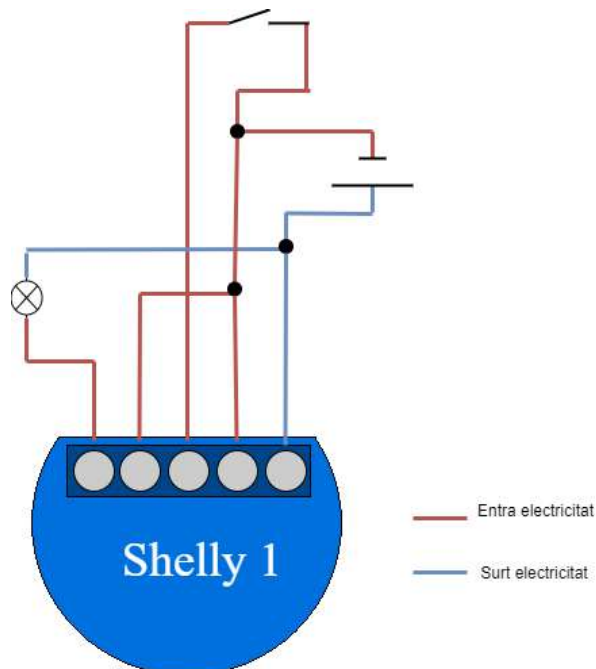
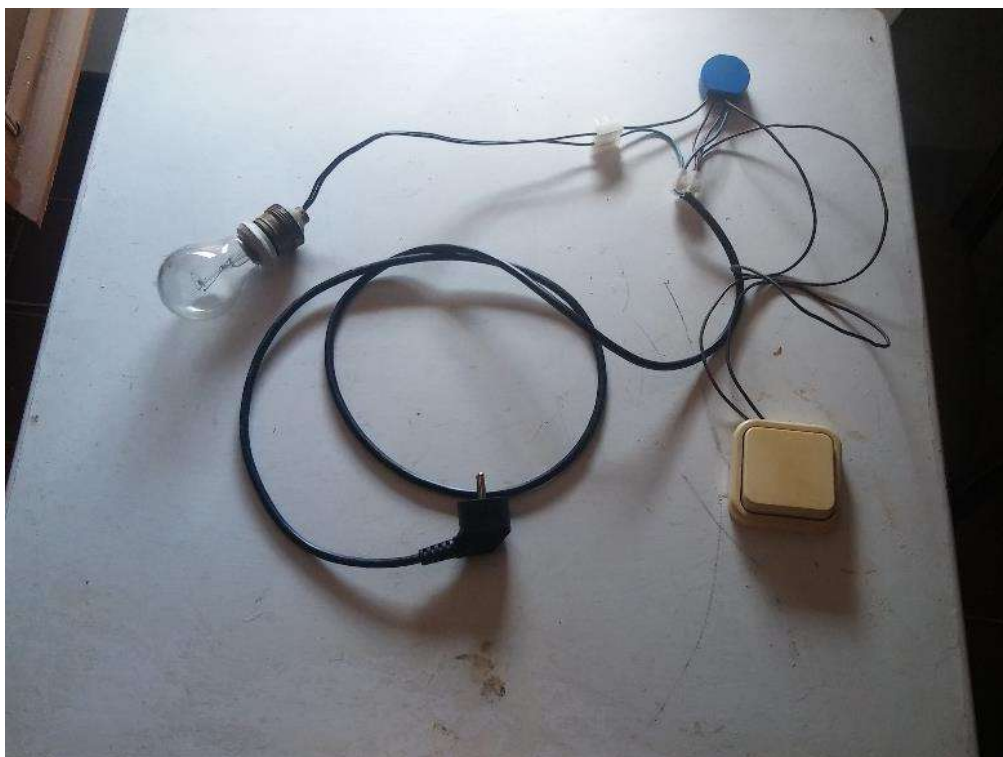


Figura 7: Circuit elèctric de la bombeta automatitzada.  
Font: pròpia

## Circuit elèctric final



*Figura 8: Bombeta automatitzada amb el Shelly.*

Font: pròpia

Crear un PORT que estará en l'URL per poder encendre i apagar la llum

1 . Escriure la IP interna del Router al buscador de Google. Accedir al Router (<http://192.168.8.1>).



Figura 9: Passos per crear el PORT 4000.

Font: <http://192.168.8.1/html/home.html>

2 . Anar a “estadísticas”, buscar la IP del Shelly 2.5 i copiar la MAC\*.

MAC (Media Access Control)\*: És un identificador que correspon a una targeta o dispositiu de la xarxa i és única per a cada dispositiu.

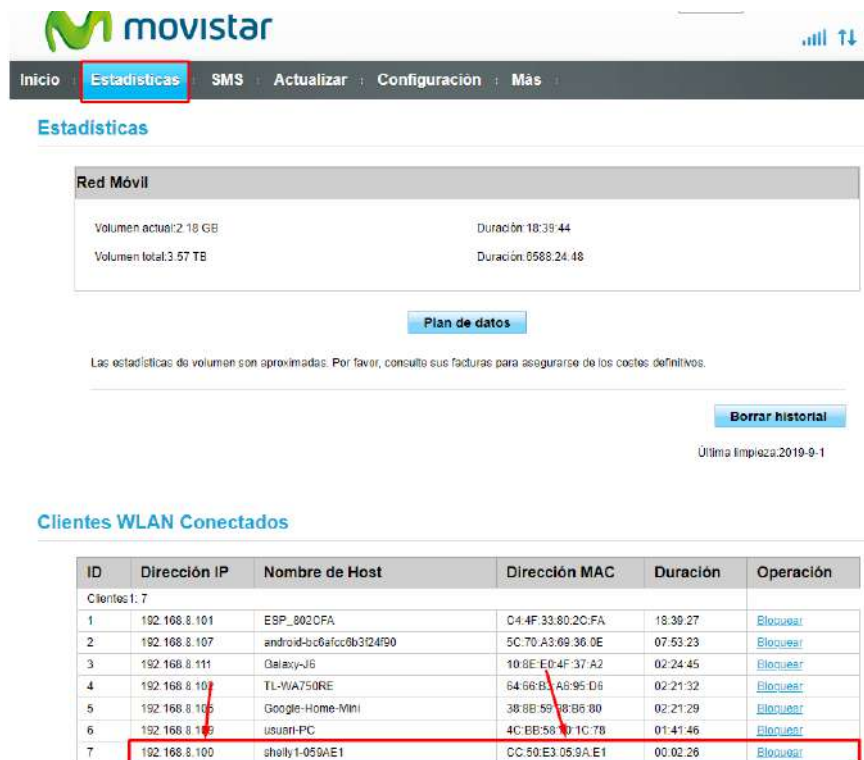


Figura 10: Passos per crear el PORT 4000.  
Font: <http://192.168.8.1/html/home.html>

### 3 . Anar a “configuración”.



Figura 11: Pasos per crear el PORT 4000.  
Font: <http://192.168.8.1/html/home.html>

4 . Configurar el DHCP\* i posar que la IP del Shelly sigui estàtica (que no canviï mai). Perquè la IP del Shelly sigui estàtica haurem d'assignar una IP a la MAC del Shelly.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)\*: És un protocol de la xarxa mitjançant el qual un servidor assigna dinàmicament una direcció IP i altres paràmetres de configuració a cada dispositiu.

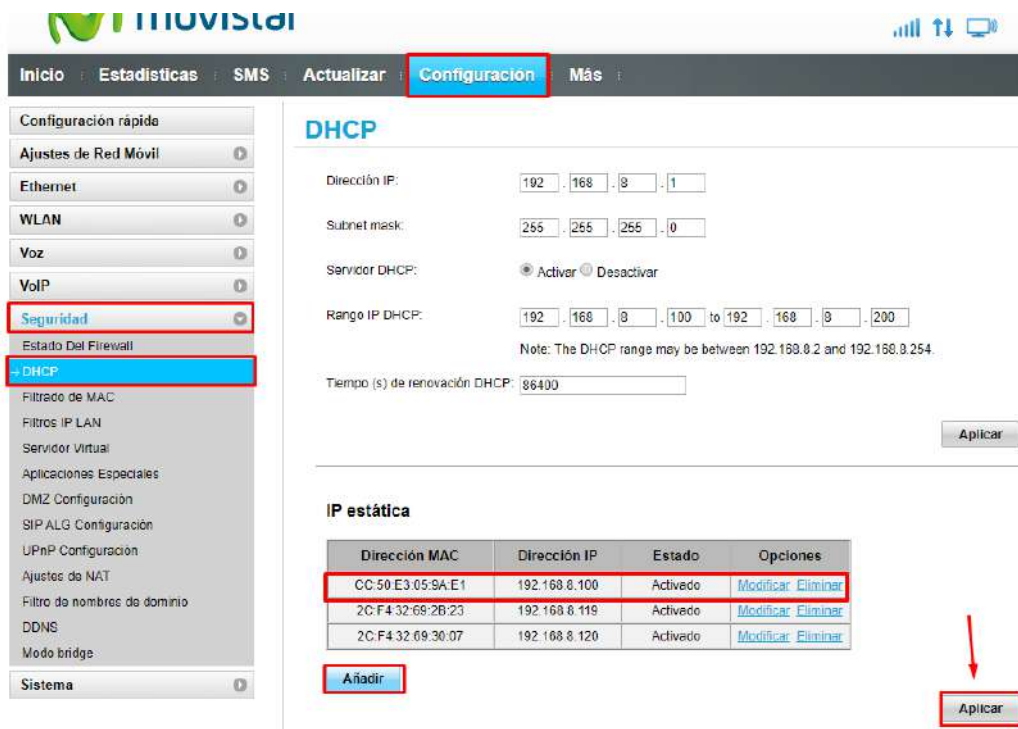


Figura 12: Pasos per crear el PORT 4000.

Font: <http://192.168.8.1/html/home.html>



5 . Assignar un PORT a la IP interna del Shelly. En aquest cas hem assignat el PORT 4000.

**movistar**

Inicio · Estadísticas · SMS · Actualizar · **Configuración** · Más

Configuración rápida  
Ajustes de Red Móvil  
Ethernet  
WLAN  
Voz  
VoIP  
**Seguridad**  
Estado Del Firewall  
DHCP  
Filtrado de MAC  
Filtros IP LAN  
**Servidor Virtual**  
Aplicaciones Especiales  
DMZ Configuración  
SIP ALG Configuración  
UPnP Configuración  
Ajustes de NAT  
Filtro de nombres de dominio  
DDNS  
Modo bridge  
Sistema

### Servidor Virtual

Configure un servidor virtual para permitir a los equipos externos acceder a páginas Web, FTP u otros servicios ofrecidos a través de la LAN.

- **Dirección IP:** Identifica a un equipo ubicado en la LAN que proporcionará los servicios.
- **Puerto LAN/WAN:** El puerto del ordenador que proporciona los servicios. Es un único puerto y el rango de valores del puerto LAN/WAN es 1-65535.
- **Protocolo:** Protocolos que utilizan los servicios.
- **Nota:** la configuración no surtirá efecto hasta que no haga clic en el botón "Aplicar".

#### Lista de Servidores Virtuales

Nombre	Puerto WAN	Direcc. IP LAN	Puerto LAN	Protocolo	Estado	Opciones
Shelly	4000	192.168.8.100	80	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Tik	8291	192.168.8.254	8291	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Tik	1194	192.168.8.254	1194	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Shelly 2	4001	192.168.8.119	80	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Shelly Persiana	4002	192.168.8.120	80	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>

[Añadir](#)

[Aplicar](#)

Figura 13: Passos per crear el PORT 4000.

Font: <http://192.168.8.1/html/home.html>

## Crear un URL

El següent pas és crear un URL per poder encendre i apagar la bombeta.

Per tal de realitzar aquest pas acudirem a la pàgina web següent <https://shelly-api-docs.shelly.cloud/#shelly1-shelly1pm> on ens ensenyen quins paràmetres hem de posar si volem crear un URL fent servir el Shelly 1.



**Shelly1:** `/relay/{index}`  
Shows current status of the output channel and accepts commands for controlling the channel.

**Parameters**

Parameter	Type	Description
<code>turn</code>	string	Accepted values are <code>on</code> and <code>off</code> . This will turn ON/OFF the respective output channel when request is sent.
<code>timer</code>	number	A one-shot flip-back timer in seconds.

**Attributes**

Attribute	Type	Description
<code>ison</code>	boolean	Whether the channel is turned ON or OFF
<code>has_timer</code>	boolean	Whether a timer is currently armed for this channel

Figura 14: Crear un URL per la bombeta.

Font: <https://shelly-api-docs.shelly.cloud/#shelly1-shelly1pm>

Veient aquests paràmetres sabem que per encendre la bombeta hem de posar el següent URL: `domini:PORT/Relay/0?turn=on`

Gràcies a No-IP hem pogut posar un nom al domini, aquest nom és `inemasllorens.ddns.net`, i també hem pogut assignar un PORT a la IP del Shelly 1 (el PORT 4000). Tenint aquests paràmetres en compte, sabem que l'URL final, per encendre la bombeta és el següent: <http://imasllorens.ddns.net:4000/relay/0?turn=on>

Per una altra banda, per apagar la bombeta l'URL seguirà els següents paràmetres: `domini:PORT/Relay/0?turn=off`. Per tant, l'URL final serà el següent: <http://imasllorens.ddns.net:4000/relay/0?turn=off>

## IFTTT

(If This, Then That)

És un servei web que permet crear i programar accions per automatitzar diferents tasques.

El seu funcionament es basa en condició-acció: “si... llavors...”

Crear accions per la bombeta

Gràcies a IFTTT podem fer que la bombeta s’encengui o s’apagui amb una ordre de veu, que només funcioni a una hora determinada, que funcioni quan plougui...

En el meu cas he programat sis accions diferents per a la bombeta:

- Que s’encengui amb la veu.
- Que s’apagui amb la veu.
- Que s’encengui de dilluns a divendres a les 7:15 quan em llevo.
- Que s’encengui quan el dia està nuvolat i plougui.
- Que s’apagui quan faci sol i el dia sigui clar.
- Que s’apagui cada dia a les 11p.m.

Per programar qualsevol d’aquestes accions hem de fer primer aquests dos passos:

1. Entrar amb el nostre correu electrònic.
2. Crear una “aplet”.

(Per veure els passos per programar les accions amb el programa IFTTT anar a l’annex).

## Programar amb la veu a través de l'IFTTT

Aquí hi ha els passos per programar el Google Assistant a través de l'IFTTT, de manera que puguem controlar els aparells mitjançant la veu.

### 1. Que s'encengui amb la veu

1.

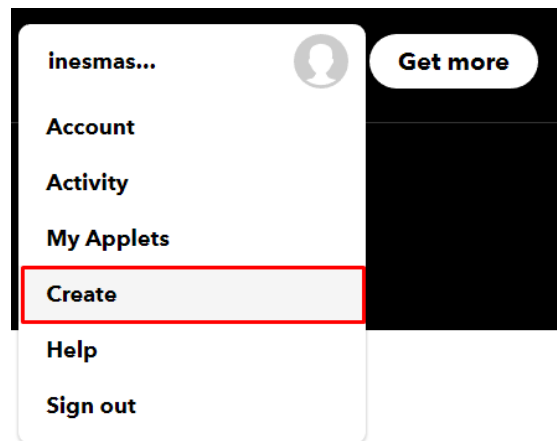
## Get started with IFTTT



Or use your password to [sign up](#) or [sign in](#)



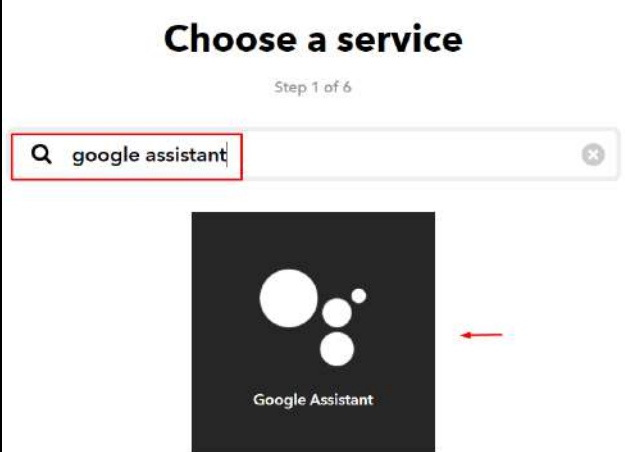
2.



1.



2.



3.



## Connect Google Assistant

Step 1 of 6

Create custom voice commands for your Google Assistant.  
Available on Android, iOS and Google Home devices.

**Connect**

4.



## Choose trigger

Step 2 of 6

### Say a simple phrase

This trigger fires when you say "Ok Google" to the Google Assistant followed by a phrase you choose. For example, say "Ok Google, I'm running late" to text a family member that you're on your way home.

### Say a phrase with a number

This trigger fires when you say "Ok Google" to the Google Assistant followed by a phrase like "Set Nest thermostat to 68." \*\*Use the # symbol to specify where you'll say the number ingredient

### Say a phrase with a text ingredient

This trigger fires when you say "Ok Google" to the Google Assistant followed by a phrase like "Post a tweet saying 'New high score.'" \*\*Use the \$ symbol to specify where you'll say the text ingredient

### Say a phrase with both a number and a text ingredient

This trigger fires when you say "Ok Google" to the Google Assistant followed by a phrase like "Block time for exercise at 6 PM." \*\*Use the # symbol to specify where you'll say the number ingredient and \$ where you'll say the text ingredient

5.



## Complete trigger fields

Step 2 of 6

What do you want to say?

Encender bombilla

What's another way to say it? (optional)

Encender luz

And another way? (optional)

Encender la luz

What do you want the Assistant to say in response?

Claro que sí Ines

Language

Spanish

**Create trigger**

6.

If Then + That

7.

## Choose action service

Step 3 of 6

Q webhooks



8.

Back



## Choose action

Step 4 of 6

### Make a web request

This action will make a web request to a publicly accessible URL. NOTE: Requests may be rate limited.

9.



## Complete action fields

Step 5 of 6

URL

`http://inesmasllorens.ddns.net:4000/relay/0?turn=on`

Surround any text with "<<>>" to escape the content **Add ingredient**

Method

GET

The method of the request e.g. GET, POST, DELETE

Content Type

Please select

Optional

Body

Surround any text with "<<>>" to escape the content **Add ingredient**

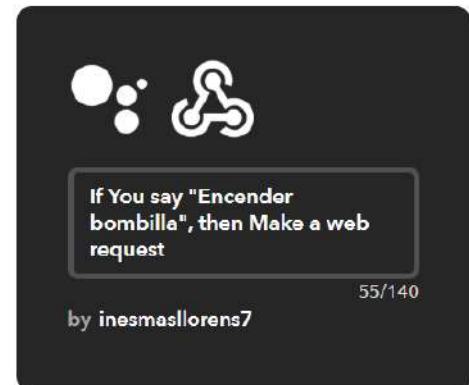
**Create action**

És important que l'URL sigui "turn=on", ja que "l'on" fa que la bombeta s'encengui, si poses "off" voldria dir que la bombeta s'apaga.

10.

## Review and finish

Step 6 of 6



Receive notifications when this Applet runs



**Finish**

## 2 . Que s'apagui amb la veu

Per dur a terme aquesta acció el procediment és molt semblant a l'anterior, només canvien els passos 5 i 9:

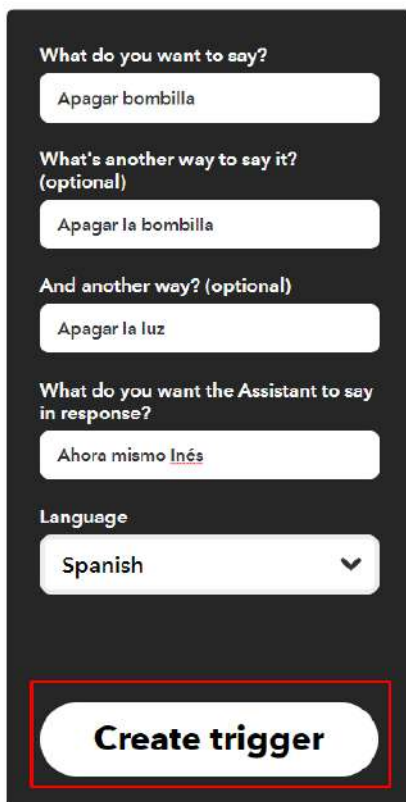
En el pas 5 en comptes de dir "encender bombilla" el que direm serà "apagar bombilla", ja que volem que s'apagui. (pas 5.2)

En el pas 9 en comptes d'acabar l'URL amb "turn=on" l'haurèm d'acabar amb "turn=off", ja que volem que la bombeta s'apagui. (pas 9.2)

5.2

### Complete trigger fields

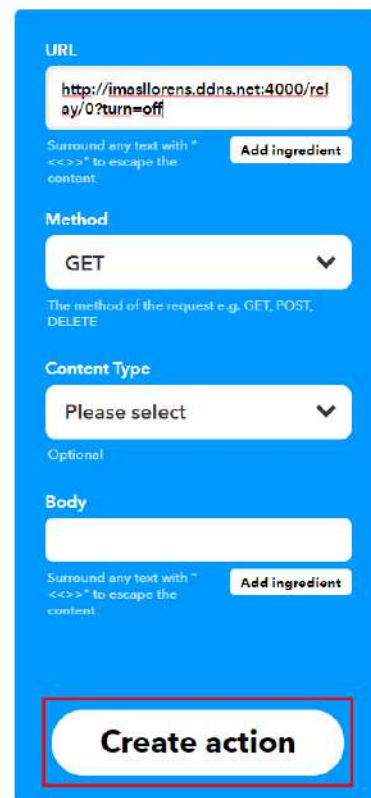
Step 2 of 6



9.2

### Complete action fields

Step 5 of 6



Font: <https://ifttt.com/>

## Automatització d'un *multitoma*

Objectiu:

Automatitzar una bombeta i aconseguir controlar-la amb la veu, amb el mòbil i amb qualsevol altre dispositiu electrònic.

Materials:

- Shelly 2.5
- Cables
- *Multitoma*
- Interruptor (*switch*)
- Tisores
- Alicates
- Cinta aïllant
- Cable per endollar
- Tornavis



Figura 15: Materials per a l'automatització d'un *multitoma*.

Font: Pròpia

Circuit elèctric (croquis)

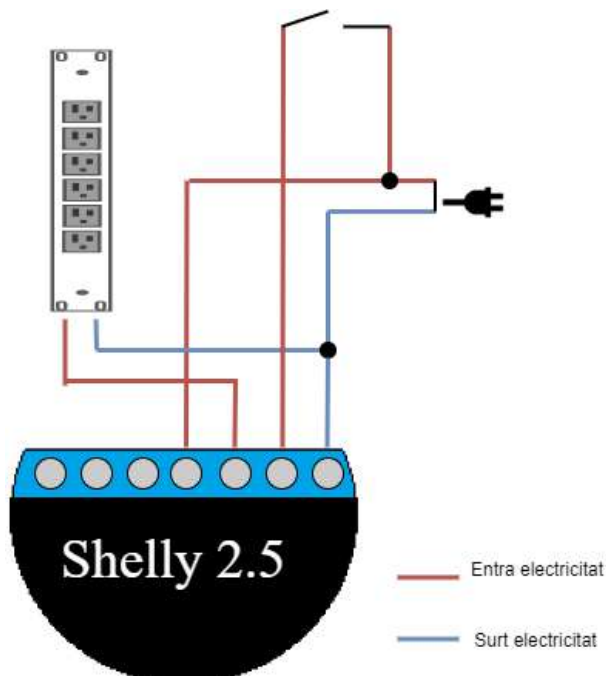


Figura 16: Circuit elèctric del *multitoma* automatitzat.

Font: pròpia



## Circuit elèctric final



Figura 17: Multitoma automatitzat amb el Shelly.

Font: pròpia

Un gran avantatge d'automatitzar un *multitoma* és que tot allò que connectis podrà ser controlat pel mòbil, l'ordinador, la veu...

Gràcies al *multitoma* puc controlar la font d'aigua de casa, el ventilador, el carregador del mòbil, el microones, la torradora...

Crear un PORT per encendre i apagar el multitoma.

Per crear un altre PORT (pel segon Shelly) hem de seguir els mateixos passos que vam seguir per crear un PORT amb el primer Shelly. Amb la diferència de que a aquest nou Shelly li hem assignat el port 4001.

**Servidor Virtual**

Configure un servidor virtual para permitir a los equipos externos acceder a páginas Web, FTP u otros servicios ofrecidos a través de la LAN.

- **Dirección IP:** Identifica a un equipo ubicado en la LAN que proporcionará los servicios.
- **Puerto LAN/WAN:** El puerto del ordenador que proporciona los servicios. Es un único puerto y el rango de valores del puerto LAN/WAN es 1-65535.
- **Protocolo:** Protocolos que utilizan los servicios.
- **Nota:** la configuración no surtirá efecto hasta que no haga clic en el botón "Aplicar".

**Lista de Servidores Virtuales**

Nombre	Puerto WAN	Direcc. IP LAN	Puerto LAN	Protocolo	Estado	Opciones
Shelly	4000	192.168.8.100	80	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Tik	8291	192.168.8.254	8291	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Tik	1194	192.168.8.254	1194	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Shelly 2	4001	192.168.8.119	80	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Shelly Persiana	4002	192.168.8.120	80	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>

[Añadir](#)

[Aplicar](#)

Figura 18: Passos per crear el PORT 4001.

Font: <http://192.168.8.1/html/home.html>

## Crear un URL

El mecanisme per crear un URL al nou Shelly, és molt semblant al que vam seguir per crear l'URL del primer Shelly, ja que el funcionament "encendre-apagar bombeta" és molt semblant a "encendre-apagar *multitoma*". Per tant, l'únic que canviarà en l'URL és el PORT. En comptes de posar el PORT 4000 que era el del primer Shelly, hem de posar el PORT 4001 que és el del segon Shelly.

Encendre *multitoma*: <http://imasllorens.ddns.net:4001/relay/0?turn=on>

Apagar *multitoma*: <http://imasllorens.ddns.net:4001/relay/0?turn=off>

## IFTTT

En aquest cas també utilitzarem l'IFTTT per crear accions. El mecanisme de funcionament és exactament el mateix que per les accions que hem creat amb la bombeta. L'únic que canvia és l'URL. (Per veure els passos de l'IFTTT anar a l'annex).

## Automatització d'un motor tubular per persianes

Objectiu:

Automatitzar un motor tubular i aconseguir controlar-la amb la veu, amb el mòbil i amb qualsevol altre dispositiu electrònic.

Materials:

- Shelly 2.5
- Cables
- Motor tubular
- Interruptor (*switch*)
- Tisores
- Alicates
- Cinta aïllant
- Cable per endollar
- Tornavis
- Tela de persianes



Figura 19: Materials per automatitzar un motor tubular.  
Font: pròpia

Circuit elèctric (croquis)

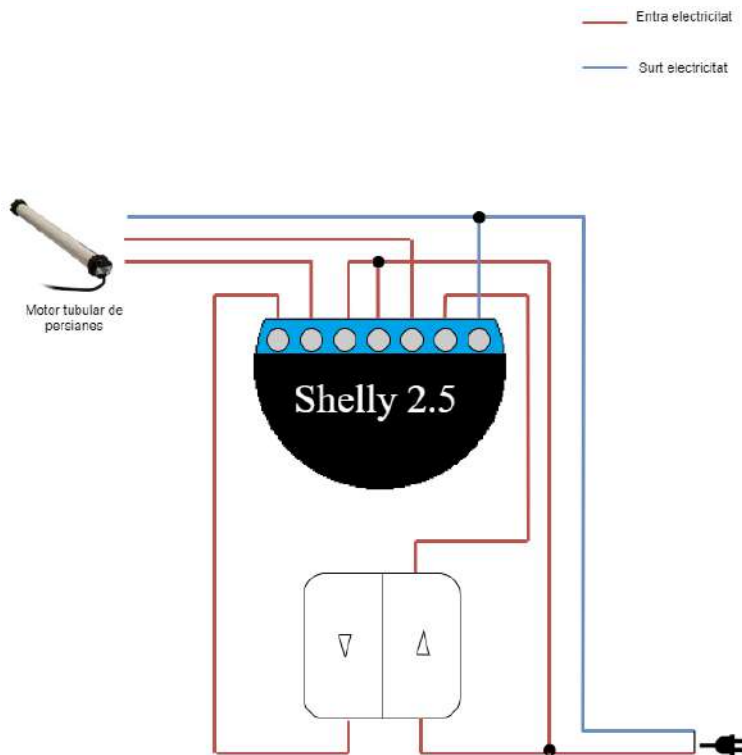


Figura 20: Circuit elèctric del motor tubular automatitzat.  
Font: pròpia

## Circuit elèctric final



*Figura 21: Motor tubular automatitzat amb el Shelly.*

*Font: pròpia*

Crear un PORT que estará en l'URL per poder pujar i baixar les persianes

1 . Escriure la IP interna del Router al buscador de Google.



Figura 22: Passos per crear el PORT 4002.

Font: <http://192.168.8.1/html/home.html>

2 . Anar a "estadísticas", buscar la IP del Shelly 2.5 i copiar la MAC.

**Estadísticas**

**Red Móvil**

Volumen actual: 950.42 MB      Duración: 03:05:32  
Volumen total: 3.57 TB      Duración: 6569:41:15

[Plan de datos](#)

Las estadísticas de volumen son aproximadas. Por favor, consulte sus facturas para asegurarse de los costes definitivos.

[Borrar historial](#)

Última limpieza: 2019-9-1

**Cientes WLAN Conectados**

ID	Dirección IP	Nombre de Host	Dirección MAC	Duración	Operación
Clientes: 9					
1	192.168.8.105	ESP_802CFA	C4:4F:33:80:2C:FA	51:05:15	<a href="#">Bloquear</a>
2	192.168.8.101	TL-WA750RE	64:68:B3:A6:95:D6	25:23:58	<a href="#">Bloquear</a>
3	192.168.8.104	Google-Home-Mini	38:8B:59:98:B0:80	19:52:39	<a href="#">Bloquear</a>
4	192.168.8.118	EPSONEF3081	38:9D:92:EF:30:81	03:16:53	<a href="#">Bloquear</a>
5	192.168.8.103	DESKTOP-DQJLTD8	58:00:E3:A7:B7:4B	02:42:42	<a href="#">Bloquear</a>
5	192.168.8.107	ESP_357430	BC:DD:C2:35:74:30	00:23:29	<a href="#">Bloquear</a>
7	192.168.8.109	ESP_3570F5	BC:DD:C2:35:70:F5	00:23:25	<a href="#">Bloquear</a>
8	192.168.8.115	android-bc6afcc6b3f24f90	5C:70:A3:69:36:4E	00:15:02	<a href="#">Bloquear</a>
9	192.168.8.120	shellyswitch25-603007	2C:F4:32:69:30:07	00:14:28	<a href="#">Bloquear</a>

Figura 23: Passos per crear el PORT 4002.

Font: <http://192.168.8.1/html/home.html>

### 3 . Anar a “configuración”.



Figura 24: Pasos per crear el PORT 4002.  
Font: <http://192.168.8.1/html/home.html>

### 4 . Afegir la IP i la MAC del Shelly.



Figura 25: Pasos per crear el PORT 4002.

Font: <http://192.168.8.1/html/home.html>

5 . Assignar un PORT a la IP interna del Shelly.

**Configuración**

### Servidor Virtual

Configure un servidor virtual para permitir a los equipos externos acceder a páginas Web, FTP u otros servicios ofrecidos a través de la LAN.

- **Dirección IP:** Identifica a un equipo ubicado en la LAN que proporcionará los servicios.
- **Puerto LAN/WAN:** El puerto del ordenador que proporciona los servicios. Es un único puerto y el rango de valores del puerto LAN/WAN es 1-65535.
- **Protocolo:** Protocolos que utilizan los servicios.
- **Nota:** la configuración no surtirá efecto hasta que no haga clic en el botón "Aplicar".

#### Lista de Servidores Virtuales

Nombre	Puerto WAN	Direcc. IP LAN	Puerto LAN	Protocolo	Estado	Opciones
Shelly	4000	192.168.8.100	80	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Tik	8291	192.168.8.254	8291	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Tik	1194	192.168.8.254	1194	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Shelly 2	4001	192.168.8.119	80	TCP/UDP	Activado	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Shelly Persiana	4002	192.168.8.120	80	TCP/UDP	Activado	<a href="#">OK</a> <a href="#">Cancelar</a>

**Añadir**

**Aplicar**

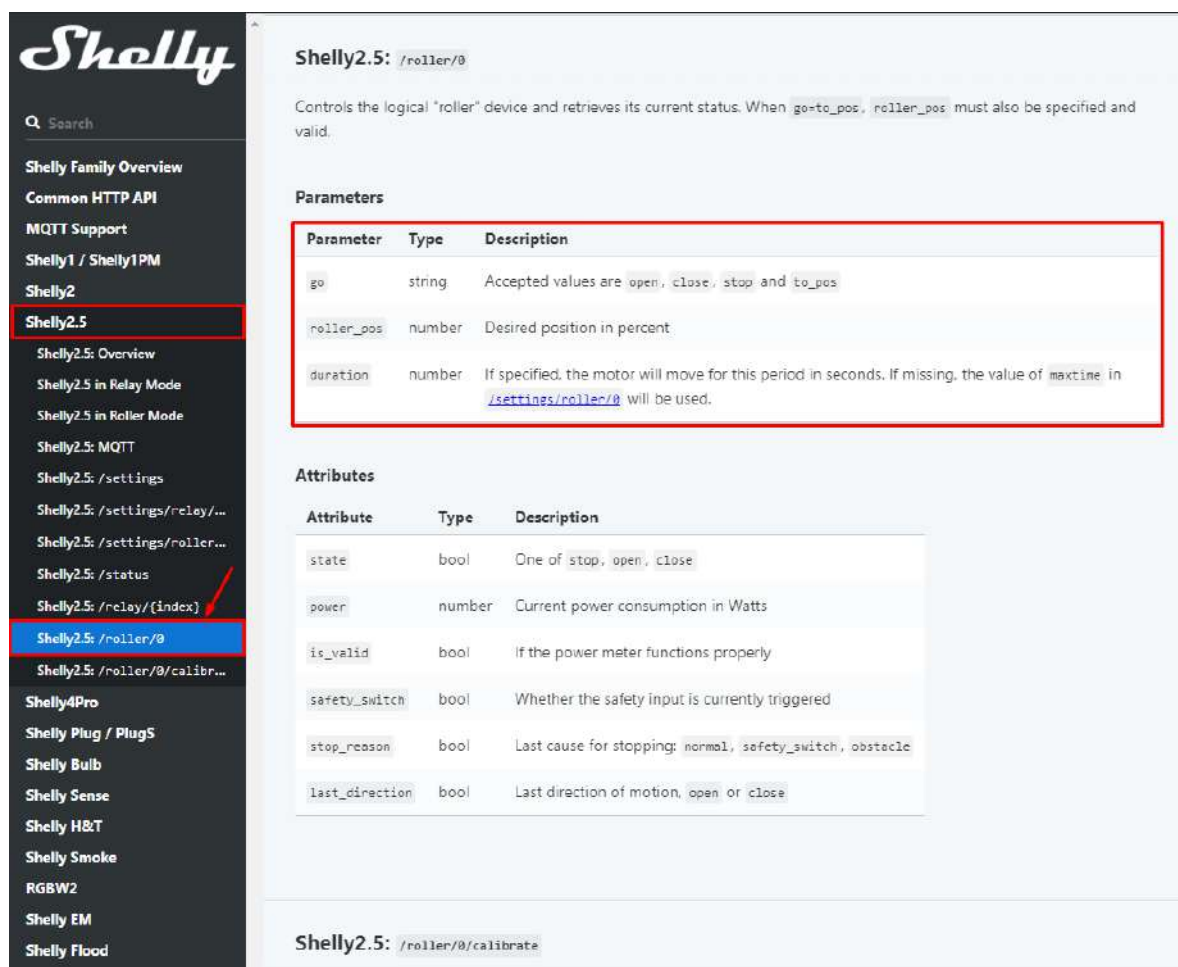
Figura 26: Passos per crear el PORT 4002.

Font: <http://192.168.8.1/html/home.html>



## Crear un URL

En aquest cas l'URL per pujar i baixar les persianes serà una mica diferent que amb la bombeta o el *multitoma*, ja que ara tenim un motor tubular, que no s'encén i s'apaga (com la bombeta i el *multitoma*), sinó que gira cap a un costat o cap a l'altre, depenent de si volem pujar o baixar les persianes. A més, aquesta vegada hem fet servir el Shelly 2.5 i no el Shelly 1.



The screenshot shows the Shelly API documentation for the endpoint `Shelly2.5: /roller/0`. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: Shelly Family Overview, Common HTTP API, MQTT Support, Shelly1 / Shelly1PM, Shelly2, Shelly2.5 (highlighted in red), Shelly2.5: Overview, Shelly2.5 in Relay Mode, Shelly2.5 in Roller Mode, Shelly2.5: MQTT, Shelly2.5: /settings, Shelly2.5: /settings/relay/..., Shelly2.5: /settings/roller/..., Shelly2.5: /status, Shelly2.5: /relay/{index} (with a red arrow), Shelly2.5: /roller/0 (highlighted in blue), Shelly2.5: /roller/0/calibr..., Shelly4Pro, Shelly Plug / PlugS, Shelly Bulb, Shelly Sense, Shelly H&T, Shelly Smoke, RGBW2, Shelly EM, and Shelly Flood.

The main content area for `Shelly2.5: /roller/0` includes the following text: "Controls the logical 'roller' device and retrieves its current status. When `go-to_pos`, `roller_pos` must also be specified and valid."

**Parameters**

Parameter	Type	Description
<code>go</code>	string	Accepted values are <code>open</code> , <code>close</code> , <code>stop</code> and <code>to_pos</code>
<code>roller_pos</code>	number	Desired position in percent
<code>duration</code>	number	If specified, the motor will move for this period in seconds. If missing, the value of <code>maxtime</code> in <a href="#">/settings/roller/0</a> will be used.

**Attributes**

Attribute	Type	Description
<code>state</code>	bool	One of <code>stop</code> , <code>open</code> , <code>close</code>
<code>power</code>	number	Current power consumption in Watts
<code>is_valid</code>	bool	If the power meter functions properly
<code>safety_switch</code>	bool	Whether the safety input is currently triggered
<code>stop_reason</code>	bool	Last cause for stopping: <code>normal</code> , <code>safety_switch</code> , <code>obstacle</code>
<code>last_direction</code>	bool	Last direction of motion, <code>open</code> or <code>close</code>

At the bottom of the page, the endpoint `Shelly2.5: /roller/0/calibrate` is partially visible.

Figura 27: Crear un URL pel motor tubular de persianes.

Font: <https://shelly-api-docs.shelly.cloud/#shelly1-shelly1pm>

En aquest cas no tenim l'opció "encendre-apagar" (on/off), sinó que tenim les següents opcions:

- *Open*: Enrotllar la persiana cap a dalt.
- *Close*: Desenrotllar la persiana.
- *Stop*: Parar la persiana
- *To pos*: Ajustar a quina mida vols que s'obri la persiana.

## IFTTT

En aquest cas també utilitzarem l'IFTTT per crear accions. El mecanisme de funcionament és exactament el mateix que per les accions que hem creat amb la bombeta i el *multitoma*. L'únic que canvia és l'URL. (Per veure els passos de l'IFTTT anar a l'annex).

## Pàgina web

Aquesta és una pàgina web des de la qual pots encendre i apagar els aparells automatitzats.

Aquest és l'enllaç: <https://inesmasllorens7.wixsite.com/misitio>

## Estalvi energètic

Aquest és un estudi per calcular l'estalvi energètic i econòmic que suposa una llar automatitzada i una sense automatitzar. Per fer aquest estudi només tindrem en compte alguns aparells que trobem en les llars com la calefacció i l'aire condicionat.

Per fer el càlcul de l'estalvi energètic de la calefacció i l'aire condicionat agafarem com a model un aire condicionat que desprèn tan aire fred com calent (*Aire acondicionado – OEM Split Mural 120M Split 1x1, 2924 Frigorías, 62 Db, DC Inverter, Clase A*). Aquest aire condicionat que com he dit abans serveix tan per esclafar una habitació com per refredar-la, gasta 1020 W quan l'aire surt calent i 995 W quan l'aire surt fred.

### Aire condicionat fred

Calcularem quant gasta l'aire condicionat fred si està automatitzat i si no ho està. Hem de suposar que sense automatitzar encendríem l'aire condicionat a l'estiu i que és quan més calor fa, (per exemple l'encendríem a les 12 del migdia fins a les 3pm i després el tornariem a encendre de 12 de la nit fins a les 8am, suposant així que dormim amb l'aire condicionat encès i que l'hem d'apagar de manera manual quan ens despertem). Per tant, tindríem un total d'11 hores l'aire condicionat fred obert.

Aire condicionat fred	Energia consumida (en 1h)	Preu (per h)	Preu durant un dia (11h)	Preu durant 3 mesos (l'estiu)
Sense automatitzar	995W	0,1192€	1,31€	118€

Ara bé, si automatitzéssim l'aire condicionat, podríem fer que l'aparell s'encengués igualment de 12 del migdia fins a les 3pm, però que en comptes d'encendre's de 12 de la nit a 8am, s'encengués de 12 de la nit fins a les 4am, ja que a l'estiu al matí fa una mica més de fred i no cal aire condicionat (per tant, l'automatitzaríem perquè a les 4am s'apagués). L'aire condicionat fred el tindríem obert durant un total de 7 h.

Aire condicionat fred	Energia consumida (en 1h)	Preu (per h)	Preu durant un dia (7h)	Preu durant 3 mesos (l'estiu)
Automatitzat	995W	0,1192€	0,83€	75€

Si el Shelly 2.5 val 20€, en total l'aire condicionat automatitzat sortiria per 95€ el primer estiu i per 75€ els altres estius, de manera que surt molt més a compte que l'aire condicionat sense automatitzar.

#### Aire condicionat calent

Calcularem quan gasta l'aire condicionat calent si està automatitzat i si no ho està. Hem de suposar que sense automatitzar encendríem l'aire condicionat a l'hivern i als mesos que més fred fa (per exemple l'encendríem a les 3pm quan arribéssim de la feina, escola... fins a les 7am de l'endemà que és quan ens llevem al matí). Per tant, tindríem un total de 16 hores l'aire condicionat calent obert.

Aire condicionat calent	Energia consumida (en 1h)	Preu (per h)	Preu durant un dia (16h)	Preu durant 6 mesos (mesos freds)
Sense automatitzar	1020W	0,122€	1,96€	351€

Ara bé, si automatitzéssim l'aire condicionat, podríem fer que l'aparell s'encengués a les 2: 30pm així quan arribéssim a casa aquesta ja estaria escalfada, després podríem fer que les hores de la tarda que estem fora de casa fent extraescolars, treballant... l'aire condicionat calent es tornés a apagar (per exemple de 4: 30 a 7 s'apagués). Llavors quan arribéssim a casa es podria tornar a encendre, després que a mitjanit s'apagués durant una o dues hores i que al matí es tornés a encendre, ja que al matí fa bastant de fred. Per tant, l'aire condicionat fred el tindríem obert durant un total de 10 h aproximadament.

Aire condicionat calent	Energia consumida (en 1h)	Preu (per h)	Preu durant un dia (10h)	Preu durant 6 mesos (mesos freds)
Automatitzat	1020W	0,122€	1,22€	219,6€

Per tant, si el Shelly 2.5 val 20€, en total l'aire condicionat automatitzat sortiria per 239,6€ els primers sis mesos que el fem servir. No obstant els pròxims anys només costaria 219,6€, de manera que surt molt més a compte que l'aire condicionat sense automatitzar.

## Conclusions

El meu objectiu inicial era investigar sobre les cases intel·ligents i el seu funcionament. L'he pogut dur a terme i he après molt sobre aquest tema i sobre domòtica.

Un altre dels meus objectius, i que a mi em semblava el més difícil, era l'automatització de diferents aparells. He pogut automatitzar una bombeta, unes persianes i un *multitoma* fent que es poguessin controlar amb la veu, amb el mòbil, l'ordinador...

Vaig tenir algunes dificultats a l'hora de fer la part pràctica: la primera, va ser aprendre com funcionava el Shelly; la segona, i potser la que més temps em va ocupar, va ser aconseguir que els aparells automatitzats funcionessin amb la veu, tot i que al final ho vaig aconseguir. Aquest mètode per interactuar amb els aparells (la veu) va ser en el que més em vaig centrar, ja que crec que és el més útil i el que té més funcionalitats.

El fet d'automatitzar diferents aparells ha suposat un repte per a mi, però m'ha servit per posar en pràctica els coneixements que he après durant aquesta recerca. També he pogut comprovar, a través de càlculs, com una casa automatitzada pot suposar un estalvi econòmic i energètic.

En un futur, crec que moltes llars estaran automatitzades i el fet d'aprendre el funcionament d'una d'aquestes cases i posar-lo en pràctica, m'ha semblat molt convenient de cara a d'aquí uns anys.

A més, crec que la part pràctica ha estat bastant útil, ja que he pogut automatitzar parts de la meua llar com la font d'aigua, que sé que han suposat una millora per a la casa, ja que ara no cal anar a fora per encendre-la i apagar-la, sinó que es pot controlar amb la veu o amb el mòbil.

## Bibliografía

### Llibres:

CASA, Miquel; RODRÍGUEZ, Antonio. (2015). *Instalaciones domóticas*. (Edició: Marcombo). Espanya.

GEWISS. (2009). Manual ilustrado para la instalación domótica: La tecnología entra en casa. (Edició: Gewiss SPA). Espanya.

GUZMÁN NAVARRO, Francisco; MERINO CÓRDOBA, Salvador. (2015). *Domótica: Gestión de la energía i gestión técnica de edificios*. (Edició: Ra-Ma). Madrid.

### Pàgines web:

ASSOCIATION, KNX. <<National KNX>> [en línia]. Última actualització: 8 d'Agost 2018. <<https://www2.knx.org/uy/>>

CASTRO PALOMARES, Angel. <<La maqueta d'una casa domòtica>> [en línia]. Publicació: 2012-2013. <<https://sites.google.com/site/trcasadomotica/2-la-domotica/2-1-que-es-una-casa-domotica>>

DEL VALLE HERNÁNDEZ, Luis. <<Domótica y edificios inteligentes, la asignatura pendiente>> [en línia]. <<https://programarfacil.com/podcast/62-domotica-y-edificios-inteligentes/>>

DOMOTICA SISTEMAS. <<Sistemas domóticos existentes>>. [en línia]. <[https://domoticasistemas.com/tienda/tutoriales/1\\_sistemas-existentes-tipos-y-estandares.html](https://domoticasistemas.com/tienda/tutoriales/1_sistemas-existentes-tipos-y-estandares.html)>

ESTELA RAFFINO, Maria. <<Concepto de Firewall>> [en línia]. Última edició: 23 de Novembre de 2018. <<https://concepto.de/firewall/>>

GARRIDO CONTRERAS, Francesc; HIDALGO ORTEGA, Antoni; MORENO REY, Antoni; MARTIN LLEDÓ, Jesús. <<Instal·lacions domòtiques>>[en línia]. Institut Obert de Catalunya. <[https://ioc.xtec.cat/materials/FP/Materials/0801\\_IEA/IEA\\_0801\\_M05/web/html/WebContent/u1/a1/continguts.html](https://ioc.xtec.cat/materials/FP/Materials/0801_IEA/IEA_0801_M05/web/html/WebContent/u1/a1/continguts.html)>

INNOVOTICS. <<21 ejemplos de domótica en la casa>> [en línia]. Data de publicació: 15 de Maig 2018. <<https://innovotics.es/21-ejemplos-de-domotica-en-la-casa/>>

LOPES, Maria. <<Todo lo que debes saber sobre el Google Assistant>> [en línia]. Publicació: 5 de Juny del 2019. <<https://es.digitaltrends.com/tendencias/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-google-assistant/>>

MARCET MENA, Marc. <<Domòtica>> [en línia]. Lloc de publicació: Sant Cugat del Vallès. <<http://marcet.cat/domotica/>>

MUÑOZ DE FRUTOS, Ana. <<¿Qué es Google Assistant?>> [en línia]. Publicació: 2 de Juny de 2018. <<https://computerhoy.com/noticias/tecnologia/que-es-google-assistant-257409>>

REMIRO, Francisco. <<Qué es la domótica: aplicaciones y ejemplos>> [en línia]. Lloc de publicació: Madrid. <<https://www.comparaiso.es/domotica>>

RODRIGUEZ, Isabella. <<Domótica y su historia>> [en línia]. Publicació: 9 de Març de 2017. <<https://www.slideshare.net/IsabellaRodriguez22/domtica-y-su-historia>>  
TECNOLOGIA & INFORMÁTICA. <<Que es un Firewall y como funciona. Tipos de firewall>>. [en línia]. Publicació: 2019 <<https://tecnologia-informatica.com/que-es-firewall-como-funciona-tipos-firewall/>>

<<Autómatas programables>> [en línia]. Publicació: Desembre 2001  
<<http://www.sc.ehu.es/sbweb/webcentro/automatica/WebCQMH1/PAGINA%20PRINCIPAL/Automatizacion/Automatizacion.htm>>

<<Comienza a usar el Asistente de Google en tu dispositivo>> [en línia]. Publicació de Google. <<https://support.google.com/assistant/answer/7172657?co=GENIE.Platform%3DAndroid&hl=es-419>>

<<Domòtica>> [en línia]. Última modificació: 14 d'agost 2019.  
<<https://ca.wikipedia.org/wiki/Dom%C3%B2tica>>

<<IFTTT>>. [en línia]. <<https://ifttt.com>>

<<Instalaciones domóticas: Tipos y elementos que debes conocer>> [en línia]. Data de publicació: 2017. Lloc de publicació: Madrid.  
<<https://domoticaintegrada.com/instalaciones-domoticas/>>

<<La domótica en la actualidad>> [en línia].  
<<https://sites.google.com/site/proyectodedomotica/3-conclusion/3-1-impresiones>>

<<Rutinas de Google Assistant: qué son y cómo se configuran>> [en línia]. Última actualització: 8 de Gener 2019. <<https://www.xataka.com/basics/rutinas-google-assistant-que-como-se-configuran>>

<<Shelly>>. [en línia]. Última modificació: 2019 <<https://shelly.cloud/>>

<<Sistemas de corrientes portadoras X-10>>. [en línia].  
<<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/10939/fichero/06.+Sistema+de+Corrientes+Portadoras+X-10.pdf>>

<<X10>>. [en línia]. Última modificació: 16 de Setembre 2019.  
<<https://es.wikipedia.org/wiki/X10>>



## Índex d'il·lustracions

Figura 1: Tipus de Shelly's .....	12
Figura 2: Funcionament IP privada .....	16
Figura 3: Funcionament IP pública .....	16
Figura 4: Crear una compta No-IP.....	21
Figura 5: Crear una compta No-IP.....	22
Figura 6: Materials per a l'automatització d'una bombeta .....	23
Figura 7: Circuit elèctric de la bombeta automatitzada .....	23
Figura 8: Bombeta automatitzada amb el Shelly .....	24
Figura 9: Passos per crear el PORT 4000 .....	25
Figura 10: Passos per crear el PORT 4000 .....	25
Figura 11: Passos per crear el PORT 4000 .....	26
Figura 12: Passos per crear el PORT 4000 .....	26
Figura 13: Passos per crear el PORT 4000 .....	27
Figura 14: Crear un URL per la bombeta .....	28
Figura 15: Materials per a l'automatització d'un <i>multitoma</i> .....	34
Figura 16: Circuit elèctric del <i>multitoma</i> automatitzat .....	34
Figura 17: <i>Multitoma</i> automatitzat amb el Shelly .....	35
Figura 18: Passos per crear el PORT 4001 .....	36
Figura 19: Materials per automatitzar un motor tubular .....	38
Figura 20: Circuit elèctric del motor tubular automatitzat .....	38
Figura 21: Motor tubular automatitzat amb el Shelly .....	39
Figura 22: Passos per crear el PORT 4002 .....	40
Figura 23: Passos per crear el PORT 4002 .....	40
Figura 24: Passos per crear el PORT 4002 .....	41
Figura 25: Passos per crear el PORT 4002 .....	41
Figura 26: Passos per crear el PORT 4002 .....	42
Figura 27: Crear un URL pel motor tubular de persianes .....	43

# ***Annex***

## Entrevista

### Informació general:

Data: 28/06/2019

Nom: Miquel Rustullet

Edat: 55

Estudis: Enginyeria tècnica industrial

Ocupació: Professor de la UDG

### Preguntes:

#### **- Fa quan estàs involucrat en el món de la domòtica i l'automatització?**

És important saber diferenciar entre automatització i domòtica. Quan parlem d'automatització fem referència a la indústria (quan parlem d'un autòmat o d'un microcontrolador que ha de fer una sèrie de coses...). En canvi, quan fem referència a la domòtica ens centrem només en allò que pots controlar a casa, en un àmbit domèstic. Llavors, l'automatització la porto treballant des que vaig començar a estudiar i la domòtica fa uns dotze anys aproximadament.

#### **- Quins grans avantatges trobes que té l'automatització i la intel·ligència artificial?**

L'automatització permet fer qualsevol procés. Per exemple, en una fàbrica una persona pot estar contínuament posant tapes als iogurts, però quan es posa un pistó, aquesta persona perd la feina. No obstant això, potser ara la tasca d'aquesta persona serà més especialitzada com per exemple fer un control de qualitat. Se n'ha parlat molt de què en un futur els robots trauran llocs de treball i potser sí que és veritat, però la gent acabarà fent una altra cosa, és a dir, les persones no quedaran en atur per culpa dels robots. Per exemple, fa uns quants anys els pagesos anaven al camp a tallar blat manualment. En canvi ara, és una segadora la que realitza aquesta feina. Per tant, abans es necessitaven molts pagesos per poder recollir tot el blat, mentre que ara amb un pagès que condueixi la segadora n'hi ha prou. És a dir, d'una feina que abans es necessitaven

moltes persones ara n'hi ha menys però més especialitzades. No obstant això, els altres pagesos seguiran treballant encara que la seva nova tasca no sigui arrencar el blat.

Un altre avantatge de l'automatització són els temps d'execució, seguint l'exemple anterior una segadora recull el blat més ràpid que un pagès.

Ara bé, és molt difícil que una fàbrica estigui 100% automatitzada: com a mínim hi haurà el de manteniment perquè quan s'acabi o es faci malbé la bateria del robot, algú l'haurà d'arreglar.

**- Creus que pot haver-hi algun problema o algun inconvenient causat per aquesta nova manera de funcionament dels aparells com és l'automatització?**

No, l'únic serà que ens haurem d'adaptar. Abans la carn la cuinaven directament al foc, ara es cuina en una "parrilla" o en una planxa. Per tant, és acostumar-se.

**- Per quines coses i en quins casos trobes més adient la utilització de l'automatització?**

Sempre que són processos molt repetitius l'ús de l'automatització va molt bé. Per tant, sobretot a les indústries i fàbriques és molt recomanable automatitzar la maquinària.

**- De cara al futur en quin àmbit creus que serà més utilitzada la tècnica de l'automatització? (en un àmbit domèstic, industrial, en els dos...)**

A l'industrial segur. Per exemple, un 99% dels alumnes que estudien carreres relacionades amb l'automatització, quan acaben tenen feina. Això vol dir que una de les branques que funciona millor és fer programes autòmats.

La part de domòtica en canvi, és diferent. Primer s'ha de considerar que per automatitzar una casa i que aquesta automatització sigui viable, ha de ser una casa una mica gran. A més, la instal·lació de la domòtica és cara, tot i que a la llarga hi ha un gran estalvi energètic i econòmic.

També, hi ha hospitals que volen aplicar l'automatització per treballar amb nens que neixen més petits del normal, ja que han descobert que quan estan en un entorn de color estan més contents, o que quan estan escoltant música no ploren tant, la temperatura també els influeix, quan han de fer una intervenció ràpida l'automatització pot fer que se'ls encengui el llum allà mateix on hi ha el nen.

**- Quina durada poden tenir aquests dispositius automatitzats i cada quan s'ha de fer manteniment o renovar...**

Els aparells necessaris per dur a terme una automatització duren molt. Per exemple, aquí a la universitat fa més de deu anys que es fan classes, i molta gent ha fet servir aparells i dispositius automatitzats i només se'n va espatllar un i no va ser perquè l'haguessin fet malbé sinó perquè va arribar defectuós. Per tant, aquests dispositius tenen una llarga durada.

Pel que fa a la renovació, posem com a exemple una persiana. El motor d'aquesta persiana automatitzada s'haurà d'anar revisant i fent manteniment per poder assegurar que el seu funcionament segueix. Però, amb una persiana normal també s'ha de fer un manteniment i renovació de la corretja de l'enrotllament...

**- Quin estalvi econòmic i de temps pot suposar l'automatització en àmbits industrials, domèstics...**

En l'àmbit industrial els diners s'amortitzen molt ràpidament, pel qual suposen un gran estalvi econòmic. A més, en l'automatització l'autòmat no és car si ho comparem amb el salari que hauríem de pagar a una persona durant tot el temps que fa una feina concreta.

En l'àmbit domèstic, la instal·lació domòtica pot ser una mica cara, tot i que a la llarga també acaba suposant un estalvi econòmic i energètic.

## Altres sistemes domòtics

### Sistema de corrents portadors X-10

Com bé hem dit, la domòtica va donar els seus primers passos a Escòcia. El nom de la primera tecnologia domòtica és el X-10 que és un protocol de comunicacions i utilitza un sistema de corrents portadors. Va ser desenvolupat amb l'objectiu de controlar els dispositius domèstics per control remot. Avui dia segueix sent la tecnologia domòtica més àmpliament disponible, per la seva característica autoinstal·lable, sense necessitat de cablejat addicional.

#### Sistema de corrents portadors

El sistema bàsic de corrents portadors està format per un emissor que envia dades a través de la xarxa elèctrica, i un receptor, que les rep. El receptor s'encarrega d'executar l'ordre rebuda.

Aquest sistema és descentralitzat. La línia de dades la constitueix la mateixa instal·lació elèctrica i pel seu funcionament no és necessària la modificació de la instal·lació. Per tant, aquests sistemes són la millor opció per l'automatització d'edificis ja construïts que no tenen el cablejat de dades preinstal·lat.

El sistema de corrents portadors amb major difusió és X-10

#### El sistema X-10

L'objectiu principal del X-10 és que els productes puguin interactuar entre si i assegurar la compatibilitat amb productes anteriors. A més, aquest sistema ha estat desenvolupat perquè pugui ser flexible. Es pot començar controlant un aparell amb un comandament a distància i expandir llavors el sistema per poder controlar-lo mitjançant l'ordinador.

Característiques del X-10 pels usuaris:

- Facilitat d'utilització.
- Comoditat.
- Connectar i funcionar.
- Soluciona problemes i a la mateixa vegada economitza projectes.
- Flexibilitat, capacitat d'ampliació.
- Seguretat.

Els fundadors de X-10 van establir uns principis estratègics que encara avui dia perduren.

- Dissenyar productes per un ampli sector del mercat, amb un baix cost de fabricació.
- Introduir els productes a preus competitius.
- Dissenyar productes que incloguin circuits integrats propis i que tinguin un bon rendiment.

## KNX

El KNX és un sistema d'instal·lació domòtica en el qual tots els mecanismes es troben units entre sí a través de cables mitjançant bus de dades\*. La primera conseqüència d'això és la fàcil instal·lació del cablejat i una reducció de la quantitat de conductors que s'utilitzen en la instal·lació elèctrica. D'aquesta manera es redueixen les possibilitats de foc i del temps d'instal·lació.

## El sistema KNX

El sistema KNX suposa un estalvi en els costos d'energia i en els costos d'instal·lació i funcionament. Per exemple, les habitacions només s'esclafarien quan estan ocupades; la llum només s'encendria on es necessita...

Els canvis d'utilitat poden ser implementats d'una manera ràpida i senzilla. En una instal·lació elèctrica convencional es requeriria una gran quantitat de cablejat nou, en canvi amb el sistema KNX és fàcilment possible sense haver de tocar cables, simplement re-programant el sistema.

Aquest sistema pot controlar la il·luminació, l'aire condicionat, la calefacció, les persianes, la seguretat de la casa (antiincendis...). Per tant, tot plegat suposaria un gran estalvi energètic.

### Avantatges principals del sistema

- Instal·lació ràpida, estalvi en mà d'obra.
- Facilitat d'ampliació.
- Gran flexibilitat, que permet adaptar-se als canvis en la distribució de l'edifici.
- Simplicitat de connexió.
- Compatibilitat del sistema amb productes d'altres fabricants.
- Sistema descentralitzat, que permet l'operació de tots els mecanismes de manera independent.
- Alta qualitat del producte.
- S'adapta a diferents tipus de construccions, independentment de la seva mida: residencial, comercial, oficines...



## Diferència entre una instal·lació convencional i una instal·lació KNX

Si es volgués controlar la calefacció, les persianes, la llum i instal·lar un sistema de seguretat, per mitjà de sensors de lluminositat de temperatura, detectors de moviment, reguladors... amb una instal·lació convencional seria necessari un gran cablejat i resultaria gairebé impossible.

En canvi, amb el sistema KNX només caldria connectar tots els aparells al bus de dades i la informació seria transportada, donant lloc a una reducció de cablejat i a una fàcil instal·lació.

## Passos per crear accions amb l'IFTTT

3 . Que s'encengui de dilluns a divendres a les 7:15 quan em llevo

1.

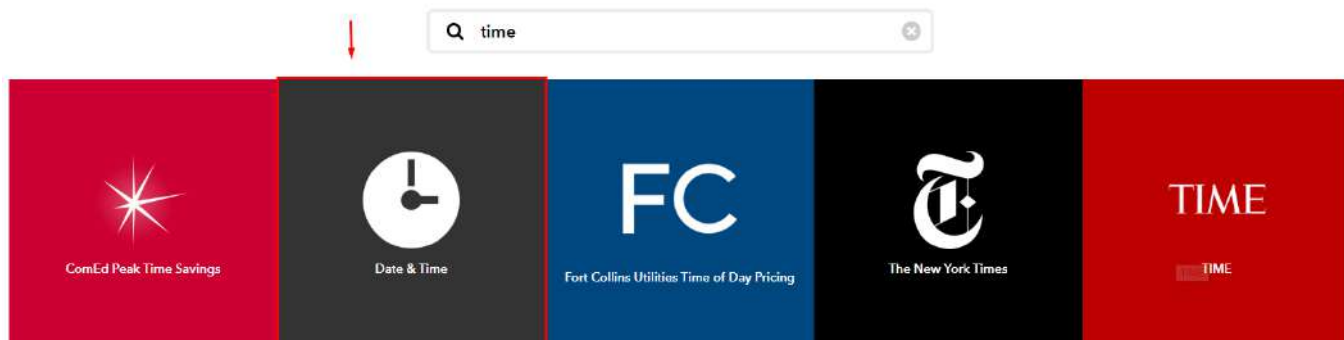
**Create your own**

**If  This Then That**

2.

### Choose a service

Step 1 of 6

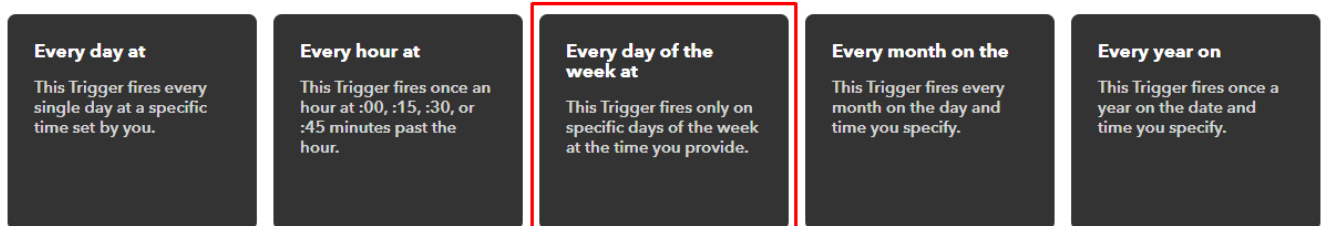


3.

)

### Choose trigger

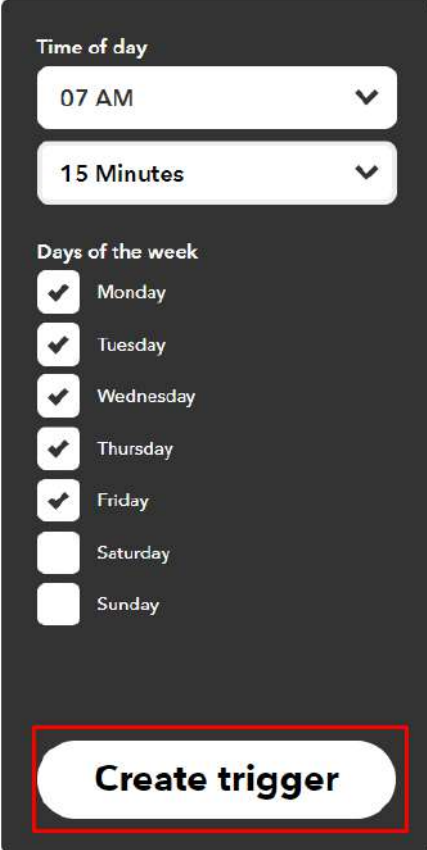
Step 2 of 6



4.

## Complete trigger fields

Step 2 of 6



Time of day

07 AM

15 Minutes

Days of the week

- Monday
- Tuesday
- Wednesday
- Thursday
- Friday
- Saturday
- Sunday

**Create trigger**

5.

## If Then That

Els últims passos equivalen als passos 7,8,9,10 de la primera acció que hem fet (que s'encengui amb la veu). Aquesta acció la podem trobar a Part pràctica – Programar amb la veu a través de l'IFTTT (pàg. 33).

## 4 . Que s'encengui quan el dia està nuvolat i plogui

1.

Create your own

# If This Then That

2.

## Choose a service

Step 1 of 6

Q weather

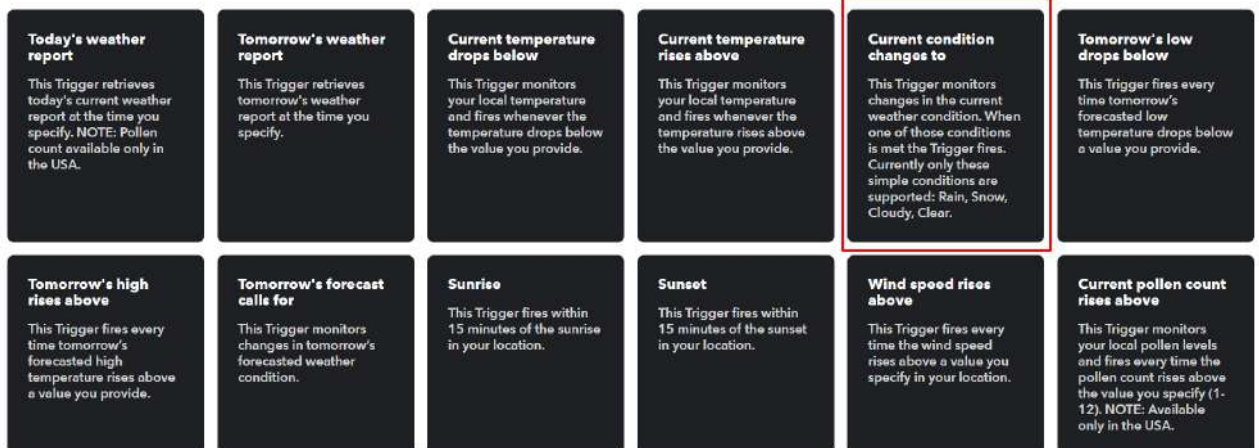


3.

Back

## Choose trigger

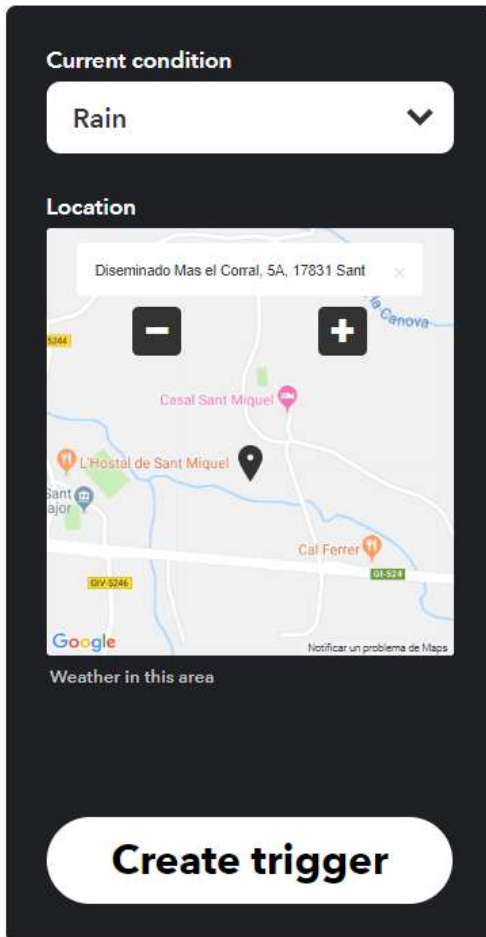
Step 2 of 6



4.

## Complete trigger fields

Step 2 of 6



**Current condition**

Rain

**Location**

Diseminado Mas el Corral, 5A, 17831 Sant

Weather in this area

**Create trigger**

5.

## If Then That

Els últims passos equivalen als passos 7,8,9,10 de la primera acció que hem fet (que s'encengui amb la veu). Pàg. 33

## 5 .Que s'apagui quan faci sol i el dia sigui clar

Per dur a terme aquesta acció el procediment és molt semblant a l'anterior, només canvien els passos 4 i 9:

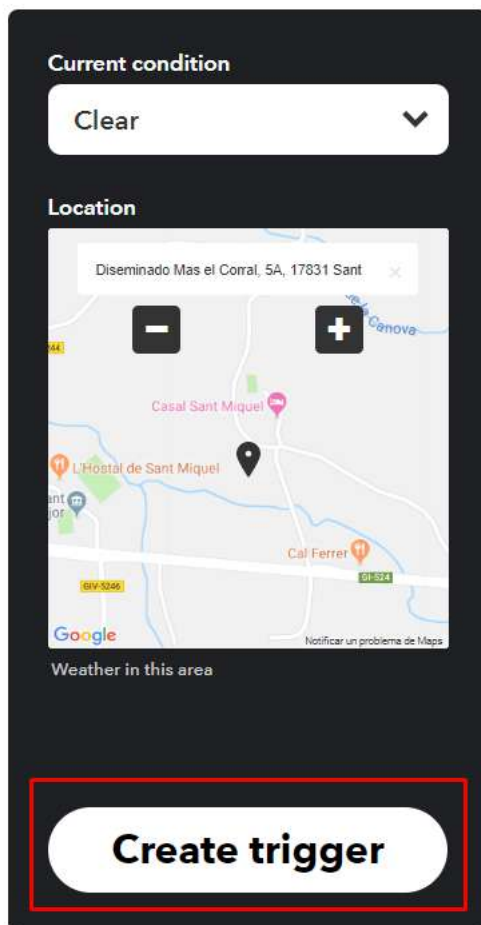
En el pas 4 en comptes de posar "Rain" posarem "Clear", ja que volem que la bombeta s'apagui quan faci bon temps i el cel no estigui nuvolat. (pas 4.2)

En el pas 9 en comptes d'acabar l'URL amb "turn=**on**" l'haurem d'acabar amb "turn=**off**", ja que volem que la bombeta s'apagui. (pas 9.2)

4.2

### Complete trigger fields

Step 2 of 6



Current condition

Clear

Location

Diseminado Mas el Corral, 5A, 17831 Sant Miquel de Canova

Casal Sant Miquel

L'Hostal de Sant Miquel

Cal Ferrer

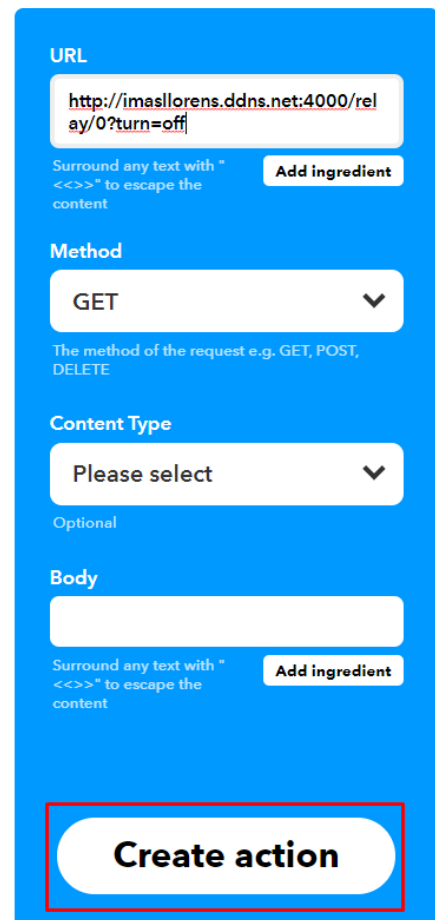
Weather in this area

**Create trigger**

9.2

### Complete action fields

Step 5 of 6



URL

`http://imasllorens.ddns.net:4000/relay/0?turn=off`

Surround any text with "<<>>" to escape the content

Add ingredient

Method

GET

The method of the request e.g. GET, POST, DELETE

Content Type

Please select

Optional

Body

Surround any text with "<<>>" to escape the content

Add ingredient

**Create action**

6. Que s'apagui cada dia a les 11pm

1.

**Create your own**

**If + This Then That**

2.

**Choose a service**  
Step 1 of 6

Q time

ComEd Peak Time Savings

Date & Time

Fort Collins Utilities Time of Day Pricing

The New York Times

TIME

3.

k

**Choose trigger**  
Step 2 of 6

**Every day at**  
This Trigger fires every single day at a specific time set by you.

**Every hour at**  
This Trigger fires once an hour at :00, :15, :30, or :45 minutes past the hour.

**Every day of the week at**  
This Trigger fires only on specific days of the week at the time you provide.

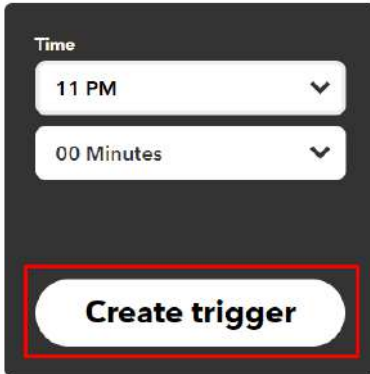
**Every month on the day**  
This Trigger fires every month on the day and time you specify.

**Every year on**  
This Trigger fires once a year on the date and time you specify.

4.

## Complete trigger fields

Step 2 of 6



Time

11 PM

00 Minutes

**Create trigger**

5.

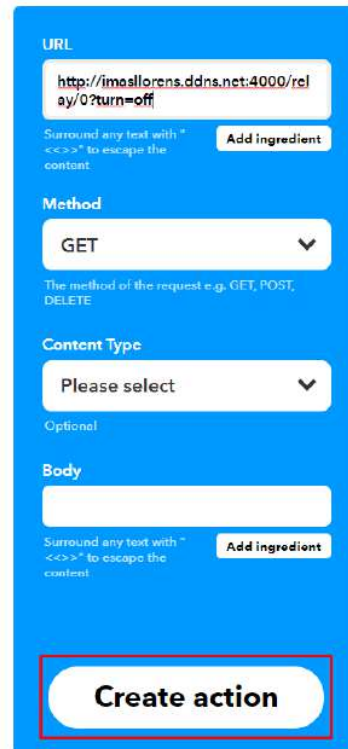
## If Then That

Els últims passos equivalen als passos 7,8,9,10 de la primera acció que hem fet (que s'encengui amb la veu).

L'únic que canvia és el pas 9. En el pas 9 en comptes d'acabar l'URL amb "turn=on" l'haurem d'acabar amb "turn=off", ja que volem que la bombeta s'apagui. (pas 9.2)

## Complete action fields

Step 5 of 6



URL

`http://imaellorens.ddns.net:4000/relay/0?turn=off`

Surround any text with "<<>>" to escape the content. **Add ingredient**

Method

GET

The method of the request e.g. GET, POST, DELETE

Content Type

Please select

Optional

Body

Surround any text with "<<>>" to escape the content. **Add ingredient**

**Create action**