

**MANUAL DE USUARIO DE APLICACION PARA EL CONTROL DE CIRCUITOS
ELECTRICOS MEDIANTE ARDUINO**



A.C.C.E.M.A



Al complementar, terminar o en este caso, iniciar el desarrollo de la herramienta tecnológica, surgen nuevos objetivos, los cuales son mayormente, el resultado al completar tareas en capítulos anteriores, como objetivos generales y específicos propuestos en capítulo I, justificación y planteamiento del problema, pero en este caso se basan en el proceso de trabajo en el cual funciona la herramienta, como puede ser, que tipo de trabajo ofrece y de que manera la herramienta trabaja en cuanto al entorno (administrador, usuario). En función al desarrollo del proyecto descrito, se aprecian los siguientes objetivos:

- PANEL ACCESO DE USUARIOS

Como algo reglamentario en todos los sistemas, se necesita un panel de acceso al sistema como tal, debido a que normalmente no se puede dejar el acceso libre a cualquier persona indeseada que pretenda manejar información restringida. Gracias a la manera de trabajo de nuestra plataforma, como lo es el framework Django, nos permite crear distintos paneles de acceso , especificando en cada caso, el nivel de trabajo de los usuarios registrados. Por ejemplo...

Django Administration


Welcome to the yawd-admin administration page. Please sign in to manage your webs

Sign In

Login:

 marcos

Contraseña:

 ••••••••

Iniciar sesión

En la imagen que aparece anteriormente se observa, como es el aspecto del panel de acceso a la herramienta tecnológica a nivel de usuario con privilegios o como normalmente se conoce, admin o administrador, dicho panel es una opción por defecto de desarrollo rapido del framework de trabajo.

Ahora bien sabiendo esto, en las opciones de administración del sistema se pueden crear usuario sin acceso a administrador, pero para ellos se crea ya un panel distinto de acceso y adminstracion distinta, se puede decir que se le pueden asignar permisos solo a modulos que el administrador desee que el usuario sin privilegios maneje, en este caso el panel de acceso no viene como opcion rapida de desarrollo, si no que el administrador debe hacer uso de su conocimiento para dar creacion de ello. Por ejemplo...

Bienvenidos a Nuestro Arduino Project



Ingrese sus Datos

Username

Password

☐ Remember me

Acceder

Como se logra apreciar en la imagen anterior, el panel a nivel de usuarios sin privilegios es distinto e incluso modificable y ajustable al requerimiento de la empresa, en lo que observamos, un aspecto distinto en cuanto a botones, cuadros de Username y Password, tamaños en campos, letras e imagen de fondo. Cabe destacar que en este panel de acceso que se mostró anteriormente, pueden ingresar usuario sin privilegios primordialmente, pero tambien usuarios admin o administrador, debido a que ellos al tener el maximo privilegio en la herramienta, pueden acceder a cualquier parte del sistema sin ningun problema.

- **CREAR USUARIOS**

La parte de crear usuarios, en este caso, solo queda por parte del administrador del sistema, debido a que solo se crearan usuario siempre y cuando sea solicitado por la empresa donde opere la herramienta tecnológica. Por ejemplo...

Sitio administrativo

Auth	
Grupos	+ Añadir Modificar
Usuarios	+ Añadir Modificar

Primordialmente al acceder al sistema en la parte de administrador, se ubican los módulos que complementan el sistema, pero para la creación de nuevos usuarios, requerimos primordialmente de los siguientes módulos, que son **Grupos**, **Usuarios**. En la parte de usuario se hace la creación del nuevo usuario para el sistema, accediendo a ello a través del botón que da como referencia

[+ Añadir](#)

Presionándolo se despliega un nuevo panel, que gracias a nuestros modelos de base de datos se refleja de la siguiente manera...

Usuarios: add

Primero introduzca un nombre de usuario y una contraseña. Luego podrá editar el resto de opciones del usuario.

Nombre de usuario: *

?

Contraseña: *

Contraseña (confirmación): *

?

Grabar y añadir otro

Grabar y continuar editando

Grabar

Como de logra observar en la imagen anterior, se muestra primordialmente un mensaje que indica en que parte del sistema se encuentra, por ejemplo en este caso **Usuario: add**, seguido de un mensaje en calidad de advertencia que menciona: **“Primero Introduzca un nombre de usuario y una**

contraseña. Luego podra editar el resto de opciones del usuario", lo cual quiere decir, crear un usuario con datos rápidamente y, de acuerdo a los datos introducidos, de esa manera sera el proceso de acceso del usuario al sistema, cabe destacar que estos campos en su totalidad son requeridos, debido a que son campos validados para que no exista redundancia de datos, como es el caso del **Nombre de usuario**, en el resto de los campos se valida lo que es el **Matchin** o **coincidencia de datos**, para luego hacer el guardado de los mismos.

Supongamos que registramos un usuario de nombre, "jose", con respectivas claves para este usuario. Al ser procesado con el boton **Guardar**, que aparece en la parte inferior derecho del sistema, automáticamente se redirecciona a la lista donde se estipulan los usuarios registrados o existentes en nuestro sistema. Por ejemplo..

Usuarios

Añadir

Acción:	-----	Ir	Search...	Q	Filters
<input type="checkbox"/>	Nombre de usuario x ↓	Dirección de correo electrónico	Nombre	Apellidos	Es staff
<input type="checkbox"/>	jose				False
<input type="checkbox"/>	marcos	makastin@makastin.com			True
2 usuarios					

Como se observa en la imagen anterior, se ve una lista con usuarios creados o existentes en el sistema, en nuestro caso, aparece el usuario "jose" creado pero con estatus de **False** en **Staff**, que quiere decir esto, el estatus **Staff**, en Django, estipula quienes son usuarios con privilegios y quienes no, aparecer la simbología **True**, especifica que el usuario es administrador del sistema, de lo contrario a nuestro usuario jose no lo es.

Automáticamente el framework nos permite un mayor uso o manejo amigable de la herramienta, como se puede observar, en la parte superior derecha de la imagen aparece una boton que especifica **Añadir**, lo que nos permite volver al sitio de agrega un nuevo usuario sin necesidad de regresar al panel principal de administración para nuevamente seleccionar añadir un usuario.

El framework nos permite principalmente manejar lo que se conoce como **CRUD**, que es Create, Update, Delete como sus siglas así lo preceden (crear, actualizar, borrar en español), lo cual nos permite crear nuevos datos al sistema, actualizar los datos que ya existen e incluso, simplemente borrarlos, sin necesidad de editar la base de datos desde un sistema de administración de base de datos.

- **PERMISOS Y GRUPOS DE USUARIOS**

Cada sistema, independientemente de su propósito, conlleva una permisología a nivel de usuarios, en este caso Django, los divide en grupos para así tener un orden en la permisología otorgada a usuarios. Por ejemplo...

Grupos: add

Nombre: *

Permisos: ?

permisos Disponibles ?

- admin | entrada de registro | Can add log entry
- admin | entrada de registro | Can change log entry
- admin | entrada de registro | Can delete log entry
- auth | grupo | Can add group
- auth | grupo | Can change group
- auth | grupo | Can delete group
- auth | permiso | Can add permission
- auth | permiso | Can change permission
- auth | permiso | Can delete permission
- auth | usuario | Can add user
- auth | usuario | Can change user
- auth | usuario | Can delete user
- contenttypes | tipo de contenido | Can add content type

→

←

permisos Elegidos ?

Selecciona todos

Eliminar todos

Grabar y añadir otro

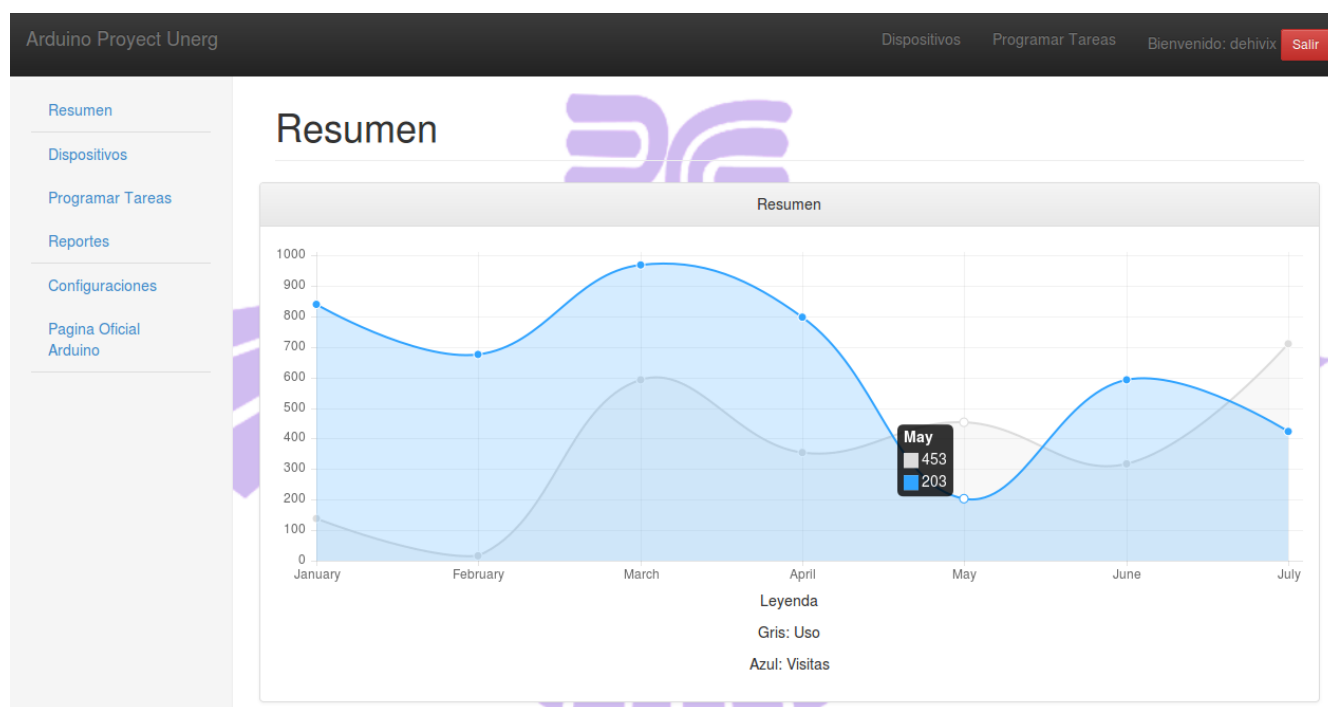
Grabar y continuar editando

Grabar

Acá se observó la creación de un nuevo grupo, el cual primordialmente requiere un nombre de grupo para luego estipularle los permisos que

ADMINISTRACION A NIVEL DE USUARIO SIN PRIVILEGIOS

A continuación, se muestra el aspecto de del panel de administración de un usuario sin privilegios de administrador en la herramienta tecnológica.



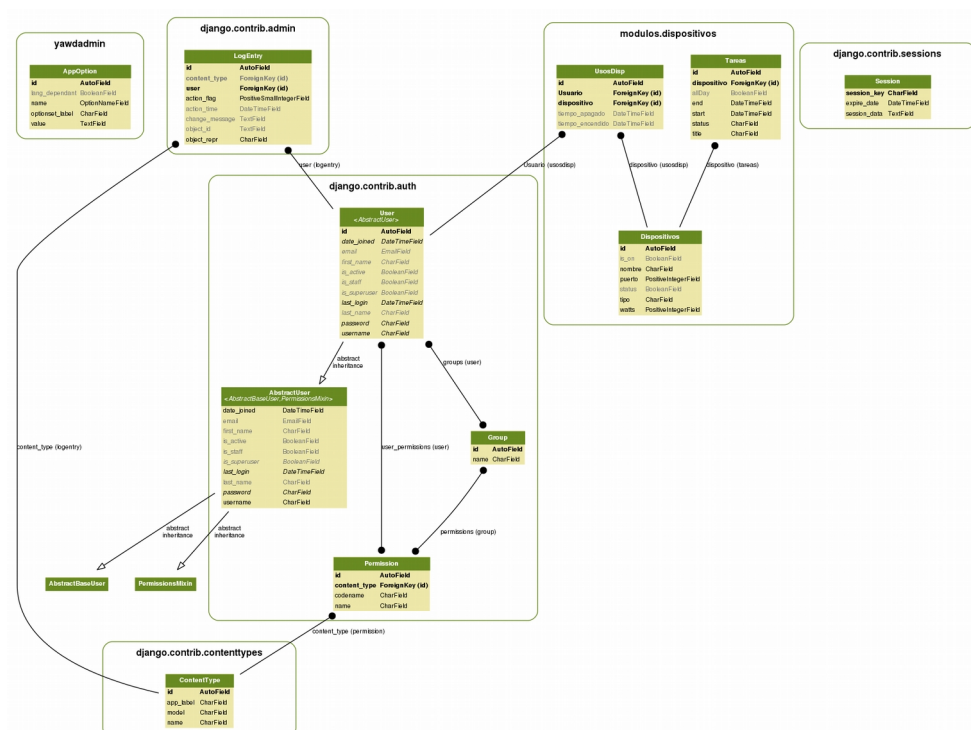
Al iniciar a este panel de administración, se logra apreciar el acabado en diseño amigable para el uso de la herramienta para un usuario sin privilegios de administrador general. Se aprecia el Nombre de la Herramienta Tecnológica al costado superior izquierdo, al costado superior derecho de la herramienta se aprecia, el usuario en sesion, con un respectivo boton de **Salir**, por si el usuario desea salir del sistema, consecuente a ello, se observa **Programar Tareas** y **Dispositivos**, el cual le permitira al usuario saber donde esta actualmente al ejecutar cualquiera de estas acciones,

Cabe destacar que se aprecia un grafico vital, que muestra el **Uso** y **Visitas** que se le hacen al sistema.

Del lado izquierdo a nivel dental de la herramienta, se observa el panel de administracion total de la herramienta el cual esta compuesto por:

- **Resumen:** muestra el grafico con el uso y visitas del sistema, ventana de inicio al ingreso del sistema.
- **Dispositivos:** panel de administracion de los dispositivos ya establecidos dentro del sistema
- **Programar Tareas:** panel para crear las tareas automaticas que ejecutara la herramienta tecnologica
- **Reportes:** panel para ejecutar el reporte de las actividades que realiza el sistema a Diario
- **Pagina Oficial de Arduino:** enlace a la pagina oficial de la herramienta con la que se esta trabajando, en este caso se utiliza primordialmente un **ARDUINO UNO R3**.

DIAGRAMA ESQUEMA LOGICO BASE DE DATOS



En el diagrama anterior logramos percibir lo que es el esquema relacional de la base de datos aplicada en la herramienta tecnológica.

Aclarando un poco algunas de las tablas existentes que se logran apreciar dentro del modelo, principalmente estamos hablando de datos centralizados o de una base de datos centralizada que opera en Postgresql(Django, es capaz de trabajar con diferentes manejadores de base de datos, como lo son SQL, MYSQL, Postgresql, MongoDB, etc..), con su servidor corriendo aparte de nuestro servidor de Django, que es a traves de Apache con python_mod, que permite la conexión de la salida de datos entre lo creado en el Back-end y mostrado al usuario en el Front-end, todas las tablas existentes en su mayoría son tablas que automatica el Framework crea para lograr la configuracion primordial para autenticación de usuarios ya sean, usuario root o usuario con privilegios de administrador, o usuario middleware, que son usuario sin privilegios de administrador pero que pueden tener acceso al Front-end de manera normal, siempre y cuando el administrador de dicho sistema otorgue ese privilegio, mayormente apreciamos relaciones en la mayoría de las tablas, por lo que asi esta estipulado el diseño de almacenamiento de datos en la herramienta tecnológica,

DISPOSITIVOS

- **AGREGAR DISPOSITIVOS**

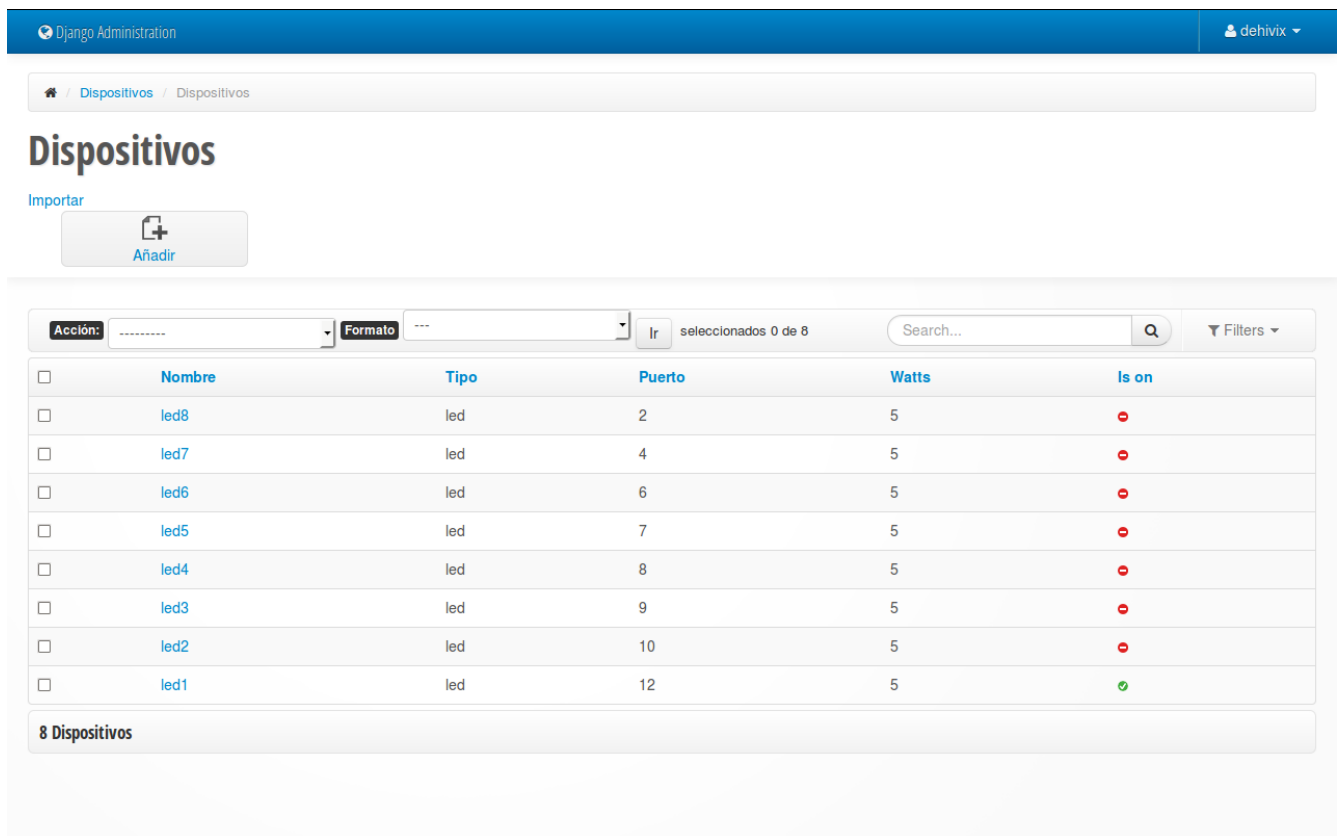
La manera de agrega un dispositivo a de nuestro sistema, **es unicamente por medio del panel de administracion del sistema**, lo cual indica, que solo los usuarios que sean nivel administrador, sera los unicos encargados de amenjar este tipo de tareas, si un usuario no tiene estos privilegios, **no podra agregar un dispositivo a la herramienta**.

Ya dentro del panel administrativo vemos en el modulo Dipositivo, los siguientes submodulos:

- Dispositivos

- Tareas
- Usos de dispositivos

Para realizar la tarea de agregar un nuevo dispositivo vamos al submodulo **Dispositivos**, luego aparecera primeramente los dispositivos ya agregados y funcionales actualmente dentro de la herramienta:



The screenshot shows the Django Administration interface for the 'Dispositivos' model. The page has a blue header with 'Django Administration' and a user profile 'dehivix'. Below the header is a breadcrumb trail 'Dispositivos / Dispositivos'. The main heading is 'Dispositivos' with an 'Importar' link and an 'Añadir' button. Below this is a table with 8 devices. The table has columns: 'Nombre', 'Tipo', 'Puerto', 'Watts', and 'Is on'. The 'Is on' column shows red circles for most devices and a green circle for 'led1'. At the bottom of the table is a summary bar that says '8 Dispositivos'.

Acción:	Formato	Ir	seleccionados 0 de 8	Search...	Filters
<input type="checkbox"/>	Nombre	Tipo	Puerto	Watts	Is on
<input type="checkbox"/>	led8	led	2	5	○
<input type="checkbox"/>	led7	led	4	5	○
<input type="checkbox"/>	led6	led	6	5	○
<input type="checkbox"/>	led5	led	7	5	○
<input type="checkbox"/>	led4	led	8	5	○
<input type="checkbox"/>	led3	led	9	5	○
<input type="checkbox"/>	led2	led	10	5	○
<input type="checkbox"/>	led1	led	12	5	●
8 Dispositivos					

Como se ve en la imagen anterior, es el listado de los dispositivos ya funcionales dentro del sistema, en el cual identifica todo lo necesario del dispositivo: Nombre, Tipo, Puerto, Watts, Is on.

Para agregar uno nuevo, presionamos la pestaña que dice **Añadir**, en el lado superior izquierdo de la pantalla, el cual nos mostrara la siguiente accion:

Django Administration dehivix

[Inicio](#) / [Dispositivos](#) / [Dispositivos](#) / [Añadir](#)

Dispositivos: add

Nombre: *	<input type="text"/>
Tipo: *	<input type="text"/>
Watts: *	<input type="text"/>
Puerto: *	<input type="text"/>
Is on:	<input type="checkbox"/>
Status: *	<input checked="" type="checkbox"/>

[Grabar y añadir otro](#) [Grabar y continuar editando](#) [Grabar](#)

192.168.1.105:8000/admin/dispositivos/dispositivos/import/

Principalmente, el panel solicita los siguientes campos:

- **Nombre:** para identificar el dispositivo con el nombre que deseemos
 - **Tipo:** identificar el tipo de artefacto electrico que que queremos manipular
 - **Watts:** la cantidad de watts que el artefacto consume según las especificaciones de fabrica
 - **Puerto:** puerto por el cual tendra operatividad el dispositivo
 - **Is on:** establecer si el dispositivo, al ser agregado, queda encendido automaticamente o no
 - **Status:** para validar si el dispositivo es visible para el usuario sin privilegio del sistema, con esto, puede estar creado un dispositivo, y si se requiere su uso de muestra al marcar la casilla, y si no es necesario ya, se desmarca pero queda el puerto ocupado por el dispositivo por si en alguna nueva ocacion, se requiere de su nuevo uso
- **ACTUALIZAR DISPOSITIVOS**

Dedicado solo a la necesidad de editar los campos que querramos de nuestro dispositivo, para ello, hacer click al dispositivo que se quiere editar, para que luego aparezca lo siguiente:

Django Administration

dehivix

Dispositivos / Dispositivos / led8

led8: edit

[Historico](#)

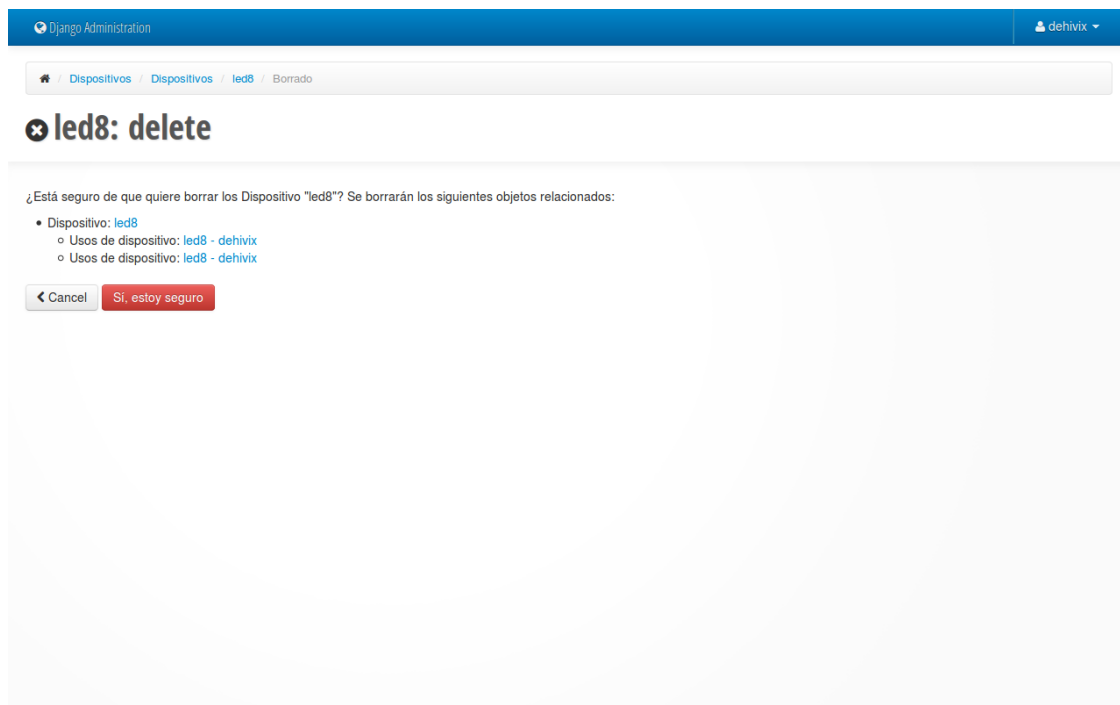
Nombre: *	<input type="text" value="led8"/>
Tipo: *	<input type="text" value="led"/>
Watts: *	<input type="text" value="5"/>
Puerto: *	<input type="text" value="2"/>
Is on:	<input type="checkbox"/>
Status:	<input checked="" type="checkbox"/>

[Borrado](#) [Grabar y añadir otro](#) [Grabar y continuar editando](#) [Grabar](#)

Luego de precionar el Dispositivo se logra ver que se esta en el panel de edicion, identificado en la parte superior izquierda, especificando el dispositivo a editar, se muestran los valores que se pueden editar, en este caso, todos los campos, luego se preciona el boton **Guardar**, que se encuentra al costado inferior derecho para salvar los campos editados en Base de Datos.

- **ELIMINAR DISPOSITIVOS**

Si se desea eliminar un dispositivo, se preciona el dispositivo deseado para acceder al panel de edicion del dispositivo, luego se preciona el boton **Borrado**, que aparece al costado inferior derecho del panel, al ser precionado aparece lo siguiente:

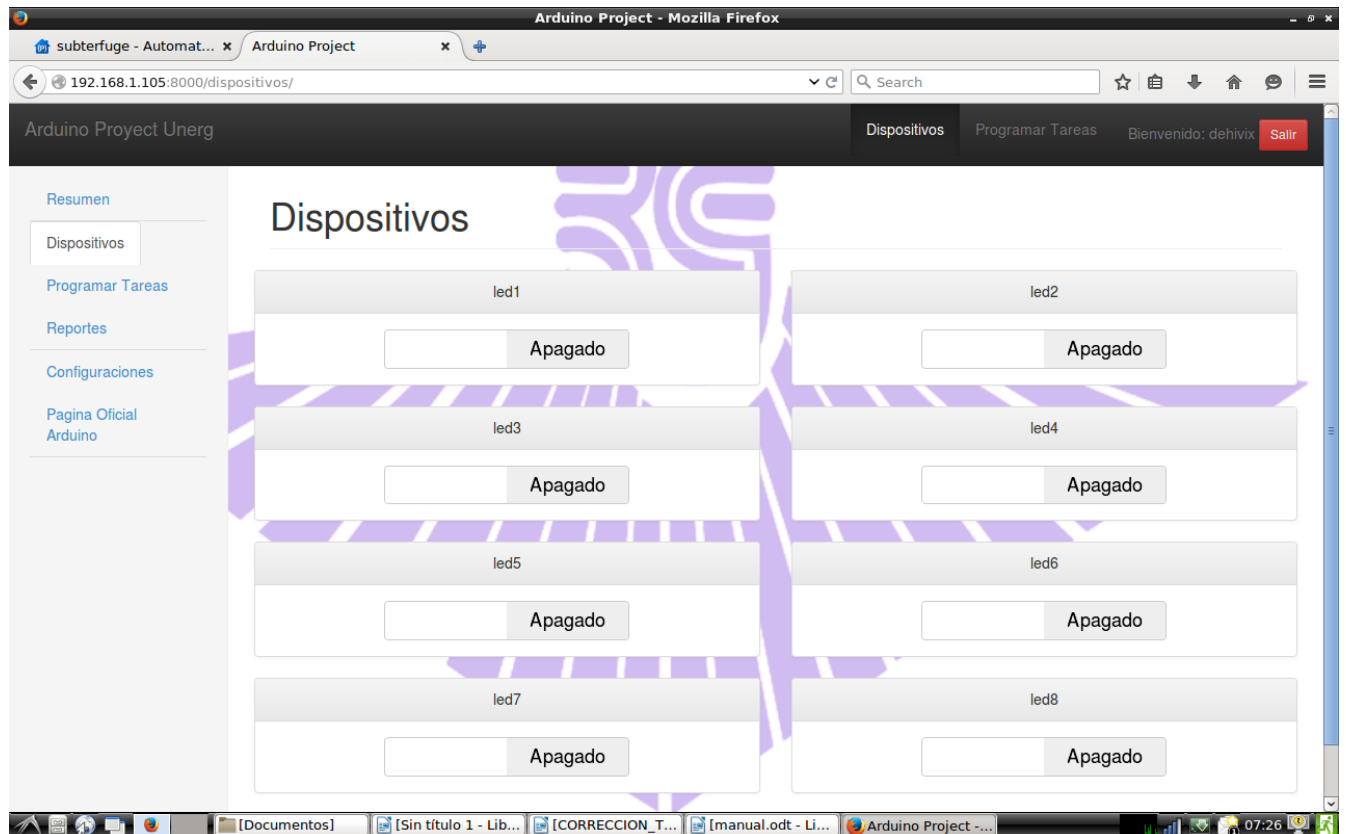


Muestra una pregunta que se le hace al administrador, si esta de acuerdo en eliminar el dispositivo deseado, de ser si, se preciona el boton en rojo que muestra **Si, estoy seguro**, de lo contrario precionar el boton **Cancelar**.

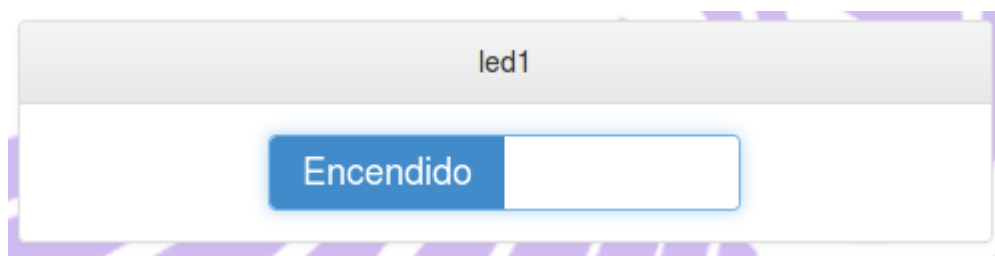
Cabe destacar que se muestra el usuario que dio uso del mismo, y que tambien es quien lo esta eliminando.

- **MANEJO DE DISPOSITIVOS**

Para hacer manejo de los Dispositivos ya creados, ingresamos como usuario sin privilegios a nuestra herramienta, vamos al menu del costado izquierdo y precionar **Dispositivos**. Este modulo es dedicado exclusivamente para la manipulacion de los dispositivos en la herramienta tecnologica, con el cual podemos activar o desactivar cualquier equipo tecnologico electrico que sea administrado remotamente por la herramienta



Como se aprecia en la imagen anterior, es el aspecto a manejar los dispositivos desde la sesión de usuarios sin privilegios ó no administradores del sistema, ya colocados en la herramienta por un administrador, y que gracias al nivel de usuario otorgado por el mismo, se pueden visualizar los ya existentes, para ser administrados, se puede apreciar que hay un nro determinado de ocho (8) dispositivos que pueden ser manipulados por la herramienta, inicialmente al ser agregado un nuevo dispositivo, su estatus de actividad sera **APAGADO**, para que el usuario, pueda manipularlo a su gusto. La manera correcta de usarlo es, darle click al boton que se aparece, ó, si el usuario dispone de un equipo táctil, como lo puede ser: celular, tablet, notebook, etc..., **deslice suavemente el boton de izquierda a derecha para que su dispositivo pase a estatus ENCENDIDO**



ACA SE MUESTRA EL DISPOSITIVO ENCENDIDO

- **TAREAS**

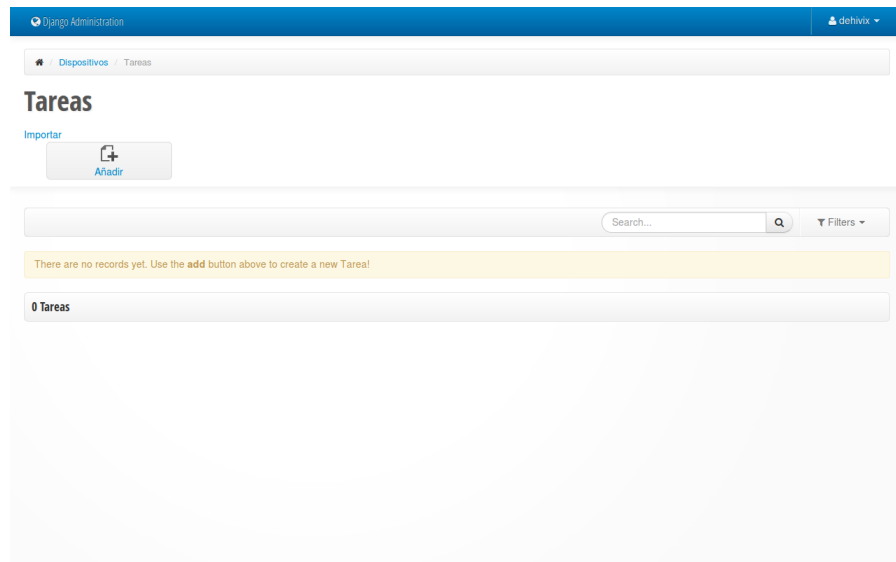
Modulo dedicado a la creacion de tareas automaticas dentro del sistema, se puede hacer desde tanto el panel de administrador del sistema, como una sesion de usuario sin privilegios para acceder al mismo

1. Nivel Administrativo

Dentro de la sesion del usuario administrador dentro del modulo de Dispositivos, aparece el Sub-modulo **Tareas**, como se muestra acontinuacion:






Dispositivos	
Dispositivos	+ Añadir Modificar
Tareas	+ Añadir Modificar
Usos de dispositivos	+ Añadir Modificar

El cual al precionarlo aparece la siguiente ventana:



Se logra apreciar, primeramente que no existen tareas creadas dentro de la herramienta, si queremos agregar una nueva, precionamos el boton **Añadir**, que aparece en el costado superior izquierdo del panel, y aparece lo siguiente:

Tareas: add

Title: *	<input type="text"/>
Inicio: *	Fecha: <input type="text"/> Hoy 
	Hora: <input type="text"/> Ahora 
Fin: *	Fecha: <input type="text"/> Hoy 
	Hora: <input type="text"/> Ahora 
Todo el dia?:	<input type="checkbox"/>
Status: *	<input type="text"/>
Dispositivo: *	<input type="text"/> 

[Grabar y añadir otro](#)[Grabar y continuar editando](#)[Grabar](#)

Aca podemos crear una nueva tarea, principalmente requiere los siguientes campos:

- **TITLE:** Titulo de la tarea
- **INICIO:** requiere una fecha y hora de inicio de la tarea
- **FIN:** requiere una fecha y hora de fin de la tarea
- **TODO EL DIA?:** estipular si se desea que la tarea quede operativa todo el dia si se desea
- **STATUS:** identificar para que se requiere la tarea
- **DISPOSITIVO:** se estipula el dispositivo al cual se le hara un uso previo dentro de la tarea

Para guardar o salvar la tarea se preciona el boton **Guardar**, que aparece al costado inferior derecho del panel. Aca una Tarea ya creada:

Django Administration

dehivis

Dispositivos / Tareas

Tareas

Importar

Añadir

Acción: Formato: ... Ir seleccionados 0 de 1 Search... Filters

<input type="checkbox"/>	Title	Dispositivo	Inicio	Fin	Todo el día?	Status
<input type="checkbox"/>	casa	LED8	16 de Junio de 2015 a las 08:47	16 de Junio de 2015 a las 08:55	<input checked="" type="checkbox"/>	Encendido

1 Tarea

Para hacer una aliminacion de las tareas ya existentes, se preciona la tarea a la cual se va a elimnar para entrar al panel de **Edicion** de la tarea seleccionada:

Django Administration

dehivis

Dispositivos / Tareas / casa

casa: edit

Histórico

Title: * casa

Inicio: * Fecha: 16/06/2015 Hoy | 📅
Hora: 08:47:11 Ahora | ⌚

Fin: * Fecha: 16/06/2015 Hoy | 📅
Hora: 08:55:14 Ahora | ⌚

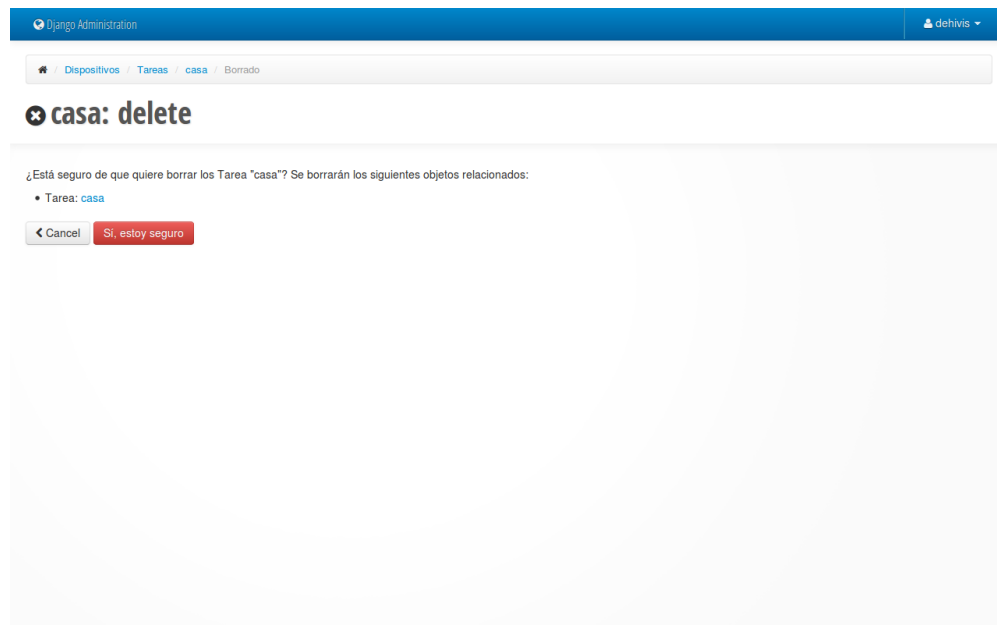
Todo el día?: ☐

Status: * Encendido

Dispositivo: * led8 +

Borrado Grabar y añadir otro Grabar y continuar editando Grabar

Y se preciona el boton rojo que muestra **Borrado**, al precionarlo muestra lo siguiente:

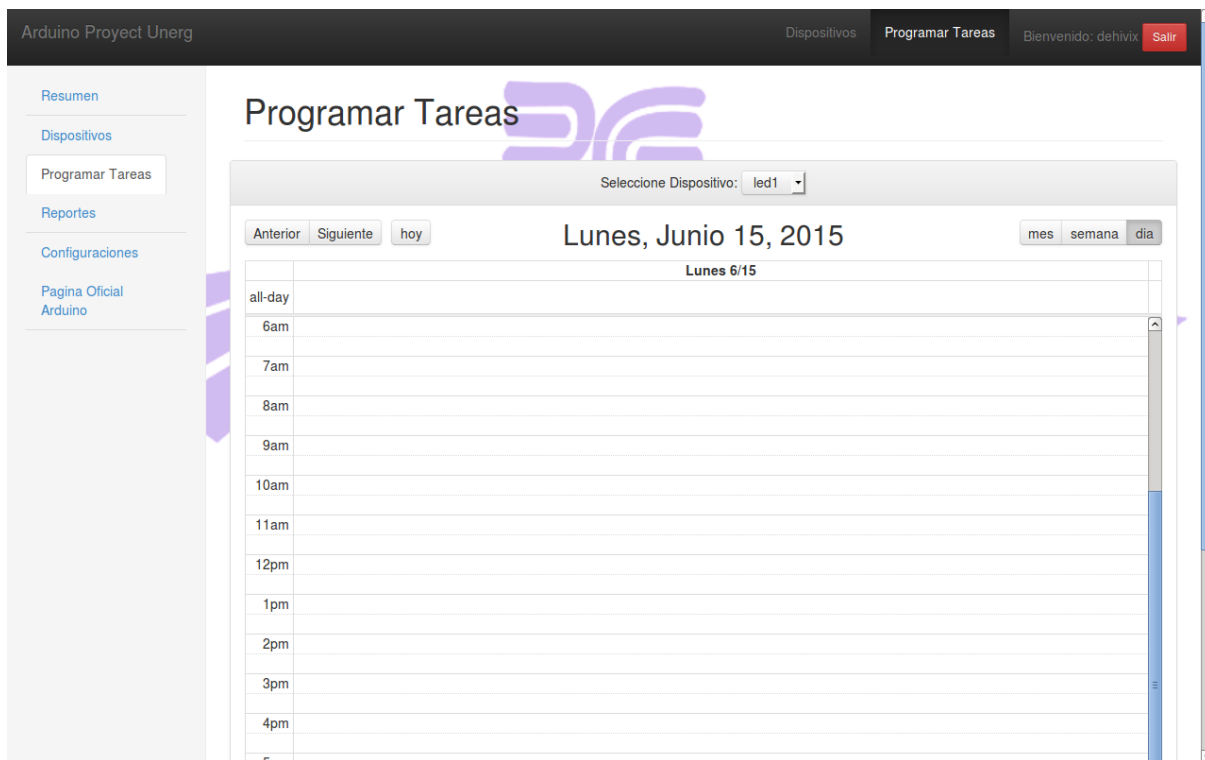


Aparece una pregunta de confirmacion si se desea elimnar la tarea, de estar seguro a eliminar precionar **Si, estoy seguro**, de los contrario **Cancelar**.

Cabe destacar que se muestra un pequeño mensaje debajo de la interrogante que muestra lo que se pretende eliminar, en este caso una **Tarea** llamada **casa**.

2.Nivel Usuario sin Privilegios

Aca se muestran como funcionan las tareas a nivel de un suario que no posee acceso como administrador:



Como se logra observar, aparece un calendario para programar las tareas deseadas.

La manera correcta de crear una tarea en este panel es de la manera siguiente:

- **Estipular primeramente el dia, semana, mes de la tarea**, para hacer uso correcto de la herramienta dentro de la tarea que se piensa crear
- Una vez estipulado lo anterior solicitado, se selecciona el dispositivo que se desea utilizar, para ello precionar el boton desplegable que aparece en la parte superior central del panel, el cual esta identificado con **Seleccione Dispositivo**:
- Una vez seleccionado el dispositivo, precionar de que hora hasta que hora se desea la funcioanlidad de la tarea, **se hace click el un supuesto inicio, y sin dejar de precionar el boton del mouse, se desliza hasta donde se desee terminar la tarea**, con eso automaticamente se crea la tarea requerida.

- Al final se apreciara lo siguiente:

Arduino Project Unerg

Dispositivos Programar Tareas Bienvenido: dehiwix Salir

Resumen

Dispositivos

Programar Tareas

Reportes

Configuraciones

Pagina Oficial Arduino

Programar Tareas

Seleccione Dispositivo: led1

Anterior Siguiente hoy

Lunes, Junio 15, 2015

mes semana dia

Lunes 6/15

all-day

6am 6:00 - 8:00
Tarea: led1
Status:

7am

8am

9am

10am

11am

12pm

1pm

2pm

3pm

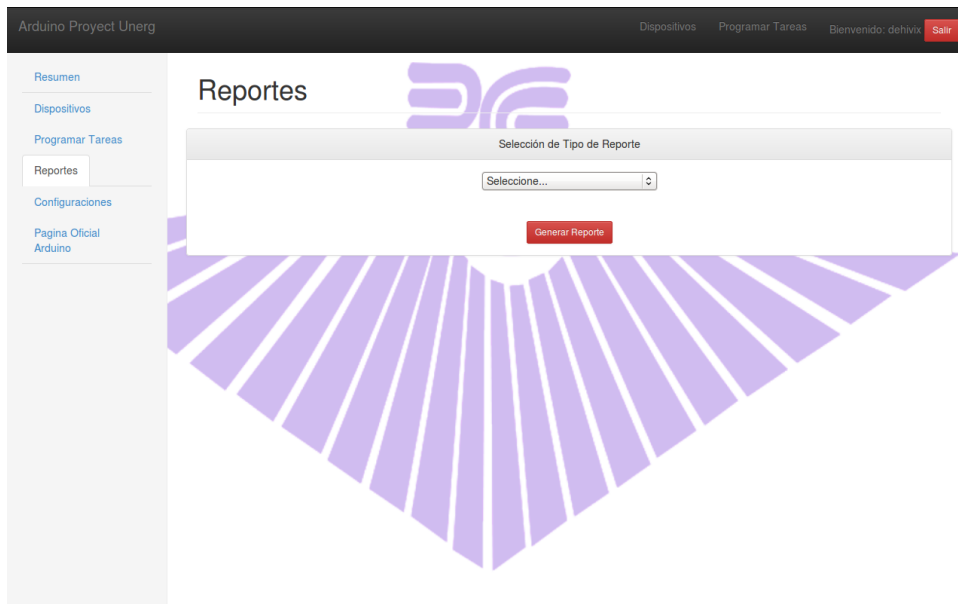
4pm

5pm

REPORTES

A nivel de usuarios sin privilegios, existe un panel dedicado a esta parte del sistema, lo cual permite hacer uso fisico de las actividades que se realizan dentro del sistema de manera automatica o manual, de los dispositivos previamente establecidos dentro de la herramienta.

Su aspecto visual es el siguiente:



Principalmente se identifica el panel donde esta el usuario, luego se observa que sale un cuadro debidamente identificado con **Selección de Tipo de Reporte**, consecuente aparecen dos botones

- **SELECCIONE...:** el cual me permite hacer selección del tipo de actividad que se desea obtener un registro:


1. Dispositivos Disponibles
2. Usuarios Disponibles
3. Usos de dispositivos por usuarios
4. Tareas Programadas

A nivel de usuarios administrativos, es de una manera distinta, si se desea obtener un reporte de **Dispositivos**, se realiza de la siguiente manera:

Django Administration dehivis

Dispositivos / Dispositivos

Dispositivos

Importar  Añadir

Acción:	Exportación seleccionada Dis	Formato:	html	Ir	8 de 8 seleccionados	Search...	Filters
<input checked="" type="checkbox"/>	Nombre	Tipo	Puerto	Watts	Is on		
<input checked="" type="checkbox"/>	led8	led	2	5	○		
<input checked="" type="checkbox"/>	led7	led	4	5	○		
<input checked="" type="checkbox"/>	led6	led	6	5	○		
<input checked="" type="checkbox"/>	led5	led	7	5	○		
<input checked="" type="checkbox"/>	led4	led	8	5	○		
<input checked="" type="checkbox"/>	led3	led	9	5	○		
<input checked="" type="checkbox"/>	led2	led	10	5	○		
<input checked="" type="checkbox"/>	led1	led	12	5	○		
8 Dispositivos							

Se hace selección de los dispositivos que se desea ver el reporte, precionar en el boton de Seleccion identificado como: **Acción:**, el cual despliega las opciones de:

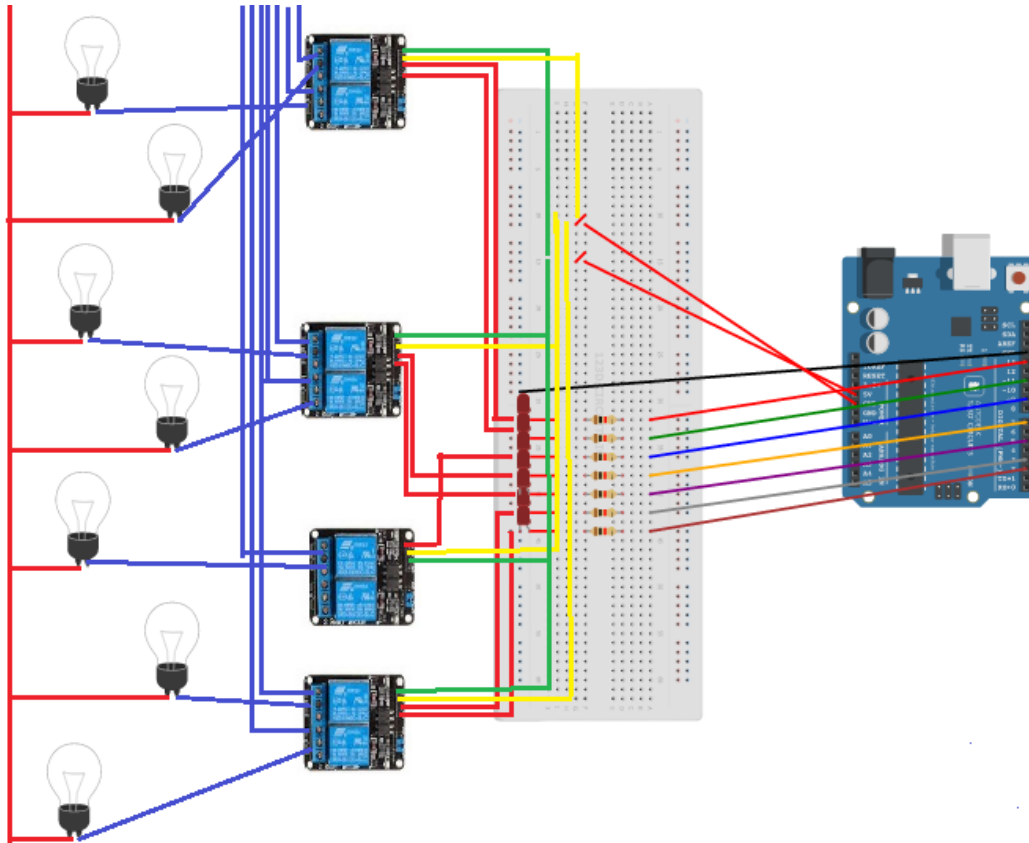
- Eliminar Dispositivos seleccionado/s
- Exportacion Seleccionada Dispositivos

Se hace selección de la segunda opcion, luego se hace click el boton identificado como **Formato:**, el cual es desplegable y muestra los siguientes formatos:

- html
- csv
- xls
- ods
- json
- yaml
-

DIAGRAMA VISUAL DE LA CONTRUCCION DE LA HERRAMIENTA

Aca se muestra un ejemplo de un esquema visual de la herramienta tecnologica:



Inicialmente, asi ha de ser el aspecto visual de la herramienta, al quedar completamente construida para cabidad de uso de siete (7) dispositivos electricos, correctamente administrados por la herramienta.

Para ellos se utiliza:

- ARDUINO UNO R3
- Protoboard
- Resistencias 220 ohmm
- Leds

- Relays de 2 vias de corriente alterna
- Bombillas 110v (con sus conectores de electricidad o socates)
- Cable 14 de electricidad
- Cable USB
- Cables machos ambas puntas para conexión de entradas salidas analogicas y logicas del arduino.

MANERA CORRECTA DE ARMAR EL DISPOSITIVO

1. Verificar entrada de corriente al arduino, no exceder voltaje a mayor **5V**, debido a que causaria circuito
2. Estipular salidas analogicas (13 en total) y logicas (6 en total) a utilizar
3. Hacer conexiones al protoboard con cables machos ambas puntas de acuerdo a la salida a utilizar
4. Colocar resistencia 220 en la misma linea en que se coloca el cable que proviene de la salida analogica a utilizar. Cabe destacar que la colocacion de la resistencia, de acuerdo a los colores, no causaa ningun problema, gracias a que la resistencia no pose una carga negativa o positiva, solo se utiliza como conductor de la electricidad
5. Colocar led, una punta destinada a la parte negativa, identificada en el protoboard y otra punta en la parte positiva del protoboard, cabe destacar que en la misma linea donde estamos trabajando con la resistencia y el cable proveniente del ARDUINO UNO R3
6. Colocar un cable Proveniente de la salida GND del ARDUINO UNO R3, en la parte negativa del dispositivo, el cual servira de tierra, permitiendo asi el encendido adecuado del led
7. Colocar un cable macho-hembra en la misma linea del led hacia el Relay a utilizar, debido a que, al encender el led, se demuestra que pasa un flujo de corriente proveniente de la salida estipulada del ARDUINO UNO R3, el cual va conectado a una entrada hembra del Relay, y hara que se accione el mismo.
8. Colocar un cable proveniente de la salida **5V** del ARDUINO UNO R3 al protoboard, para hacer mas usos de la misma salida con distintos dispositivos, el cual ira directamente colocado a la entrada VCC que esta identificada en el Relay a utilizar, es la corriente que hara posible funcionamiento del Relay a utilizar.
9. Colocar un cable proveniente de la salida GND, de las salidas Logicas del ARDUINO UNO R3,

el cual se encuentra al lado de la salida de 5V, al protoboard, lo cual nos permitira hacer mas usos de esta salida para otros Relays a utilizar, esta salida tiene el papel importante de ser la tierra del Realy, para ello, colocar un cable proveniente de la linea donde este colada esta salida, con destido al Relay en la entrada hembra, identificada con GND, esto hara que no haya corto circuito en toda la conexión del Relay-ARDUINO UNO R3

10. Colocar cable 110V en una entrada del Relay, para administrar la salida electrica de la corriente alterna, en la otra salida restante colocar el cable de la misma categoria, pero con destino a la bombilla
11. Colocar cable 110V (Tierra o Neutro) conectado a la bombilla directamente, el cual hara el funcionamiento correcto de la bombilla sin causar un corto circuito

DIAGRAMA LOGICO FUNCIONAL DE LA HERRAMIENTA CREADA

Al crear ya el digrama de diseño previamente explicado ateriormente, obtendremos como resultado el siguiente esquema logico del arduino, identificando las salidas y entradas de corrientes provenientes del ARDUINO UNO R3 al protoboard para comprobar el paso de voltaje, y lograr el encendido de los led que demuestran dicho paso de carga.

