

INSTITUTO PROFESIONAL AIEP  
DE LA UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO

# Proyecto domótica (SegurNet)



## Datos

- Integrantes: Simón Fuentes  
Angelo Pavez  
Zamyr Pedreros.
- Profesor: Rodrigo Pedreros  
Cádiz
- Carrera: Ing. En Informática

San Fernando, Diciembre 2013

# Índice

Índice.	1
Resumen.	2
Introducción.	3
Antecedentes Generales del proyecto.	4
Diagnóstico.	5-7
Definición del problema.	8-10
Delimitación del problema.	11-12
Objetivos del proyecto domótica (SegurNet)	13
Objetivos generales.	14
Objetivos Específicos.	15
Modelos de planificación	16-19
Carta Gantt	17-18
Diagrama Pert-CPM	18-19
Métricas y puntos de función	20-47
Métricas	20-23
Puntos de función	24-47
Metodología y planificación	
Investigación preliminar	48
Toma de requerimiento	48-50
Requerimiento funcionales y no funcionales	51-52
Estudio de factibilidades	53-67
Diseños Lógicos	68-78
Diccionario de datos y bases de datos	79-81
Prototipos	82-91
Sistema SegurNet	92-100
Conclusiones y reflexiones	101
Bibliografías	102
Anexos	103

## Resumen

El objetivo de este trabajo es presentar una implementación de un Sistema Domótica para controlar diferentes dispositivos eléctricos de una vivienda tanto en forma local como así también en forma remota, utilizando una conexión a Internet hogareña. Para permitir estos dos puntos de acceso, el sistema incluye un servidor que provee servicios web a las aplicaciones controladoras instaladas en el hogar. Este servidor también ofrece una interfaz que utilizara un lenguaje ASP para optimizar la manipulación de los dispositivos. Finalmente, se presentan consideraciones sobre la generación de rutinas ejecutables de encendido y apagado y de avisos de los electrodomésticos utilizando herramientas de aprendizaje automatizado.

## Introducción

Los sistemas domóticos son sistemas inteligentes para casas y departamentos, que integran y controlan áreas tan diversas como las comunicaciones, la informática, la seguridad, la iluminación, ambientación climática, y los electrodomésticos, generando considerables beneficios en lo que a confort, seguridad y ahorro de energía se refiere. Actualmente existen varias empresas que se dedican a la implementación de estos sistemas. Dependiendo de cada solución o fabricante, hay productos que son controladores, sensores y actuadores al mismo tiempo, ya que en un único equipo se dispone de toda la inteligencia necesaria para medir una variable física, procesarla y actuar en consecuencia (por ejemplo, un termostato). Sin embargo, la mayoría de las soluciones del mercado, sean propietarias o no, se construyen diferenciando los sensores de los actuadores con el objeto de aportar mayor flexibilidad y menor precio, de cara a la instalación e integración en una vivienda.

Los servicios Web es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Éstas se ejecutan del lado cliente, es decir, en el navegador del usuario, y mantiene una comunicación asincrónica con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible, por ejemplo, realizar cambios visuales sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y la usabilidad de la interfaz web.

En este trabajo se presenta la implementación de un sistema domótica Controlador, alarma u otros, desarrollada utilizando un Servicio Web para lograr el acceso remoto del mismo, en la interfaz del cliente a través de un acceso ("clave"). Con el fin de lograr simplicidad en su instalación, el control de los dispositivos a manipular es llevado a cabo mediante comunicación inalámbrica por como así también comunicación cableada.

## 1. Antecedentes generales del proyecto

Con el crecimiento que han tenido los servicios de internet y su gran expansión, hoy en día, una gran cantidad de hogares de clase media y alta cuentan con una conexión 24/7 para navegar y hacer consultas en muy diversos sitios, según las preferencias de los cibernautas. Por otro lado, los proveedores de equipo cada día van incorporando nuevos dispositivos, que de una u otra forma, mediante diferentes protocolos, pueden comunicarse entre ellos o enlazarse a internet para poner a disposición algún tipo de servicio o información, con esto la idea del grupo a desarrollar es un sistema en el cual poder utilizar todos estos medios para una seguridad en un hogar, en el cual será realizado con una gama de micro controladores en el cual estará conectado a la conexión de internet del hogar.

Un sistema de seguridad consta de componentes de software, hardware, dispositivos periféricos y equipo de control que serán controlados por un operador de seguridad. Los diseñadores tienen la tarea de determinar el software y el hardware que se adecue a las necesidades del cliente. Esto permitirá tener un sistema que garantice que el usuario no solo tenga confianza en el sistema sino que además se sienta cómodo. Todo el equipo físico está controlado por programas de aplicación, estos programas pueden involucrar la implementación de una base de datos, la asignación de ciertos límites de administración a los operadores y generar un control determinado por los sensores del ambiente.

Evolución de los sistemas de seguridad:

Los sistemas de seguridad han ido evolucionando conforme se van desarrollando nuevas tecnologías y los usuarios exigen mejores soluciones a sus problemas, con un menor tiempo de respuesta, con mayor eficiencia y con un mínimo de fallas. Los sistemas se dividen en generaciones para poder clasificar su operatividad, esto garantizará al usuario la confiabilidad de que se cumplirán sus requerimientos con las últimas novedades tecnológicas.

Hay una gran variedad de sistemas de seguridad, pueden encontrarse desde sencillos dispositivos en una red de seguridad poco compleja implementados para hogares, hasta edificios inteligentes en donde los dispositivos son capaces de tomar decisiones y se desenvuelven en un ambiente distribuido, estos son diseñados para cubrir necesidades de empresas muy grandes.

## 1.1 Diagnóstico

En la actualidad hay mucha tecnología con la que podemos automatizar procesos de todo tipo, para facilitarle y simplificarle la vida y procesos de esta al usuario común y corriente.

Es en esta parte donde entra la domótica con un amplio abanico de posibilidades de integrarse y quedarse en nuestra sociedad.

La domótica es el conjunto de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de la vivienda, que permite una gestión eficiente del uso de la energía, además de aportar seguridad, confort, y comunicación entre el usuario y el sistema.

Un sistema domótica es capaz de recoger información proveniente de unos sensores o entradas, procesarla y emitir órdenes a unos actuadores o salidas. El sistema puede acceder a redes exteriores de comunicación o información.

La domótica permite dar respuesta a los requerimientos que plantean estos cambios sociales y las nuevas tendencias de nuestra forma de vida, facilitando el diseño de casas y hogares más humanos, más personales, poli funcionales y flexibles.

La domótica contribuye a mejorar la calidad de vida del usuario:

- Facilitando el ahorro energético: gestiona inteligentemente la iluminación, climatización, agua caliente sanitaria, el riego, los electrodomésticos, etc., aprovechando mejor los recursos naturales, utilizando las tarifas horarias de menor coste, y reduce de esta manera la factura energética. Además, mediante la monitorización de consumos, se obtiene la información necesaria para modificar los hábitos y aumentar el ahorro y la eficiencia.
- Fomentando la accesibilidad: facilita el manejo de los elementos del hogar a las personas con discapacidades de la forma que más se ajuste a sus necesidades, además de ofrecer servicios de tele asistencia para aquellos que lo necesiten.
- Aportando seguridad de personas, animales y bienes: controles de intrusión y alarmas técnicas que permiten detectar incendios, fugas de gas o inundaciones de agua, etc.
- Convirtiendo la vivienda en un hogar más confortable: gestión de electrodomésticos, climatización, ventilación, iluminación natural y artificial...
- Garantizando las comunicaciones: recepción de avisos de anomalías e información del funcionamiento de equipos e instalaciones, gestión remota del hogar, etc.

- Además, la domótica facilita la introducción de infraestructuras y la creación de escenarios que se complementan con los avances en la Sociedad de la Información:
- Comunicaciones: Transmisión de voz y datos, incluyendo textos, imágenes, sonidos (multimedia) con redes locales (LAN) compartiendo acceso a Internet, recursos e intercambio entre todos los dispositivos, acceso a nuevos servicios de telefonía sobre IP, televisión digital, televisión por cable, diagnóstico remoto, videoconferencias, etc.
- Mantenimiento: Con capacidad de incorporar el tele mantenimiento de los equipos.
- Ocio y tiempo libre: Descansar y divertirse con radio, televisión, multi-room, cine en casa, videojuegos, captura, tratamiento y distribución de imágenes fijas (foto) y dinámicas (vídeo) y de sonido (música) dentro y fuera de la casa, a través de Internet, etc.
- Salud: Actuar en la sanidad mediante asistencia sanitaria, consultoría sobre alimentación y dieta, telecontrol y alarmas de salud, medicina monitorizada, cuidado médico, etc.
- Compra: Comprar y vender mediante la tele compra, tele venta, tele reserva, desde la casa, etc.
- Finanzas: Gestión del dinero y las cuentas bancarias mediante la tele banca, consultoría financiera....
- Aprendizaje: Aprender y reciclarse mediante la tele-enseñanza, cursos a distancia...
- Actividad profesional: Trabajar total o parcialmente desde el hogar, posibilidad viable para ciertas profesiones (teletrabajo), etc.
- Ciudadanía: Gestiones múltiples con la Administración del Estado, la Comunidad Autónoma y el Municipio, voto electrónico, etc.
- Acceso a información: Museos, bibliotecas, libros, periódicos, información meteorológica, etc.

Como podemos ver los sistemas domóticas han llegado para quedarse en nuestra sociedad, con sus avances tecnológicos le simplifican mucho la vida a un usuario común y corriente.

Nuestro proyecto consta de un sistema de seguridad empleando tecnologías de domótica, trabajando con sensores de distintos tipos para la recopilación de datos y detección de intrusos. En esta sociedad chilena hay mucha delincuencia por lo que es muy factible crear sistemas de seguridad aplicando tecnología, llegar al punto de activar y desactivar una alarma con un simple Smartphone, que al momento de ser activada envía una notificación al usuario avisándole que hay anomalías en su hogar.



## 1.2 Definición del problema

El mayor problema del ser humano hoy en día, es el tiempo organizado para realizar las acciones del día a día, teniendo así que dejar sus hogares vulnerables y desprotegidos a delincuentes que buscan algún oportunidad de infiltrarse y adueñarse de sus bienes.

Para todo lo investigado sobre seguridad y domótica (automatización) en donde el problema constara principalmente sobre la seguridad y la automatización de procesos en un hogar.

Los humanos por naturaleza prefieren realizar sus actividades de la manera más fácil posible, es por eso que día a día la tecnología evoluciona para automatizar y mejorar los procesos cotidianos. La domótica surgió en respuesta a muchas personas que requieren de una mayor automatización sobre la casa, es decir, la domótica nos permite tener un control fácil y automático sobre nuestra casa, también tomando en cuenta que hoy en día la delincuencia hacia a hogares se hace más común, tomamos es oportunidades para realizar un Sistema de Seguridad en donde consistirá en una automatización de una casa u/o hogar, en donde el usuario podrá tener una mayor seguridad a la hora de dejar el hogar deshabitado, como también podrá ver en tiempo real la situación de la “casa” como también podrá ver los estados de sus puertas y ventanas en el caso de que estuvieran abierta o cerradas.

Otro punto importante que va a realizar el sistema es la notificación de algún intruso que estuviera forzando su puerta o venas, el ser así el usuario tendrá una notificación de que puerta o ventana exacta será la que tiene problema.

También implementar sensores que detecten humo en el caso de un posible incendio, al igual que sensores de gas por alguna fuga de gas.

Nuestro propósito es mejorar la seguridad de una casa, mediante tecnologías de domótica, accediendo desde un dispositivo móvil ya sea un Smartphone, un Tablet, etc., un computador de escritorio, un notebook, o cualquier dispositivo que contenga acceso a internet con un navegador, ya que la aplicación para controlar las distintas tecnologías que utilizaremos será de forma web.

## Solución al problema

Nosotros prestaremos servicios a los usuarios en donde ellos se contactaran mediante el uso de la página web.

El proceso será el siguiente, mediante la Implementación de una aplicación web los usuarios podrán enviar una solicitud como primer registro, diciendo que necesitan el servicio, nosotros responderemos aquellas solicitudes mediante correo, llamada, etc. Cuando el contacto este realizado por el lado del cliente y de nosotros, al usuarios se le dará un usuario y contraseña para su inicio sesión en la web.

### ¿Cómo funciona el sistema al ya tener el registro?

La implementación y el uso se van a dividir en 2 partes Hardware y Software:

**Hardware:** Al ya tener el contactó del usuario, ubicaremos su hogar para ver qué cosas quiere manipular, se implementara un Micro controlador en donde estada conectado los sensores de puerta, venta, humo, gas. Todo lo que es puerta y ventana abra una conexión hacia los sensores, también estarán las cámaras asociado al lugar donde se implementará, la cámara se conectara al Micro controlador para recibir los datos al igual que los sensores.

**Software:** Al ya tener todo implementado el usuario podrá logearse en la web y ver el estado de su Hogar.

El Usuario activara y desactivar la alarma, que en caso de que se abra una puerta o ventana, avisará al usuario mediante una notificación (correo electrónico) que llegará a su Smartphone especificando que ventana o puerta ha sido abierta, al igual que los sensores de humo y gas notificara en la misma aplicación web o median algún correo.

Otro caso es mantener el control de las puertas y ventanas, la aplicación será específica en describir que puerta o ventana se quedó abierta antes de activar la alarma.

También se podrá acceder a imágenes de la casa mediante una cámara, que se controlará con la aplicación web, se podrán visualizar los distintos ángulos de la casa, controlando el movimiento de la cámara con unos botones que estarán insertos en la aplicación web.

La aplicación también se podrá activar mediante un botón, en caso de alguna falla con la conexión a internet. Este botón será diseñado para ser utilizado únicamente cuando la conexión a internet falle, o cuando exista algún problema de activación con la aplicación web.

El simple hecho de que la aplicación sea vía web, hace mucho más robusta la seguridad de la casa, ya que se puede activar la alarma estando en cualquier parte del mundo. Nuestro usuario se verá muy cómodo con esta aplicación ya que podrá manejar a su antojo la seguridad de su casa con solo oprimir un botón.

Aquel sistema se realizara en una pequeña escala mediante una maqueta para la casa, en caso de la aplicación manipulara todo los componentes de aquella.

### 1.3 Delimitación del problema

Como bien sabes los alcances y límites son tomados según los objetivos de proyecto, identificaremos los alcances según datos que nos proporcionaran los usuarios relacionados con los objetivos del sistema.

#### **Alcance:**

Con la implementación y ejecución del sistema domótica que se basara en la seguridad y el mantenimiento del hogar, se centra en automatizar procesos como la activación de alarmas, ver estados de ventanas y puerta en su función correspondiente, en simple cuenta se prestara un servicio que el usuario podrá adquirir según contactándose hacia la empresa, se le instalaran los dispositivos según el usuario estimara conveniente a controlar como por ejemplo:

- Colocar sensor magnético a solo puerta que den al exterior.

En ese caso se implementara solo en ese caso a puerta que den hacia el exterior y se procederá a la configuración del sistema para el usuario. Por otra el hecho de implementar un sistema domótica tiende hacer algo innovador y llamativo y intrascendental sobre todo la tecnología que hoy en día es muy elevada según funciones u operaciones que hoy en día se realizan como procesos de automatización.

En resumen se establecerá un método de implementar circuitos electrónicos en donde habrá una comunicación con un sistema para poder llevar a cabo la resolución de los objetivos propuesto.

#### **Limitaciones:**

Una de las limitaciones del sistema será la capacidad de elemento a controlar, por ejemplo:

- Normal mente un hogar cuanta con 3 puerta como máximo que den al exterior y 6 ventanas, además lo que corresponde a la alarma y los sensores de gas y de humo que controlara la cocina.

Para aquel ejemplo puede la casa se ve estándar pero a fin de cuenta controlara todo aquellos elementos, que pasa si la casa tiene muchas más

ventanas y puerta y se tiene segundo piso, entonces una de las limitaciones podría ser la capacidad que puede el micro controlador pueda controlar y la capacidad de respuesta que tenga hacia el sistema, por lo general trabajaremos con un chip en específico.

## 2. Objetivos del proyecto domótica(SegurNet)

La domótica es la instalación e integración de varias redes y dispositivos electrónicos en el hogar, que permiten la automatización de actividades cotidianas y el control local o remoto de la vivienda, o del edificio inteligente. Según esta definición, la domótica no son servicios ni productos aislados, sino simplemente la implementación e integración de todos los aparatos del hogar (eléctricos, electrónicos, informáticos, etc.).

No obstante, la incorporación e integración de estas redes y dispositivos en la vivienda domótica posibilitan una cantidad ilimitada de nuevas aplicaciones y servicios en el hogar. Se produce un incremento de la calidad de vida de sus habitantes.

Para que todos estos dispositivos puedan trabajar de forma conjunta, es necesario que estén conectados a través de una red interna, red que generalmente se suele conocer por HAN (Home Área Network). Esta red, cableada o inalámbrica, suele dividirse en tres tipos de redes, según el tipo de dispositivos a interconectar y aplicaciones a ofrecer: la red de control, la red de datos y la red multimedia. Por otro lado, es necesario la conexión de la HAN con el exterior, lo cual se realiza a través de las redes públicas de telecomunicación (RTC, RDSI, Internet, etc.).

### **Clasificación de los sistemas Domóticas.**

Según la tipología de un sistema:

Según la forma en que la red una los distintos puntos o lugares dispondremos de lo que se suele denominar arquitectura de control de la red. Puede ser de varios tipos:

- **Sistemas centralizados.** Los sistemas centralizados se caracterizan por tener un único nodo que recibe toda la información de las entradas, la procesa y envía a las salidas las órdenes de acción correspondientes.

- **Sistemas descentralizados.** En los sistemas descentralizados, todos los elementos de red actúan de forma independiente. Comparten la misma línea de comunicación y cada uno de ellos dispone de funciones de control y mando. Es necesario, un protocolo de comunicaciones para que todos los elementos produzcan una acción coordinada.

- **Sistemas distribuidos (híbridos).** Los sistemas distribuidos combinan las tipologías centralizada y descentralizada. La inteligencia del sistema está localizada en cada uno de los nodos de control y cada nodo tiene acceso físico directo a una serie limitada de elementos de red. Es necesario un protocolo de comunicaciones para que todos los módulos produzcan una acción coordinada.

## 2.1 Objetivos generales.

Hoy en día la tecnología ha alcanzado a un nivel mayor, para aquello pretendemos implementar un sistema de seguridad que el usuario pueda manejar su hogar a su manera sin la necesidad de preocupar del estado de su “casa”, para ello realizar un sistema web que controle todo los procesos.

El objetivo de un sistema de seguridad es la detección de cualquier situación de riesgo que se presente en un determinado ambiente. Estos eventos pueden variar desde la detección de un intruso hasta el reporte del inicio de un incendio. Un sistema de seguridad no significa únicamente la detección de algún problema determinado, sino también un evento como respuesta que logre poner sobre aviso a las personas correspondientes, ya sea el usuario del sistema (administrador) o alguna empresa dedicada a la solución de estos problemas. El sistema está enfocado a todo usuario que quiera tener una mejor seguridad y accesibilidad a lo que respecta a su hogar y dar la solución correspondiente según sus necesidades.

El sistema debe de ser completamente operables, confiables, que se les pueda proporcionar un fácil mantenimiento y que cuenten con algún sistema de medición que permita mantener el control de su funcionalidad. Además debe operar de acuerdo a las tecnologías más recientes en el mercado, ya que esto dará confiabilidad al usuario y garantizará una mayor seguridad.

Es importante también que los sistemas de seguridad cuenten con una interfaz amigable para el usuario, que sea de fácil manejo y que además no sea compleja para aprender. Esta interfaz debe de contener una especie de plano que represente los lugares donde se encuentran ubicados los dispositivos de seguridad o en su defecto la representación de los que la cámara está tomando.

Otro punto importante es utilizar aquellas herramientas tecnologías como los Smartphone, en donde podrá ingresar al sistema median una conexión a internet y utilizar el sistema web.

## 2.2 Objetivos específicos.

La domótica consiste en llevar sistemas tecnológicos a sus medio ambientes como por ejemplo el hogar, lo cual se pretende automatizar los procesos. En el sistema de proponemos es establecer una mayor seguridad para el usuario, para esto clasificamos los siguientes objetivos que nuestro sistema tratara de cubrir.

- Disminuir el flujo de robos en hogares.
- Determinar el índice de robo en lugares habitados, para poder establecer el sistema de seguridad.
- Establecer las causas de los robos en los lugares habitados.
- Controlar puertas mediante sensores magnéticos (abierto/cerrado).
- Controlar ventanas mediante sensores de fuerza para ver si algún intruso está forzando las ventanas.
- Implementar sistema de detección de humo o gas en el hogar.
- Emitir alarma en el caso de algún suceso extraño ocurrido en el hogar.
- Activar o desactivar alarmas según corresponda.
- Notificar mediante mensaje en un sistema web que el usuario estará registrado.
- Ver todo los sucesos o notificaciones que han ocurrido en su hogar mediante el sistema web.

Otras de los objetivos a parte del enfoque de la seguridad va a ser la manipulación del hogar, es decir automatizar procesos o acciones que el usuario normalmente ejecuta en su “casa” por ejemplos:

- Manipulación de puertas
- Encender ventiladores
- Encender luces
- Etc.



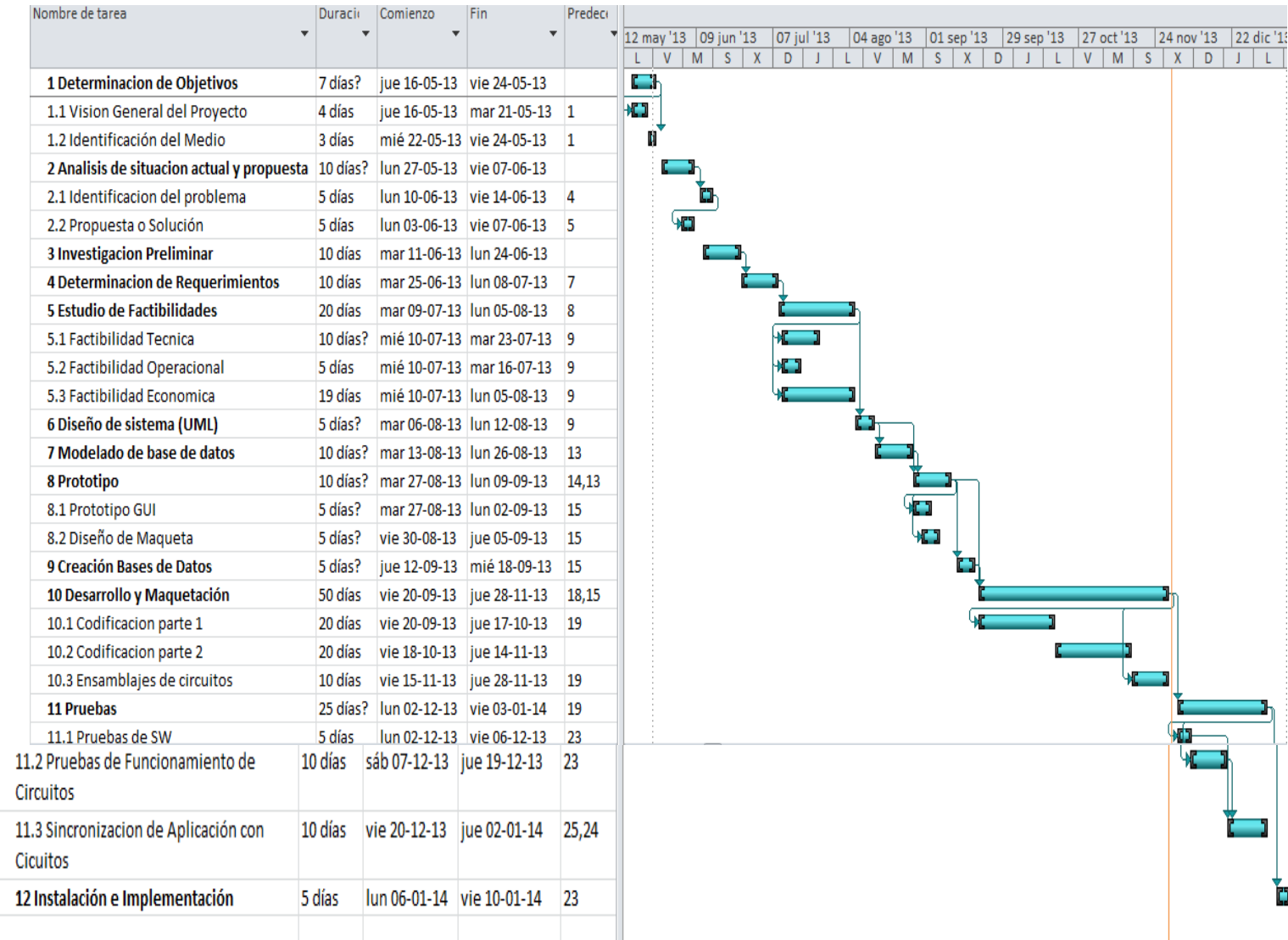
### 3. Planificación del proyecto

#### 3.1 Equipo de trabajo (definición de roles).

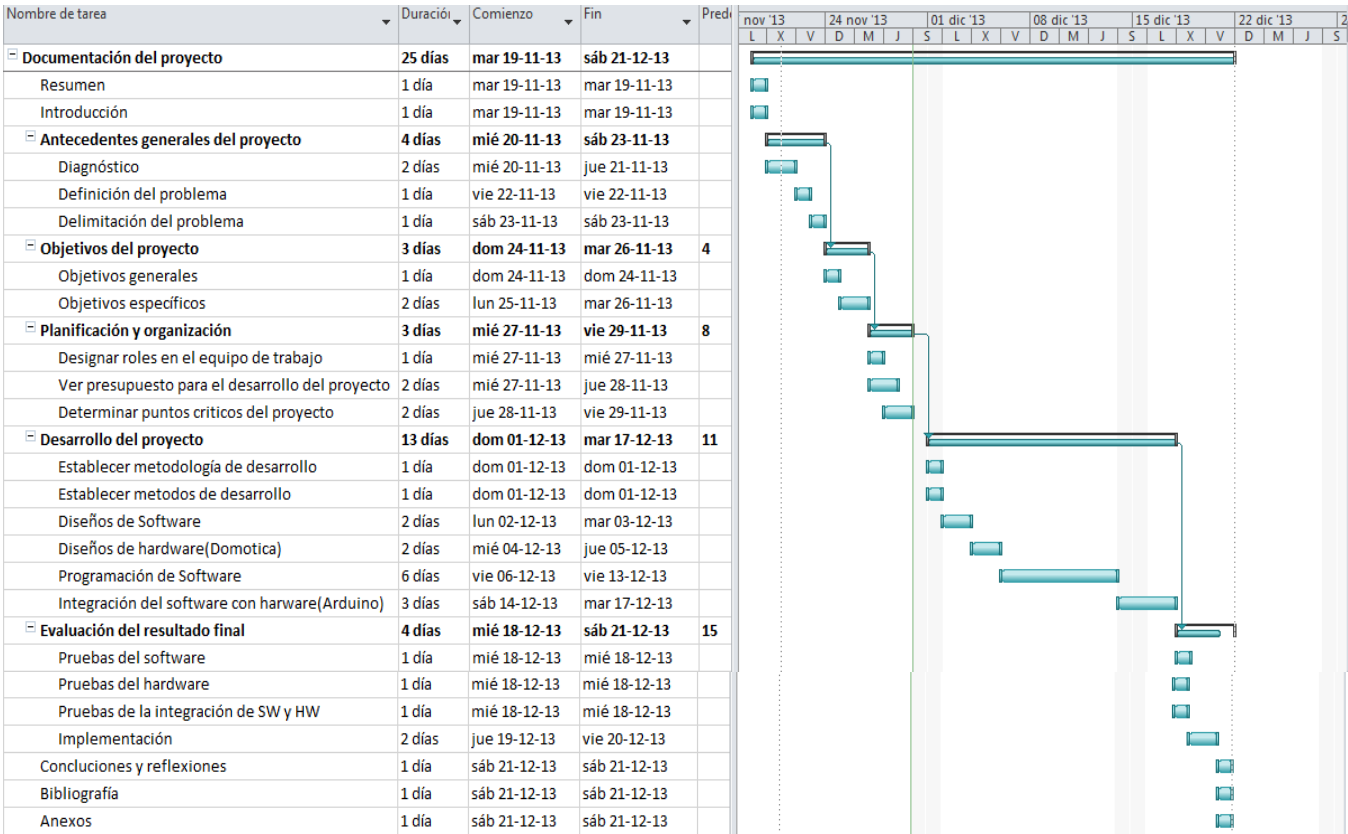
Integrantes de equipo de proyecto	Simón Fuentes. Angelo Pavez. Zamyr Pedreros.
Simón Fuentes	<ul style="list-style-type: none"><li>Definir la visión y el objetivo del proyecto.</li><li>Aprobar los requerimientos, duración de las tareas y actividades, presupuesto y recursos del proyecto.</li><li>Autorizar la provisión de fondos y recursos.</li><li>Aprobar el plan del proyecto y el plan de calidad.</li><li>Apoyar a los integrantes a tarea determinados.</li><li>Llevar a cabo las tareas designadas.</li><li>Revisar periódicamente el estado del proyecto.</li></ul>
Zamyr Pedreros	<ul style="list-style-type: none"><li>Definir la visión y el objetivo del proyecto.</li><li>Aprobar los requerimientos, duración de las tareas y actividades, presupuesto y recursos del proyecto.</li><li>Autorizar la provisión de fondos y recursos.</li><li>Aprobar el plan del proyecto y el plan de calidad.</li><li>Apoyar a los integrantes a tarea determinados.</li><li>Llevar a cabo las tareas designadas.</li><li>Revisar periódicamente el estado del proyecto.</li></ul>
Angelo Pavez	<ul style="list-style-type: none"><li>Definir la visión y el objetivo del proyecto.</li><li>Aprobar los requerimientos, duración de las tareas y actividades, presupuesto y recursos del proyecto.</li><li>Autorizar la provisión de fondos y recursos.</li><li>Aprobar el plan del proyecto y el plan de calidad.</li><li>Apoyar a los integrantes a tarea determinados.</li><li>Llevar a cabo las tareas designadas.</li><li>Revisar periódicamente el estado del proyecto.</li></ul>

3.2 Cartas Gantt.

Carta Gantt Numero 1 (antigua).



Carta Gantt Numero 2 (nueva) en uso.



3.3 Diagramas Pert-Cpm.

Tabla de actividades:

ID	Actividades	Preceden te	Tiempo (Días)
A	Determinación de Objetivos		7
B	Análisis de situación actual y propuesta		10
C	investigación preliminar		10
D	Determinación de requerimientos	B,C	10
E	Estudio de Factibilidad	D	20
F	Diseño de sistema (UML)	E	5
G	Modelo de base de datos (MER)	F	10
Prototipo			10
H	Prototipo GUI	E,F	5
I	Diseño de Maqueta	H	5
J	Creación de Base de Datos	G	5
K	Desarrollo y Ensamblado	H,J	50

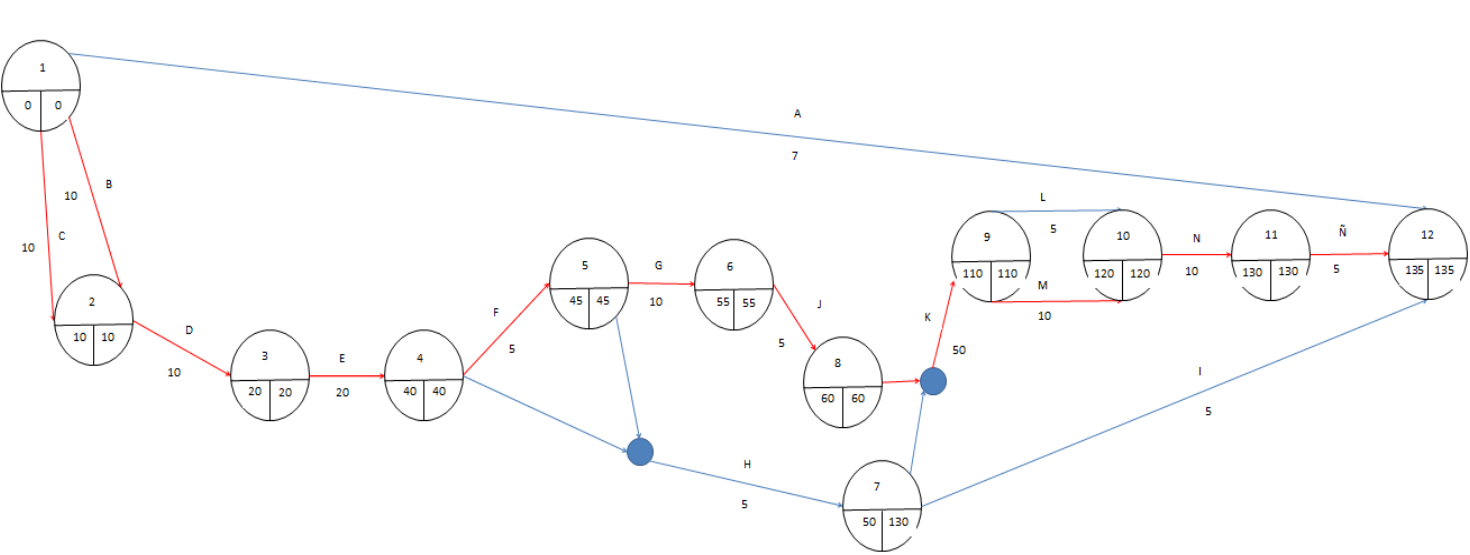
Pruebas

25

<b>L</b>	Pruebas de SW		<b>K</b>	<b>5</b>
<b>M</b>	Pruebas de Funcionamiento de circuitos		<b>K</b>	<b>10</b>
<b>N</b>	Sincronización de aplicación con circuitos		<b>L,M</b>	<b>10</b>

<b>Ñ</b>	Instalación e Implementación		<b>N</b>	<b>5</b>
----------	------------------------------	--	----------	----------

Total (Días)	<b>167</b>
--------------	------------



## 4. Métricas y puntos de función

### 4.1 Métricas.

#### Preparación para la toma de datos:

Para esto se creara puntos específico de que se debe hacer para no tener problemas más adelante lo cual se dividirán las tareas a cada integrante, los materiales se compraran y deberán estar todos los integrantes para tener una mayor confianza, y la persona que no puede presentarse tendrá que dar sus respectivas declaraciones.

#### Recolección de datos:

Estos datos para la creación del sistema serán recopilados por partes según los tipos de implementación que actuaran en el proyecto según su categoría se buscara a través de la web manual de uso oficial, y documentación de cómo usar a través de terceros. Los tipos de categoría se pueden dividir así.

- Sensores
- Tarjeta
- Resistencias
- Cables
- USB
- Otros

#### Control:

El control para la creación del proyecto se creara mediante informes semanales donde cada persona tendrá que mostrar el avance realizado.

Las principales herramientas con que cuentan los gestores de la empresa para llevar a cabo el control de las actividades productivas. Ello requiere que previamente se disponga de una adecuada planificación de la producción con el fin de que sea posible comparar lo previsto en los planes con lo que realmente ocurre. El control de producción utiliza técnicas específicas.

El control de producción utiliza técnicas específicas.

Una de las principales es el **PERT** que representa gráficamente la actividad o proyecto que se quiere controlar.

Grafos: gráficos compuestos por círculos unidos por flechas, especialmente adecuados para establecer relaciones de prelación entre unas actividades que componen un proyecto y otras.

Otra de las técnicas son los gráficos de Gantt.

### **Obtener los recursos:**

Los recursos para la realización del proyecto serán comprados mediante la empresa de distribución [www.omilex.cl](http://www.omilex.cl) que tiene a disposición todos los accesorios a ocupar.

### **Métricas para el modelo de análisis:**

#### **Tamaño del sistema**

- ❖ Estimar el costo o el esfuerzo requerido.
- ❖ Predecir el número de errores que se encontraran durante la prueba.
- ❖ Pronosticar el número de componentes, líneas de código.

#### **Modelo de diseño:**

##### **Diseño de la interfaz**

- ❖ Aplica entidades de formato para ayudar al usuario a completar tareas.
- ❖ Para realizar una tarea determinada con una GUI, el usuario debe pasar de una entidad de presentación la siguiente.
- ❖ La posición absoluta y relativa de cada entidad de presentación, la frecuencia con que se emplea el costo de la transición de una entidad de formato a la siguiente contribuirán a determinar lo apropiado de la interfaz.

#### **Código fuente:**

##### **Complejidad**

- ❖ La longitud global del programa.
- ❖ Volumen mínimo posible.
- ❖ Volumen real.
- ❖ El nivel del programa
- ❖ El nivel del lenguaje.
- ❖ Esfuerzo de desarrollo
- ❖ Tiempo de desarrollo.
- ❖ Número proyectado de fallas en el software

### **Para pruebas:**

### **En el proceso**

Los responsables de las pruebas deben fiarse del análisis, diseño y código para que les guíen en el diseño y ejecución los casos de prueba.

Se pueden juntar y correlacionar varias características a nivel de proyecto (p ej.: esfuerzo y tiempo las pruebas, errores descubiertos, número de casos de prueba producidos) de proyectos anteriores con el número de producidos por un equipo del proyecto.

### **Análisis de Riesgo**

Antes que nada, decir que la gestión de riesgos es clave para asegurar el "éxito" del proyecto.

El régimen del riesgo informático es la meta principal de: “proteger y ayudar a todas las organizaciones con sus habilidades de manejar u operar, exigir su misión” no solamente en la protección sino también en la administración de todo lo relacionado con el régimen que se está tratando de los elementos informáticos. Además, el proceso no solo debe de ser tratado o manipulado por experto sino ser tratado con una función técnica, generada por los expertos en tecnología que manipulan y administran los sistemas, sino como una función esencial de administración por parte de toda la organización. Cuando se va hacer el análisis de las fases, hay que alcanzar un proceso de un proyecto, y poder visualizar el enfoque global a causa de los proyectos en las organizaciones o en la labor profesional, que permitirá aclarar la importancia de agregar a las tareas empresariales un desarrollo profesional, sean estas pequeñas o grandes. Con la comprensión de los fundamentos sobre la Administración de Proyectos, debe estudiarse las herramientas que permiten identificar e iniciar un proyecto. El objetivo de la gestión y análisis de riesgos en los proyectos informáticos consiste en adelantarse a lo previsto y a los imprevistos que pueden causar desviaciones de uno o varios proyectos de sus metas, para ello tenemos la herramienta informática o personas capacitadas que permitan considerar el riesgo de cada uno de su proyecto, de riesgo que amenazan la formación del ajuste del proyecto informático con todas sus especificaciones.

Teniendo esto claro nuestro equipo de trabajo será el que realice esta gestión de riesgos para el proyecto segurnet. Los riesgos analizados se describirán en el desarrollo del análisis.

## Desarrollo del análisis

**a) Los usuarios finales del sistema:** si los usuarios no están involucrados en el proyecto, o se van a negar a utilizar el sistema, por la razón que sea, el fracaso del proyecto está garantizado. Ante el más mínimo problema, se negarán a usar el sistema, argumentando hasta la más pequeña nimiedad.

**b) La tecnología:** puede que tecnológicamente el proyecto no sea viable, o que no de unos rendimientos mínimos en cuanto a velocidad, almacenamiento o viabilidad.

**c) La fecha de entrega:** La temida fecha de entrega. Hay fechas de entrega que son totalmente inviables e imposibles de cumplir. Hay proyectos que necesitan un mínimo de tiempo para realizarse, no por poner más recursos se acabarán antes. Aquí cito el clásico ejemplo del embarazo de una mujer: no por poner más mujeres, tendremos el niño antes de 9 meses.

**d) El equipo del proyecto:** esto incluye al jefe de proyecto, a los analistas, a los programadores, a los implantadores, y a otro de tipo de fauna que abundan por la profesión. Para garantizar el éxito del proyecto, el equipo debe estar motivado, con ganas de trabajar, no debe estar pensando en cambiarse de trabajo cada día. Es decir: funcionarios, abstenerse.

**e) La gestión con el cliente "propietario" del proyecto:** Hay que saber gestionar "políticamente" el proyecto con el cliente que ha contratado el proyecto. Al principio, todos son buenas relaciones, pero conforme avanza el proyecto y aparecen los problemas, la relación se tensa y puede llegar a romperse. Por eso es bueno establecer una buena relación desde el principio, para que cuando aparezcan los problemas, el cliente sea un aliado y no un enemigo.

Por ello, al iniciar un proyecto, hay que:

Identificar los posibles riesgos que pueden afectar al proyecto. En esto, la experiencia es un grado.

Para cada riesgo identificado, cuantificarlo (afecta poco, afecta bastante, crucial)

Y para cada riesgo, hay que establecer una serie de tareas, con descripción y persona asociada, para permitir minimizar o neutralizar los efectos de cada riesgo.

Integrar y mantener elementos informáticos y de comunicaciones en sistemas de automatización de casas domóticas, del control de seguridad y de video vigilancia a nivel de hardware y software, asegurando el funcionamiento de los distintos módulos que los componen, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa y reglamentación vigentes.



4.2 Puntos de Función

Diagrama de flujo de datos (DFD):

Diagrama de Contexto:

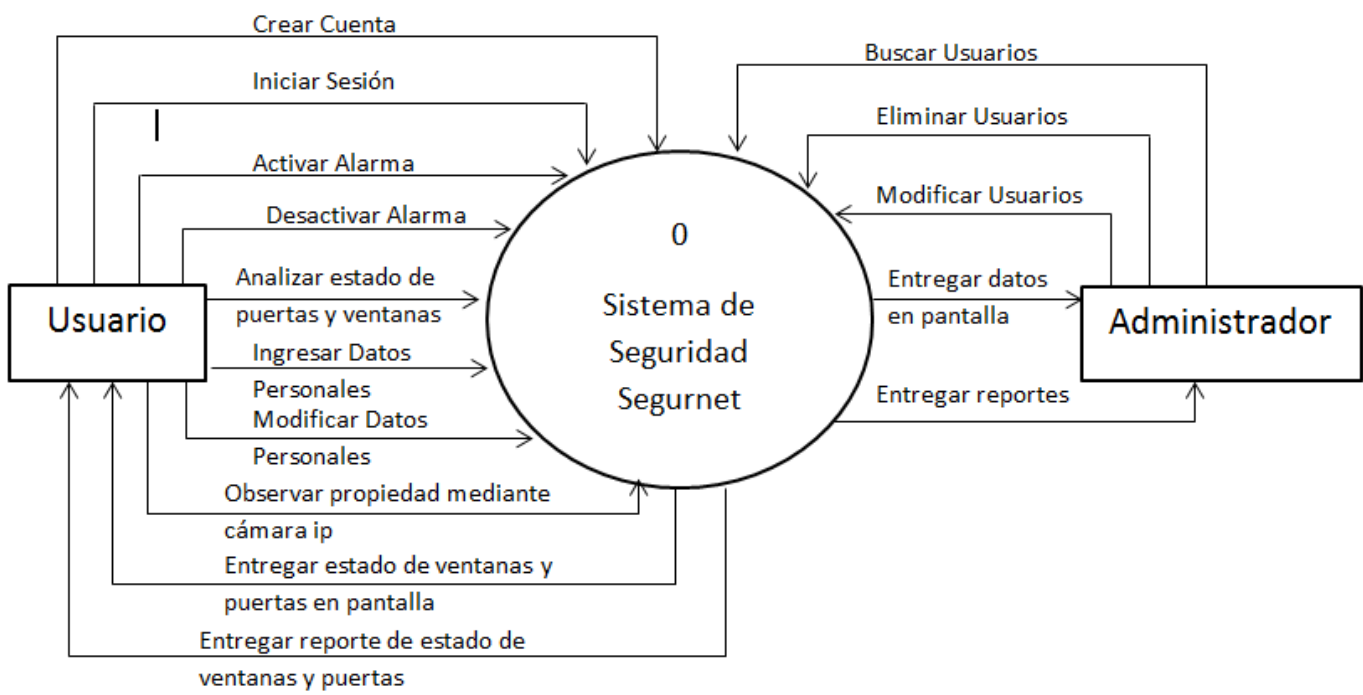


Diagrama de Primer Nivel:

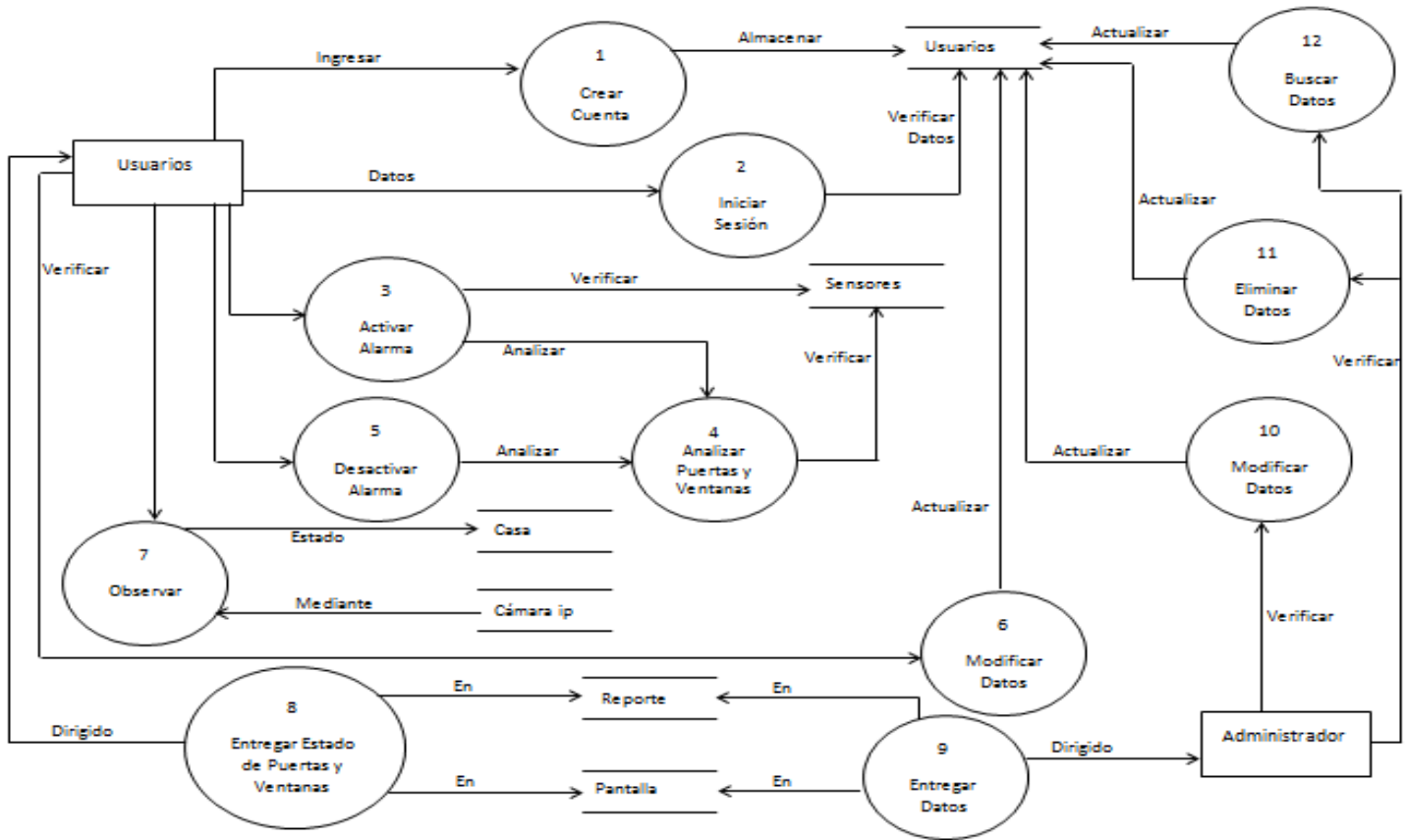
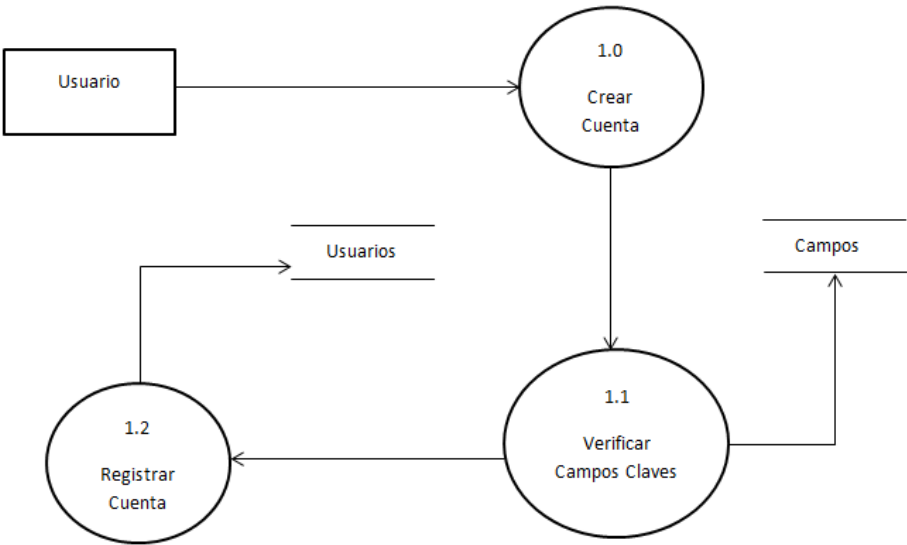
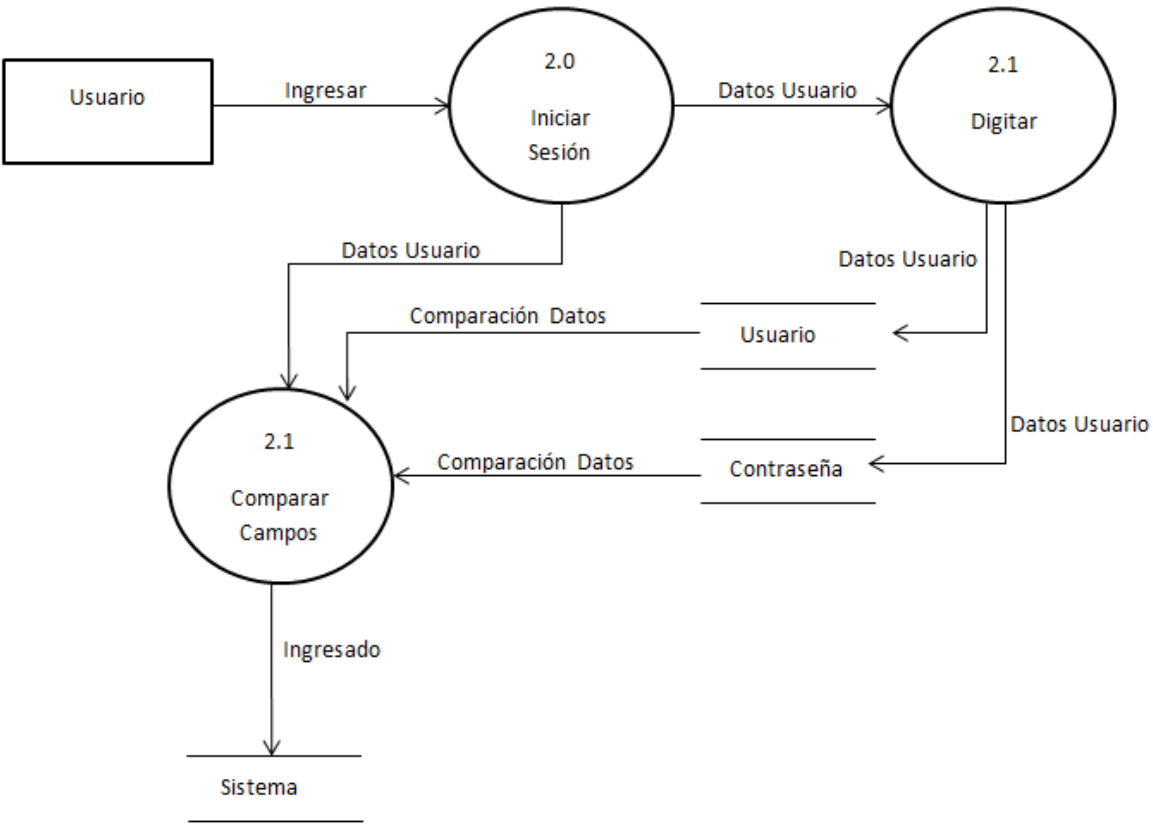


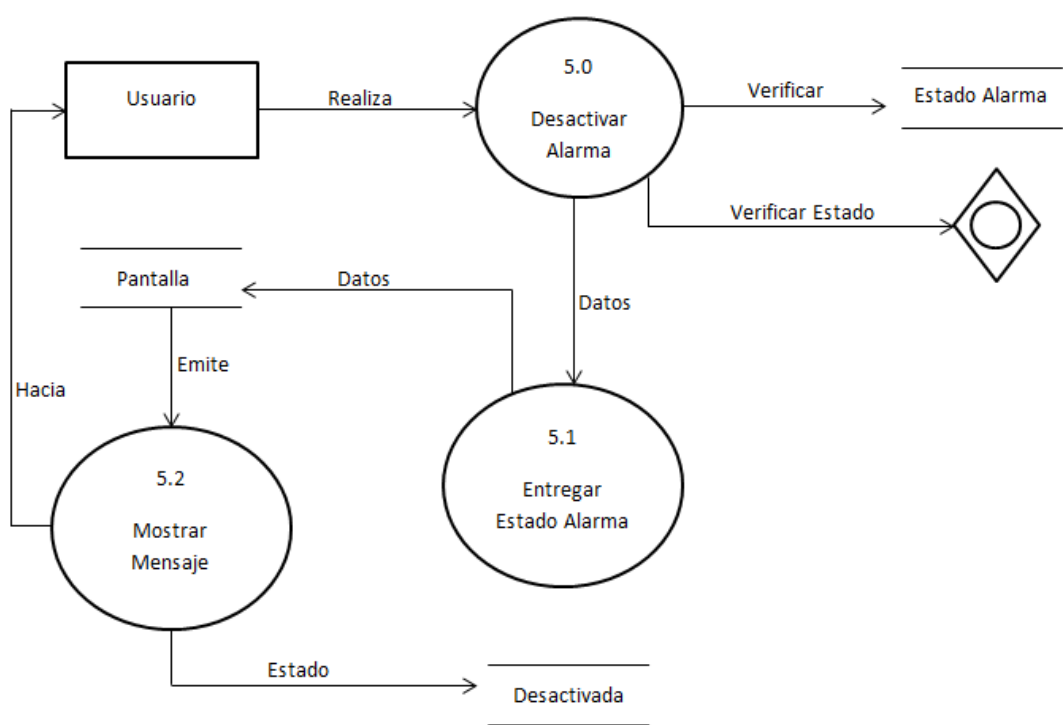
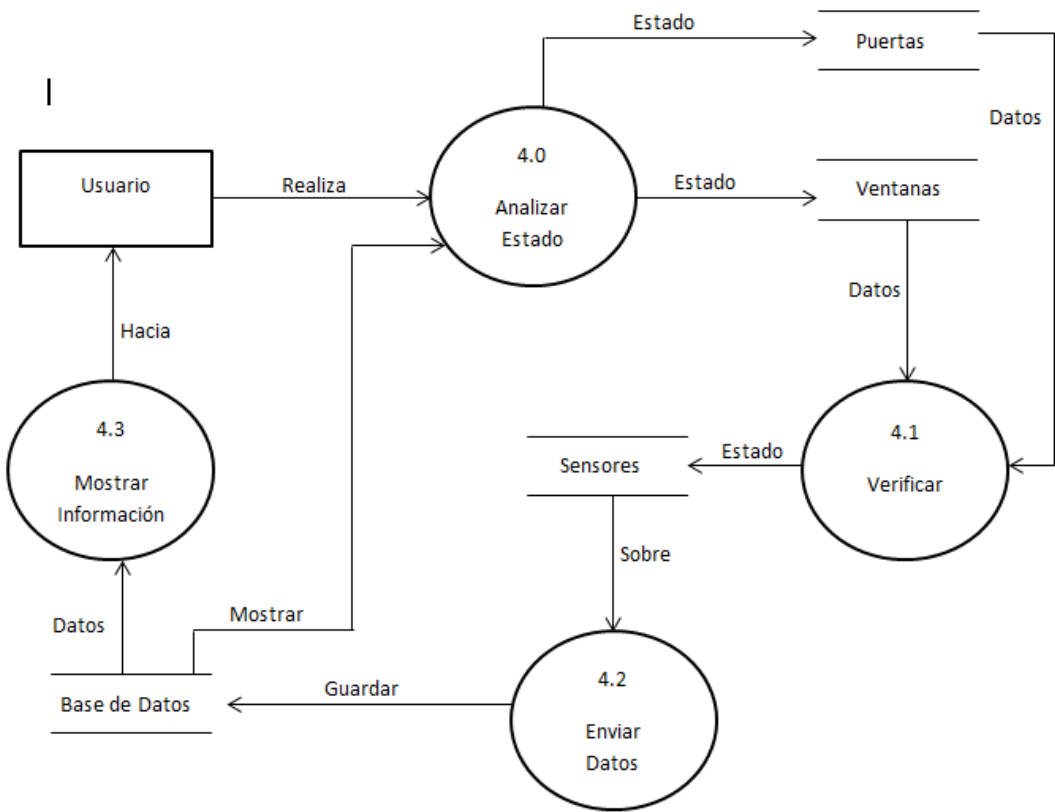
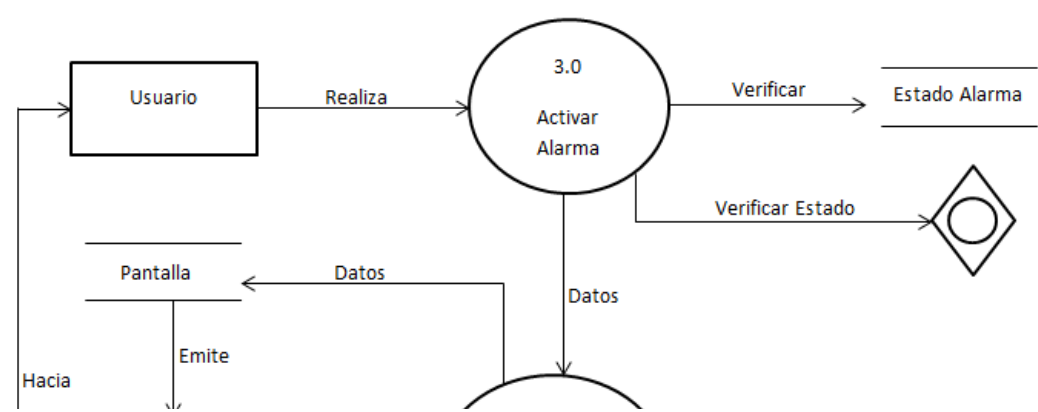
Diagrama de Segundo Nivel (Crear Cuenta):



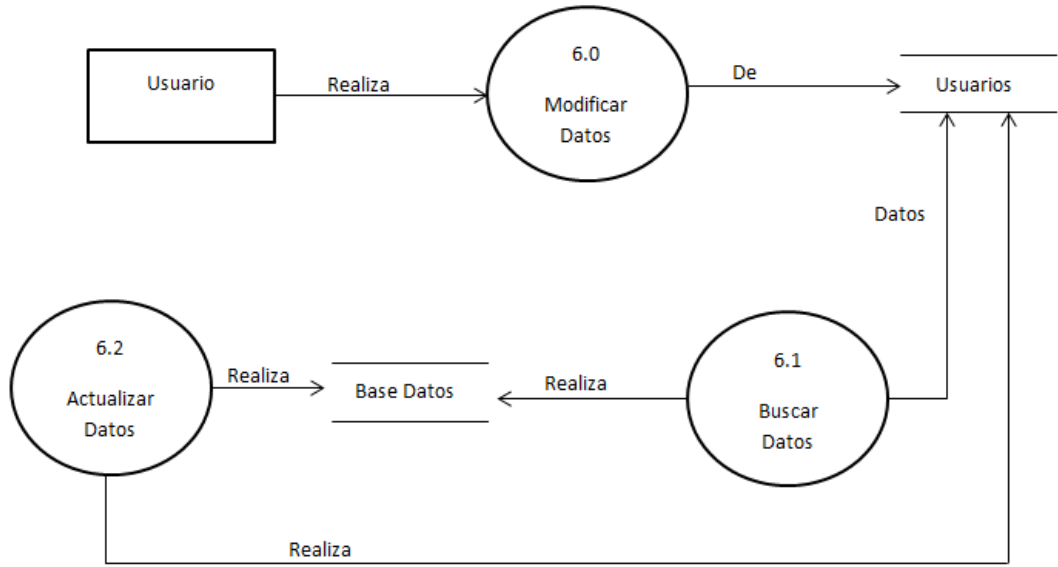
DFD (Iniciar Sesión):



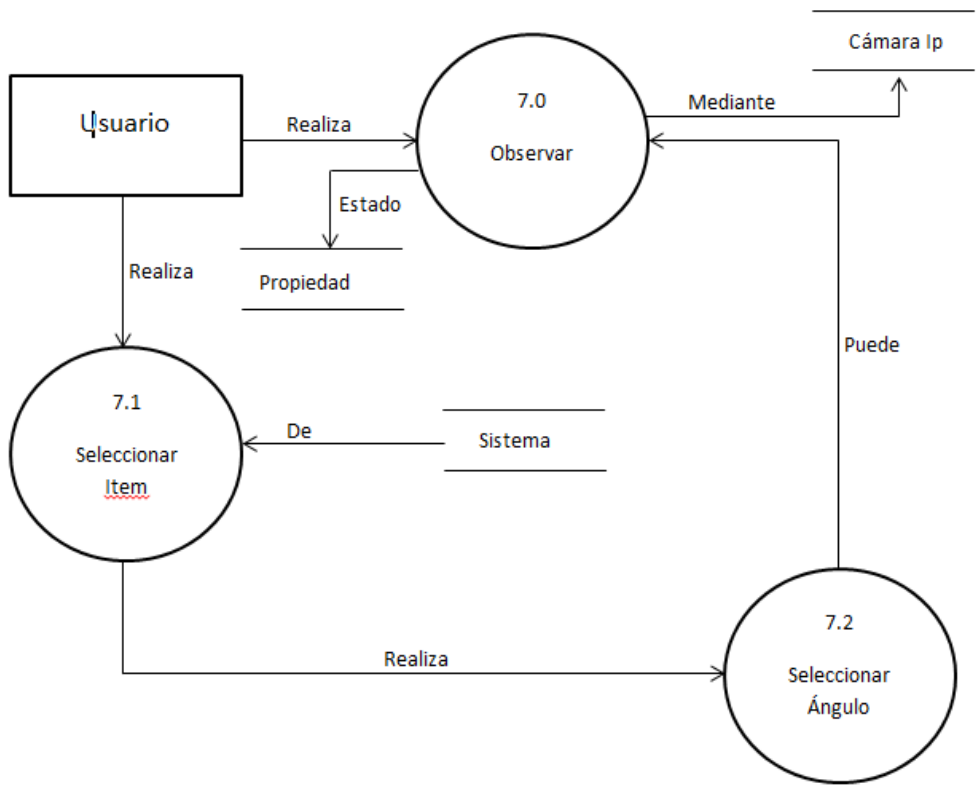
DFD (Activar Alarma):



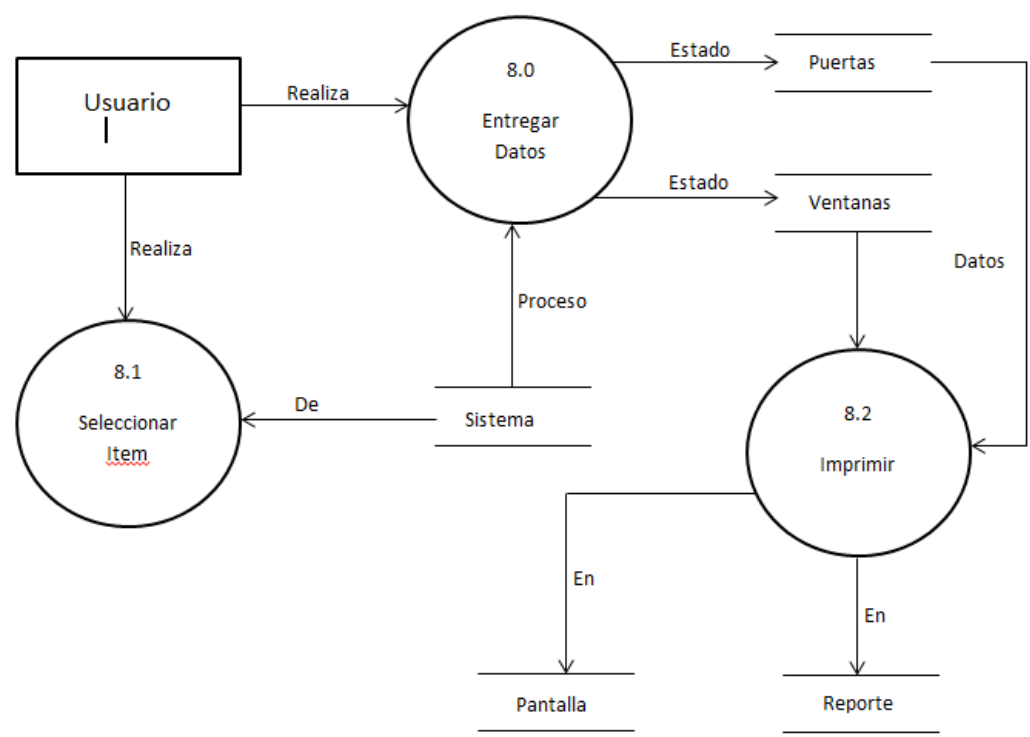
DFD (Modificar Datos Usuario):



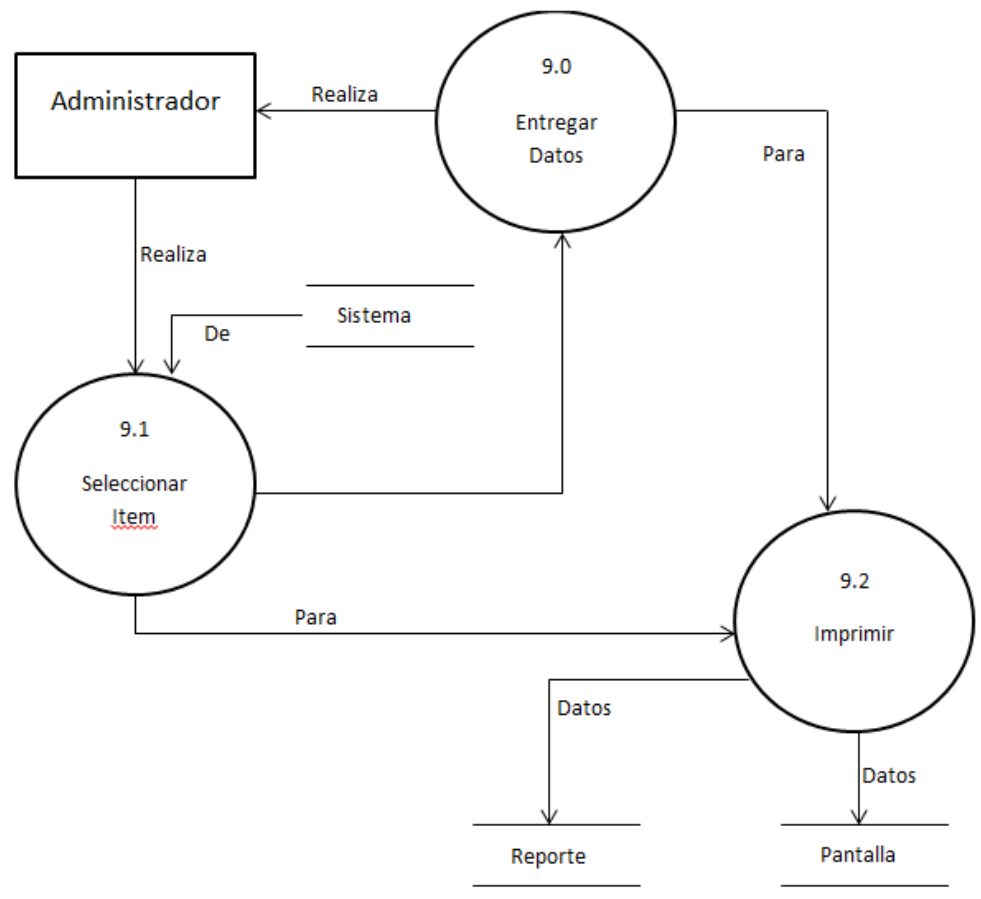
DFD (Observar estado de la propiedad):



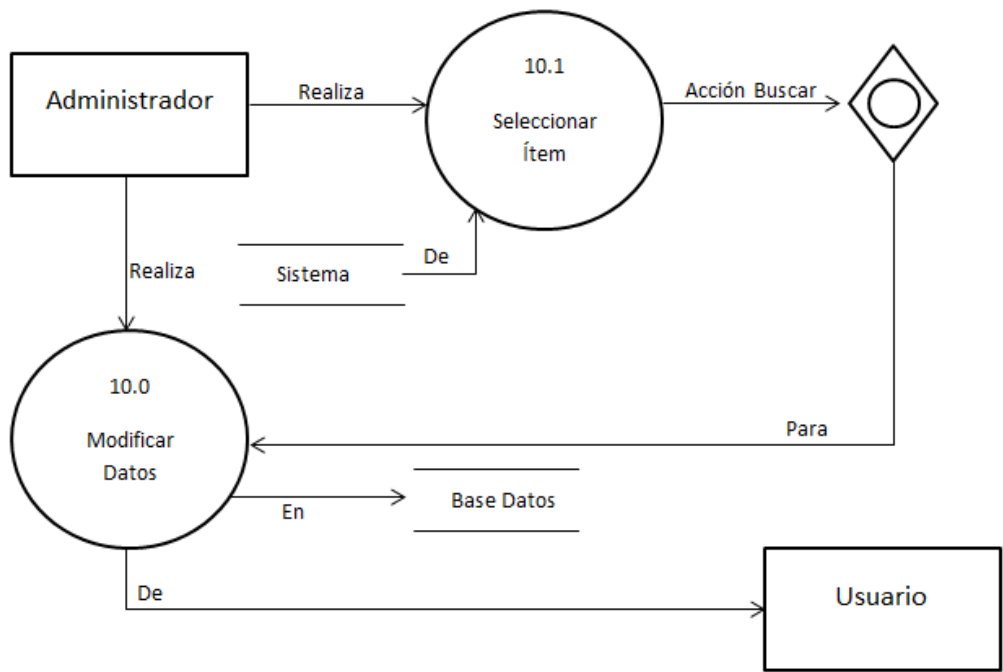
DFD (Entregar Estado de Puertas y Ventanas):



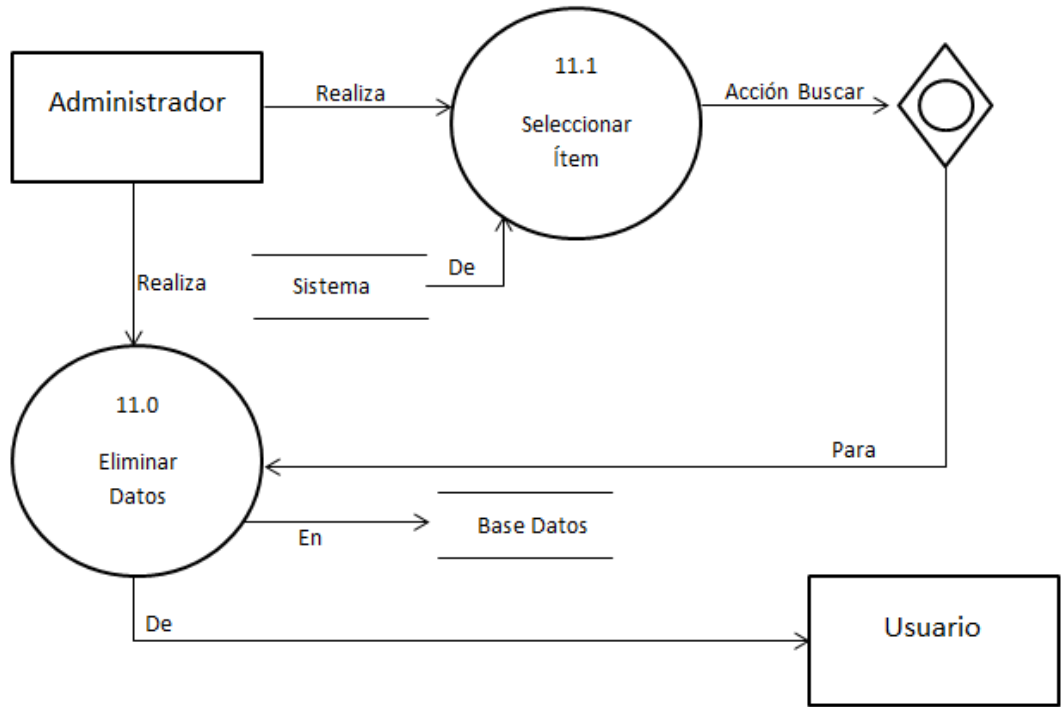
DFD (Entregar Datos):



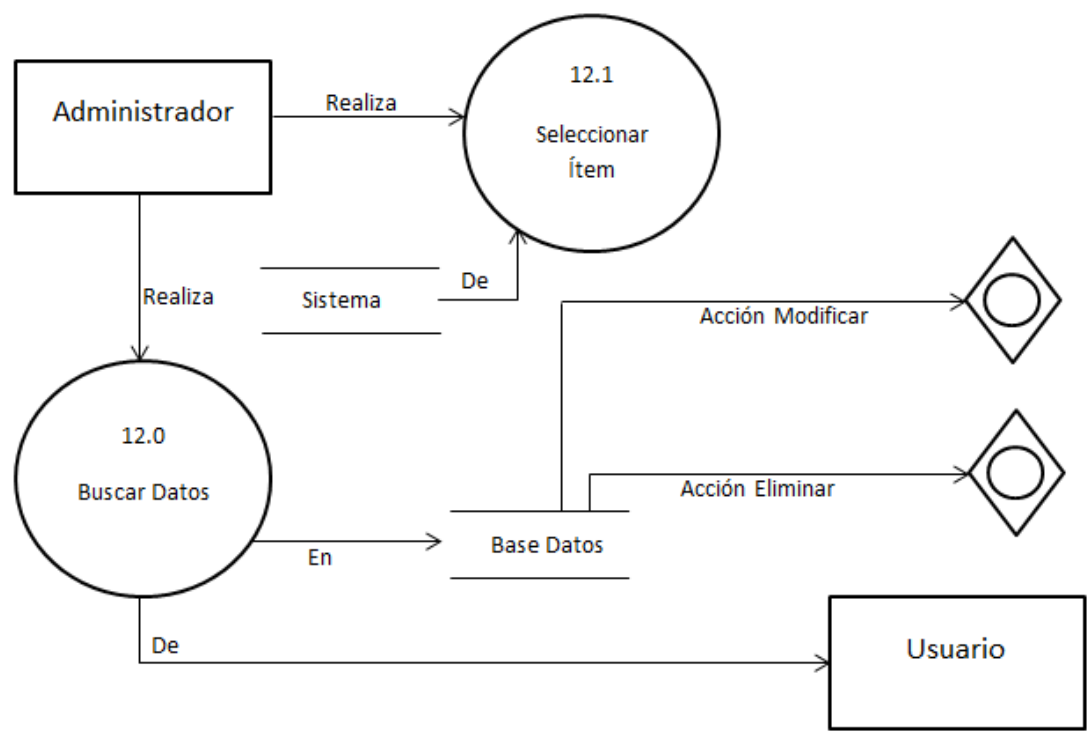
DFD (Modificar Datos Administrador):



DFD (Eliminar Datos):



DFD (Buscar Datos):

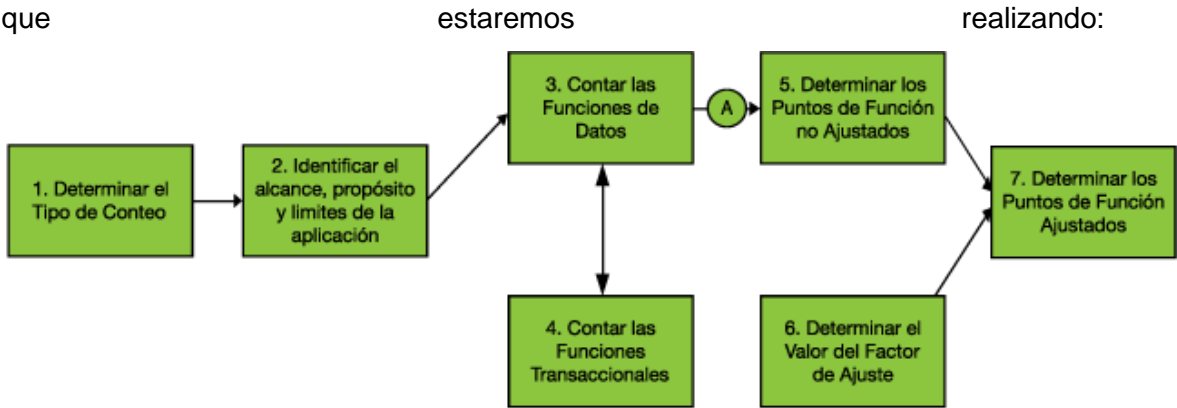


**Métricas de Puntos de Función Aplicados al Proyecto:**

Medir algo físico es sencillo, basta sacar nuestro instrumento de medición, medir y leer el resultado. Al medir la funcionalidad del software, tenemos el problema de que el instrumento de medición, es el mismo ser humano, el cual, por cierto, es un instrumento de medición muy complejo, lleno de ruido, experiencias y percepciones, por lo que la “calibración” de este instrumento se basa en seguir un conjunto de definiciones, reglas, guías y ejemplos de cómo aplicar el método, con el fin de reducir la ambigüedad o interpretación que cada persona pudiera hacer en la aplicación.

**Aplicación del proceso de análisis de Puntos Funcionales**

Podemos aplicar paso a paso el método de Análisis de Puntos de Función, para lo cual, haremos distinción de definiciones importantes que deben ser consideradas. Este es un proceso largo que veremos a detalle en el siguiente informe. Mientras tanto, comparto con ustedes el diagrama que muestra los pasos que



El proceso para el análisis de puntos funcionales está formado por los siguientes pasos:

- 1. Determinar el tipo de conteo.
- 2. Identificar el alcance, propósito y límites de la aplicación.
- 3. Contar las funciones de datos.
- 4. Contar las funciones transaccionales.
- 5. Determinar los puntos de función no ajustados.
- 6. Determinar el valor del factor de ajuste.
- 7. Determinar los puntos de función ajustados.



1.- Determinar el tipo de Conteo

El IFPUG distingue entre 3 tipos de conteos:

- Conteo de Proyectos de Nuevo Desarrollo
- Conteo de Proyectos de Mantenimiento
- Conteo de Aplicaciones

En nuestro caso, no existe una aplicación ya desarrollada que se vaya a complementar o modificar, así que estamos hablando de un nuevo desarrollo.

2.- Identificar el alcance, propósito y límites de la aplicación

Definidos previamente en el Informe.

3.- Contar las funciones de datos

Primero debemos identificar los almacenamientos lógicos (también conocidos como entidades de información), en cuanto a que sean totalmente independientes y que tengan un significado para el usuario.

La contribución en function points del almacenamiento, será obtenido con base a la complejidad y tipo de almacenamiento, utilizando las siguientes tablas:

DET RET	1-19	20-50	51+
1	Baja	Baja	Media
2-5	Baja	Media	Alta
6+	Media	Alta	Alta

Tabla 1. Tabla para determinar complejidad de funciones de datos.

	Baja	Media	Alta
ILF	7	10	15
EIF	5	7	10

Tabla 2. Puntos de función correspondientes a funciones de datos de acuerdo a su complejidad.

3.1.- Aplicación al caso

En nuestro caso, vemos que el Sistema de SegurNet seguridad domótica, tiene responsabilidad de mantener las tablas de “Usuario”, “Puertas”, “Ventanas”, “Alarma\_incendio” y “Act\_alarma”. Dichos almacenamientos forman un almacenamiento lógico por cada uno. Estos almacenamientos son referenciados por nuestra aplicación, en el caso de Usuario y Act\_alarma son mantenidos por esta, por lo cual son almacenamientos catalogados como “ILF” (Ficheros Lógicos Internos). En el caso de Puertas, Ventanas, Alarma\_incendio, dependen de los datos entregados por un microcontrolador llamado arduino, que a su vez depende de información entregada por sensores conectados a él, por lo tanto se consideran estos almacenamientos como “ELF” (Ficheros Lógicos Externos).

**3.1.1.- Usuarios:** La complejidad de nuestro almacenamiento está en función de sus DETs y RETs. Para ver el número de DETs debemos ver los campos que son únicos e identificables por el usuario. En el caso de “Usuario” tenemos Rut, nombres, Apellidos, teléfonos, dirección, comuna, región, usuario y contraseña, para un total de 9 DETs. Para este almacenamiento, no existen subgrupos de información, por lo que el almacenamiento tendrá un solo RET. De acuerdo a esto, usando los valores de las tablas 1 y 2 determinamos que nuestro almacenamiento corresponde a una complejidad baja, y una contribución de 7 puntos de función.

Almacenamiento USUARIOS	
Numero de DETs	9
Número de RETs	1
Complejidad	Baja
Funciones de Datos	ILF
Total puntos de función	7

**3.1.2.- Puertas:** En el caso de “Puertas” tenemos los campos código\_puerta, que es un campo no reconocible por el usuario, por lo que no se cuenta como un DET, tenemos nombre\_puerta, hora, fecha, estado, rut\_usuario (Campo utilizado como clave foránea) para un total de 5 DETs. Para este almacenamiento, no existen subgrupos de información, por lo que el almacenamiento tendrá un solo RET. De acuerdo a esto, usando los valores de las tablas 1 y 2 determinamos que nuestro almacenamiento corresponde a una complejidad baja, y una contribución de 5 puntos de función.

Almacenamiento PUERTAS	
Numero de DETs	5
Número de RETs	1
Complejidad	Baja

Funciones de Datos	ELF
Total puntos de función	5

**3.1.3.- Ventanas:** En el caso de “Ventanas” tenemos los campos código\_ventana, que es un campo no reconocible por el usuario, por lo que no se cuenta como un DET, tenemos nombre\_ventana, hora, fecha, estado, rut\_usuario (Campo utilizado como clave foránea) para un total de 5 DETs. Para este almacenamiento, no existen subgrupos de información, por lo que el almacenamiento tendrá un solo RET. De acuerdo a esto, usando los valores de las tablas 1 y 2 determinamos que nuestro almacenamiento corresponde a una complejidad baja, y una contribución de 5 puntos de función.

Almacenamiento VENTANAS	
Numero de DETs	5
Número de RETs	1
Complejidad	Baja
Funciones de Datos	ELF
Total puntos de función	5

**3.1.4.- Alarma\_incendio:** En el caso de “Alarma\_incendio” tenemos los campos código, que es un campo no reconocible por el usuario, por lo que no se cuenta como un DET, tenemos, hora, fecha, estado, rut\_usuario (Campo utilizado como clave foránea) para un total de 4 DETs. Para este almacenamiento, no existen subgrupos de información, por lo que el almacenamiento tendrá un solo RET. De acuerdo a esto, usando los valores de las tablas 1 y 2 determinamos que nuestro almacenamiento corresponde a una complejidad baja, y una contribución de 5 puntos de función.

Almacenamiento ALARMA_INCENDIO	
Numero de DETs	4
Número de RETs	1
Complejidad	Baja
Funciones de Datos	ELF
Total puntos de función	5

**3.1.5.- Act\_alarma:** En el caso de “Act\_alarma” tenemos los campos código, que es un campo no reconocible por el usuario, por lo que no se cuenta como un

DET, tenemos hora, fecha, estado, rut\_usuario, cod\_puerta, cod\_ventana, cod\_alarma\_incendio (siendo los 4 últimos campos utilizados como claves foráneas) para un total de 7 DETs. Para este almacenamiento, no existen subgrupos de información, por lo que el almacenamiento tendrá un solo RET. De acuerdo a esto, usando los valores de las tablas 1 y 2 determinamos que nuestro almacenamiento corresponde a una complejidad baja, y una contribución de 7 puntos de función.

Almacenamiento ACT_ALARMA	
Numero de DETs	7
Número de RETs	1
Complejidad	Baja
Funciones de Datos	ILF
Total puntos de función	7

#### 4. Contar las Funciones Transaccionales

Este es uno de los pasos que tienen mayor impacto en el conteo de los Puntos de Función y comienza con la identificación de los Procesos Elementales. Un proceso elemental es la unidad mínima de actividad significativa al usuario, que deja al negocio en un estado consistente y es autocontenido.

Una vez identificado el proceso elemental, éste debe ser clasificado para convertirse en una función transaccional. Existen 3 tipos de funciones transaccionales: EI (External Input), EQ (External Inquiry), y EO (External Output). Dicha clasificación se hace con base al propósito principal de la función. Si el propósito principal de la función es recibir información para administrar (crear, modificar, eliminar) un almacenamiento, el tipo de función será EI. Si, por el contrario, el propósito principal fuera sólo presentar información y no realizar ningún procesamiento adicional, la función es clasificada como EQ, y por último, si el propósito principal es presentar información y además realizar algún procesamiento adicional (como cálculos matemáticos, derivación de datos, etc) entonces la función se clasifica como un EO.

La complejidad de las funciones transaccionales depende del número de DETs y FTRs. Los DETs, en las funciones transaccionales, son campos únicos de información que son identificables por el usuario y que entran o salen de la función transaccional. Por mencionar sólo algunos criterios de conteo, aplicables al conteo de DETs para las funciones transaccionales, se tienen los siguientes:

➤ Para ser contado el DET debe entrar o salir de la aplicación, es decir un campo que sea utilizados internamente y que no entre o salga de la aplicación no es contado como DET.

- Las etiquetas, nombres de campo, nombres de columna y variables de sistema como (fecha de sistema, número de página, número de columna, etc) no son contados.
- En aplicaciones on-line, contamos 1 DET para la capacidad de ejecución sin importar de cuantas formas distintas se pueda ejecutar el proceso elemental. Por ejemplo, si podemos ejecutar la función de “Insertar Empleado” presionando el botón “Salvar” o presionando Ctrl-I o dando click en una opción de menú, sólo contaremos un DET por la capacidad para ejecutar dicha función.
- En aplicaciones on-line, contamos 1 DET para la capacidad de envío de mensajes, sin importar cuantos mensajes sean enviados dentro de la misma función transaccional. Por ejemplo, en la función “Insertar Empleado”, por ejemplo, podrían hacerse diversas validaciones sobre cada uno de los datos capturados (longitud del campo, formato de la fecha, etc.), sin importar cuantas validaciones sean realizadas, sólo se contará un DET por la capacidad de generar mensajes en dicha función transaccional.

Por otro lado los FTRs, son el número de funciones de datos que son mantenidas y/o referenciadas por la Función Transaccional.

Con el número de DETs y FTRs y además el tipo de cada función transaccional, se consultará en las siguientes tablas la complejidad:

DET FTR	1-4	5-15	16+
0-1	Baja	Baja	Media
2	Baja	Media	Alta
3+	Media	Alta	Alta

Tabla 3. Tabla para determinar complejidad de External Input (EI).

DET FTR	1-5	6-19	20+
0-1	Baja	Baja	Media
2-3	Baja	Media	Alta
4+	Media	Alta	Alta

Tabla 4. Tabla para determinar complejidad de External Inquiry (EQ) y External Output (EO).

Una vez obtenida la complejidad, la contribución de la función transaccional en Puntos de Función No Ajustados, se obtiene con la siguiente tabla:

	Baja	Media	Alta
EI	3	4	6
EQ	3	4	6
EO	4	5	7

Tabla 5. Puntos de función correspondientes a funciones transaccionales.

#### 4.1.- Aplicación al caso

##### Proceso elemental:

**4.1.1.- Login, Password:** El primer proceso elemental identificado en nuestro caso de estudio es “Login, Password” para entrar a la aplicación web. Se ingresan los parámetros de consulta mostrando la página principal. Este proceso elemental tiene el propósito principal de presentar información y no incluye procesamiento adicional, por lo que es catalogado como un EQ. Los campos únicos que son presentados en la pantalla 1 y que corresponden a la función “Login, Password” son 2: Usuario y contraseña. Adicionalmente, se cuenta un DET para la capacidad de ejecución (cuando se presiona el botón de “Entrar”), y otro DET para la capacidad de envío de mensajes (cuando el usuario o contraseña son incorrectos), resultando en un total de 4 DETs. La información requerida por esta función transaccional es obtenida de la Función de Datos “Usuario”, por lo tanto el número de FTR es uno. La complejidad resultante de esta función EQ, con 4 DETs y 1 FTR, es “Baja” según lo indicado en la tabla 4 y su contribución es de 3 puntos, según lo indicado en la tabla 5.

Proceso elemental Login, Password	
DETs	4
FTRs	1
Tipo de Función	EQ
Complejidad	Baja
Total de Puntos de Función	3

**4.1.2.- Crear cuenta:** Para crear una cuenta se ingresan los datos correspondientes de usuario al sistema de SegurNet. Como los datos son ingresados, se toma en cuenta una creación de datos por lo que se catalogará a la función como EI. Se ingresan datos a los campos rut, nombres, apellidos, teléfono, dirección, comuna, región, usuario y contraseña, obteniendo un total de 9 DETs, Adicionalmente, se cuenta con 2 DETs para la capacidad de ejecución (cuando se

presiona el botón de “Crear cuenta”, “Registrarse”) y otro DET para la capacidad de envío de mensajes (cuando el sistema confirma la creación de la cuenta), resultando un total de 12 DETs. La información requerida por esta función transaccional es obtenida de la Función de Datos “Usuario”, por lo tanto el número de FTR es uno. La complejidad resultante de esta función EI, con 12 DETs y 1 FTR, es “Baja” según lo indicado en la tabla 4 y su contribución es de 3 puntos, según lo indicado en la tabla 5.

Proceso Elemental Crear cuenta	
DETs	12
FTRs	1
Tipo de Función	EI
Complejidad	Baja
Total de Puntos de Función	3

**4.1.3.- Activar Alarma:** Para activar alarma el sistema verifica otros almacenamientos como puertas y ventanas, para comprobar que no hay puertas ni ventanas abiertas, los campos que se cuentan en este proceso son nombre\_puerta y estado del almacenamiento puerta, nombre\_ventana y estado del almacenamiento ventana, también se verifica el campo estado del almacenamiento Alarma\_incendio, Este proceso elemental tiene el propósito principal de presentar información y modifica el campo estado del almacenamiento Act\_alarma, por lo tanto la función se cataloga como EO. Con los campos contados llegamos a un total de 5 DETs, Adicionalmente, se cuenta con 1 DETs para la capacidad de ejecución (cuando se chequea el checkBox de “Activar Alarma”) y otro DET para la capacidad de envío de mensajes (cuando el sistema confirma la activación de ésta), resultando un total de 7 DETs. La información requerida por esta función transaccional es obtenida de la Función de Datos “Puertas”, “Ventanas”, “Alarma\_incendio”, “Act\_alarma”, por lo tanto el número de FTRs son 4. La complejidad resultante de esta función EO, con 7 DETs y 4 FTRs, es “Alta” según lo indicado en la tabla 4 y su contribución es de 7 puntos, según lo indicado en la tabla 5.

Proceso Elemental Activar Alarma	
DETs	7
FTRs	4
Tipo de Función	EO
Complejidad	Alta
Total de Puntos de Función	7

**4.1.4.- Analizar Estado Puertas:** Para analizar el estado de las puertas, el sistema consulta a un microcontrolador que tiene conectado a su vez unos sensores magnéticos que determinan si la puerta está abierta o cerrada y con un sensor de fuerza para determinar si la puerta ha sido forzada. Los campos utilizados en este proceso son nombre\_puerta, estado, hora y fecha. Dando como resultado 4 DETs. La información requerida por esta función transaccional es obtenida de la Función de Datos “Puertas”, por lo tanto el número de FTR es uno. La complejidad resultante de esta función EQ, con 4 DETs y 1 FTR, es “Baja” según lo indicado en la tabla 4 y su contribución es de 3 puntos, según lo indicado en la tabla 5.

Proceso Elemental Analizar Estado Puertas	
DETs	4
FTRs	1
Tipo de Función	EQ
Complejidad	Baja
Total de Puntos de Función	3

**4.1.5.- Analizar Estado Ventanas:** Para analizar el estado de las ventanas, el sistema consulta a un microcontrolador que tiene conectado a su vez unos sensores magnéticos que determinan si la ventana está abierta o cerrada y con un sensor de fuerza para determinar si la puerta ha sido forzada. Los campos utilizados en este proceso son nombre\_ventana, estado, hora y fecha. Dando como resultado 4 DETs, adicionalmente, se cuenta con 1 DETs para la capacidad de ejecución (cuando se presiona el botón “Analizar Puertas”) La información requerida por esta función transaccional es obtenida de la Función de Datos “Ventanas”, por lo tanto el número de FTR es uno. La complejidad resultante de esta función EQ, con 5 DETs y 1 FTR, es “Baja” según lo indicado en la tabla 4 y su contribución es de 3 puntos, según lo indicado en la tabla 5.

Proceso Elemental Analizar Estado Ventanas	
DETs	5
FTRs	1
Tipo de Función	EQ
Complejidad	Baja
Total de Puntos de Función	3



**4.1.6.- Desactivar Alarma:** Para desactivar alarma el sistema verifica otros almacenamientos como puertas y ventanas, para comprobar el estado de puertas y ventanas, los campos que se cuentan en este proceso son nombre\_puerta y estado del almacenamiento puerta, nombre\_ventana y estado del almacenamiento ventana, también se verifica el campo estado del almacenamiento Alarma\_incendio, Este proceso elemental tiene el propósito principal de presentar información y modifica el campo estado del almacenamiento Act\_alarma, por lo tanto la función se cataloga como EO. Con los campos contados llegamos a un total de 5 DETs, adicionalmente, se cuenta con 1 DETs para la capacidad de ejecución (cuando se chequea el checkBox de “Desactivar Alarma”) y otro DET para la capacidad de envío de mensajes (cuando el sistema confirma la activación de ésta), resultando un total de 7 DETs. La información requerida por esta función transaccional es obtenida de la Función de Datos “Puertas”, “Ventanas”, “Alarma\_incendio”, “Act\_alarma”, por lo tanto el número de FTRs son 4. La complejidad resultante de esta función EO, con 7 DETs y 4 FTRs, es “Alta” según lo indicado en la tabla 4 y su contribución es de 7 puntos, según lo indicado en la tabla 5.

Proceso Elemental Desactivar Alarma	
DETs	7
FTRs	4
Tipo de Función	EO
Complejidad	Alta
Total de Puntos de Función	7

**4.1.7.- Modificar Datos:** Para modificar datos el usuario tiene que buscar los registros que quiere modificar del almacenamiento Usuario por lo tanto el tipo de función será EI, los campos que se cuentan en este proceso son nombres, Apellidos, Teléfonos, dirección, comuna, región, usuario y contraseña. Con los campos contados llegamos a un total de 8 DETs, adicionalmente, se cuenta con 1 DETs para la capacidad de ejecución (cuando se presiona el botón modificar) y otro DET para la capacidad de envío de mensajes (cuando el sistema confirma la modificación de los datos), resultando un total de 9 DETs. La información requerida por esta función transaccional es obtenida de la Función de Datos “Usuario”, por lo tanto es solo un FTR. La complejidad resultante de esta función EI, con 9 DETs y 1 FTRs, es “Baja” según lo indicado en la tabla 4 y su contribución es de 3 puntos, según lo indicado en la tabla 5.

Proceso Elemental Modificar Datos	
DETs	9
FTRs	1
Tipo de Función	EI
Complejidad	Baja
Total de Puntos de Función	3

**4.1.8.- Entregar datos Usuario:** Este proceso lo que busca es entregar información de las puertas y ventanas, de los procesos hechos en el día, o sea nombre\_ventana, hora, fecha, y estado de ésta, y también de la puerta, nombre\_puerta, hora, fecha y estado. También se muestra el historial de la alarma contra incendio entregando, código, fecha y el estado. Con esto llegamos a un total de 11 DETs, y este proceso involucra los almacenamientos “Ventanas”, “Puertas”, “Alarma\_incendio”, por lo tanto el total de FTRs son 3. El objetivo de este proceso es solo presentar información y no realiza ningún procesamiento adicional, por lo tanto es catalogado como un EQ. Su complejidad será media.

Proceso Elemental Entregar Datos	
DETs	11
FTRs	3
Tipo de Función	EQ
Complejidad	Media
Total de Puntos de Función	4

**4.1.8.- Entregar datos Administrador:** Este proceso lo que busca es entregar información sobre los usuarios actuales del sistema, para que el administrador realice su tarea de administración. Para esto solo ocupamos los campos del almacenamiento “Usuario” utilizando los campos rut, nombres, apellidos, teléfono, dirección, comuna, región, usuario y contraseña, Con esto llegamos a un total de 9 DETs, y este proceso involucra el almacenamiento “Usuario”, por lo tanto el total de FTRs es solo 1. El objetivo de este proceso es solo presentar información y no realiza ningún procesamiento adicional, por lo tanto es catalogado como un EQ. Su complejidad será Baja.

Proceso Elemental Entregar Datos	
DETs	9
FTRs	1

Tipo de Función	EQ
Complejidad	Baja
Total de Puntos de Función	3

**4.1.8.- Modificar datos (Administrador):** Este proceso lo que busca es modificar los datos registrados de los usuarios actuales del sistema, para que el administrador realice su tarea de administración. Para esto solo ocupamos los campos del almacenamiento “Usuario” utilizando los campos rut, nombres, apellidos, teléfono, dirección, comuna, región, usuario y contraseña, Con esto llegamos a un total de 9 DETs, y este proceso involucra el almacenamiento “Usuario”, por lo tanto el total de FTRs es solo 1. El objetivo de este proceso es presentar información y modificarla, por lo tanto es catalogado como un EI. Su complejidad será Baja.

Proceso Elemental Modificar Datos	
DETs	9
FTRs	1
Tipo de Función	EI
Complejidad	Baja
Total de Puntos de Función	3

**4.1.8.- Eliminar datos (Administrador):** Este proceso lo que busca es Eliminar los datos registrados de los usuarios actuales del sistema, para que el administrador realice su tarea de administración. Para esto solo ocupamos los campos del almacenamiento “Usuario” utilizando los campos rut, nombres, apellidos, teléfono, dirección, comuna, región, usuario y contraseña, Con esto llegamos a un total de 9 DETs, y este proceso involucra el almacenamiento “Usuario”, por lo tanto el total de FTRs es solo 1. El objetivo de este proceso es presentar información y Eliminarla, por lo tanto es catalogado como un EI. Su complejidad será Baja.

Proceso Elemental Entregar Datos	
DETs	9
FTRs	1
Tipo de Función	EI
Complejidad	Baja

Total de Puntos de Función	3
----------------------------	---

### 5.- Determinar los puntos de función no ajustados

En este paso, simplemente determinamos el total de puntos de función no ajustados, sumando los puntos correspondientes a las funciones de datos encontradas en el paso 3, y las funciones transaccionales encontradas en el paso 4. La siguiente tabla refleja el total de puntos de función no ajustados para nuestro caso:

#### 5.1.- Total Puntos de Función “No Ajustados”.

Nombre	Tipo	Complejidad	FPs No Ajustados
Almacenamiento Usuarios	ILF	Baja	7
Almacenamiento Puertas	ELF	Baja	5
Almacenamiento Ventanas	ELF	Baja	5
Almacenamiento Alarma_incendio	ELF	Baja	5
Almacenamiento Act_alarma	ILF	Baja	7
P.E. Login Password	EQ	Baja	3
P.E. Crear Cuenta	EI	Baja	3
P.E. Activar Alarma	EO	Alta	7
P.E. Analizar Estado Puertas	EQ	Baja	3
P.E. Analizar Estado Ventanas	EQ	Baja	3
P.E. Desactivar Alarma	EO	Alta	7
P.E. Modificar Datos	EI	Baja	3
P.E. Entregar Datos (Usuario)	EQ	Media	4
P.E. Entregar Datos (Administrador)	EQ	Baja	3
P.E. Modificar Datos (Administrador)	EI	Baja	3
P.E. Eliminar Datos (Administrador)	EI	Baja	3
		TOTAL	71

#### 5.2.- Total Puntos de Función “No Ajustados”.

Nombre	Complejidad	Peso	Cantidad	Total Cantidad * Peso
Ficheros Lógicos Internos	Alta	15	0	0
	Media	10	0	0
	Baja	7	2	14
Ficheros Lógicos Externos	Alta	10	0	0
	Media	7	0	0
	Baja	5	3	15
Entradas	Alta	6	0	0
	Media	4	0	0
	Baja	3	4	12
Salidas	Alta	7	2	14
	Media	5	0	0
	Baja	4	0	0
Consultas	Alta	6	0	0
	Media	4	1	4
	Baja	3	4	12
			<b>TOTAL</b>	71

### 6.- Determinar el Valor del Factor de Ajuste

Este paso, ayuda a determinar un factor de ajuste que puede aumentar o disminuir el valor de los puntos de función en un +/- 35%. Las características evaluadas se refieren a requerimientos o restricciones no funcionales, como: comunicaciones de datos, actualización online, complejidad de procesamiento, facilidad de instalación, etc.

Si la calificación de estos factores ambientales es el mínimo, el valor de ajuste será 0.65. Por el contrario, si los factores ambientales son los más complicados, el valor de ajuste será 1.35.

Para obtener la evaluación más precisa y objetiva, se recomienda que para esta actividad el analista de puntos de función trabaje en conjunto con el equipo técnico.

6.1.- Aplicación al caso

Tabla de factor de peso.

Factor de Ajuste	Peso
No presente o sin Influencia	0
Influencia Incidental	1
Influencia Moderada	2
Influencia Media	3
Influencia Significativa	4
Fuerte Influencia	5

Tabla de Influencias

Influencias	Valor
Comunicación de Datos	5
Procesamiento Distribuido de Datos	4
Rendimiento	5
Configuraciones	2
Volumen de Transacciones	0
Entradas de Datos on line	5
Eficiencia del usuario final	3
Actualizaciones on line	1
Procesamiento complejo	3
Reusabilidad	1
Factibilidad de instalaciones	2
Factibilidad de operación	3
Instalación en distintos lugares	0
Factibilidad de cambio	0
<b>Grado Total de Influencia</b>	<b>34</b>

## **6.2.- La fórmula para calcular el factor de ajuste (FA) es la siguiente:**

Grado Total de Influencia (GTI):

$$GTI = \sum(\text{Influencias})$$

En nuestro caso el GTI es 34.

## **6.3.- Ahora Calcularemos el Factor de ajuste:**

$$FA = GTI * 0.01 + 0.65$$

$$FA = 34 * 0.01 + 0.65 = 0.99$$

O sea que en nuestro caso el factor de ajuste es de 0.99, casi un entero.

## **7. Determinar los Puntos de Función Ajustados**

En este paso, se aplican fórmulas que en esencia consideran los puntos de función no ajustados y se multiplican por el factor de ajuste. Las fórmulas a ser aplicadas dependen del tipo de conteo (desarrollo, mantenimiento o aplicación). Para el caso de un nuevo desarrollo, la fórmula es la siguiente:

$$\text{Puntos de Función Ajustados} = \text{Puntos de Función no Ajustados} * \text{Valor de Ajuste}$$

$$PFA = PFSA * FA$$

### **7.1.- Aplicación al caso**

$$\text{Puntos de función no ajustados (PFSA)} = 71$$

$$\text{Factor de Ajuste (FA)} = 0.99$$

$$\text{Puntos de función ajustados (PFA)} = 71 * 0.99$$

$$PFA = 70.29$$

El Total de puntos de función ajustados es de 70.29 y su aplicativo se mide con la siguiente tabla:

PF (< 300)	Aplicativo Pequeño
PF (300 - 600)	Aplicativo Mediano
PF (> 600)	Aplicativo Grande

El tamaño de nuestro sistema será pequeño ya que el total de puntos de función ajustados es de 70.29 y su aplicativo es pequeño.

8.- Calculo del esfuerzo

	Esfuerzo
Entorno y Lenguaje	Horas por PF
Lenguajes 2GL: Esamblador, C...	20 – 30
Lenguajes 3GL: Cobol	10 – 20
Lenguajes 4GL: Visual XX	5 – 10

El sistema será desarrollado en el entorno de Visual por lo que las horas PF serán estimadas en 6.

$$\text{Esfuerzo Horas / Personas} = \text{PFA} / [(1/6 \text{ Persona-Hora})]$$

$$E = 70.29 / 0.166$$

$$E = 423 \text{ Horas / Personas}$$

9.- Cálculo Duración del Proyecto

$$\text{Horas por persona} = 423$$

$$\text{Duración} = \text{Horas por persona} / \text{Nº de integrantes del equipo}$$

$$\text{Duración} = 423 \text{ horas-persona} / 3 \text{ integrantes}$$

$$\text{Duración} = 141 \text{ Horas por integrante}$$

$$\text{Duración en Meses} = 141 \text{ Hora por integrante} / (30 \text{ Horas/Mes}) = 4 \text{ Meses}$$
  
con 22 días Aproximadamente.

La duración del Proyecto se estima en 5 meses aproximadamente.



## 5. Metodología y planificación

La metodología de desarrollo que utilizaremos es el ciclo en cascada.

### 5.1 Investigación preliminar.

**Identificación de usuario:** El sistema no trata de un usuario en específico, más que nada está orientada a todas las personas que quieran tener una mayor seguridad en su hogar, quiere decir que nosotros prestaremos servicios aquellas personas que lo necesiten.

**Identificación del lugar:** Como estipulamos en la identificación de usuarios tratara de quien lo quiera o lo necesite, el lugar será el hogar identificado del cliente, que puede ser variado por ejemplo: casa de un piso, 2 piso, controlara diversas puertas, ventanas, etc.

### 5.2 Toma de requerimiento.

Un requerimiento es una condición o capacidad que debe exhibir o poseer un sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación, u otra documentación formalmente impuesta.

Los requerimientos son declaraciones que identifican atributos, capacidades, características y cualidades que necesita cumplir un sistema para que tenga valor y utilidad para el usuario.

Como no tenemos clientes específicos, realizamos encuestas a personas que consideramos potenciales clientes de nuestro servicio y producto, al realizar esta encuesta nos dio como resultado los siguientes requerimientos de usuario:

#### Requerimientos de usuario:

- Necesitamos que sea un sistema seguro.
- Sin falsas alarmas.
- Sistema ágil, rápido en los procesos.
- Que sea un sistema estable (que no se caiga en momentos claves).
- Que la imagen que se ve a través del Smartphone sea nítida y que se visualice con exactitud lo que está ocurriendo en un lugar específico.
- El usuario quiere un sistema simple y fácil de usar, que no tenga mayores complejidades al utilizarlo, que un sistema con una interfaz amigable.
- También requiere que el sistema tenga salidas alternativas.
- El usuario requiere que el sistema guarde un registro de las actividades.
- Se necesita que varios usuarios accedan a la base de datos y realicen búsquedas al mismo tiempo.

Según los requerimientos de usuario el sistema debe presentar una solución a un problema, el cual es la seguridad de las casas las cuales están cada vez más expuestas a robos y ataques de delincuentes, además de incendios y fugas de gas, que ocasionan muchos accidentes caseros.

En este punto nuestro sistema representará una solución que le simplificará la vida a nuestros usuarios desde el punto de vista de seguridad en el hogar y no al contrario.

### **Requerimientos del Sistema:**

El sistema tendrá un formulario de solicitud, donde el usuario enviará sus datos con los que nosotros nos podremos comunicar con él, para así poder ir hasta su hogar, para instalar el hardware necesario para que funcione el sistema.

Luego enviaremos un usuario y contraseña a nuestro respectivo cliente el cual ha contratado nuestros servicios.

Luego de iniciar sesión habrá una pantalla con un menú principal donde se alojarán controles para la visualización de las acciones de las puertas y ventanas a través de los sensores, los cuales enviarán parámetro a través del micro controlador hacia el sistema, también en este menú se alojarán controles para poder acceder a la cámara y visualizar en vivo y en directo lo que está ocurriendo en nuestro hogar.

Se utilizarán sensores de alta calidad para así evitar falsas alarmas y para que nuestros usuarios queden conformes con la calidad del sistema.

El sistema será programado en el lenguaje asp.net con un motor de base de datos en Access.

El lenguaje asp.net es un robusto lenguaje para crear aplicaciones web, con la ventaja que a diferencia de otros lenguajes de programación web, éste es compilado como si fuera un lenguaje del entorno escritorio y no interpretado PHP y otros lenguajes. Al ser un lenguaje compilado agiliza mucho más los procesos del sistema.



Y el motor de base de datos Access de Microsoft será para acompañar el sistema, no es un motor de base de datos robusto pero lo utilizaremos para crear el modelo a escala (maqueta) de la casa.

Es un sistema web que trabajará con diversas tecnologías que no involucran tan solo el área de la informática, también emplea conocimientos del área electrónica, como hemos recalcado anteriormente es un sistema domótica que simplificará su cotidiana, en el tema de seguridad de su hogar.

El sistema web también registrará las acciones de cada paso que se haga en el hogar, cada vez que se habrá una puerta o ventana quedará registrada en una base de datos, al igual que cuando se active o se desactive la alarma de seguridad.

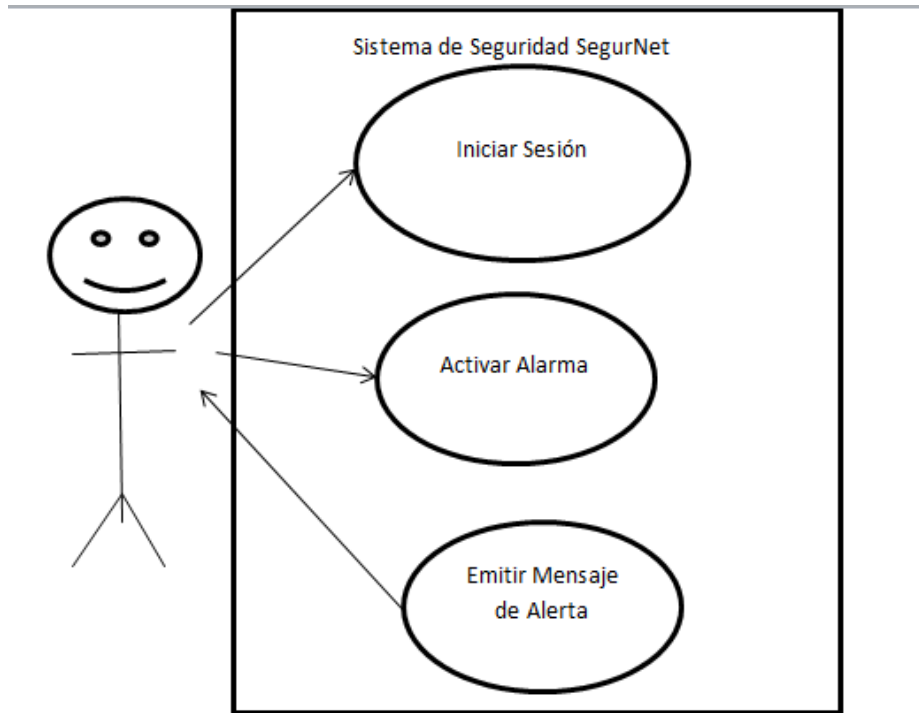
Constará con pantallas de ayuda para guiarse por alguna duda que se tenga sobre su operación y funcionalidad.



### 5.3 Requerimientos funcionales y no funcionales.

#### Requerimientos funcionales:

Los requerimientos funcionales nos indican que es lo que hace el software. La tarea principal de este sistema es obtener alguna señal emitida por algún sensor conectado a nuestra placa de Arduino (micro controlador). El proceso general de nuestro sistema se puede resumir con el siguiente diagrama de caso de uso. Este diagrama muestra todo el proceso anterior:



El primer punto a cuestionarse es qué debe hacer nuestro sistema. Nuestro sistema debe ser capaz de captar alguna anomalía en la casa a través de los sensores conectados a la placa de Arduino (micro controlador), y enviar el mensaje correspondiente al usuario logeado en el sistema. Los puntos que podemos extraer como requerimientos funcionales y que nos indican que es lo que hace nuestro software (los casos de uso) son:

- Crear usuario mediante una solicitud del cliente hacia nosotros.
- Iniciar sesión con datos que nosotros le proporcionamos.
- Crear una gramática con el conjunto de comandos aceptados.
- Se implantan monitorización y configuran determinando los niveles de las alarmas en función del plan a necesidad de los usuarios.
- Entrenamiento con los sensores correspondientes.
- Obtener una señal de los sensores mediante la placa de Arduino, hacia la red en la que se encuentra alojado nuestro sistema.
- Obtener una hipótesis final sobre la señal que entregan nuestros sensores partir del funcionamiento de éstos.

- Detección de anomalías en el hogar a través del sistema web.
- Detectar que objeto está alterado.
- Emitir alarma para alertar a intrusos.
- Envío de información correcta al usuario sobre las anomalías detalladamente.
- Detección de humo y gas.
- Funciones variadas por ejemplo: programar tareas para activar o desactivar luces.
- El usuario podrá activar o desactivar opciones como dejar de monitorear ventanas, puertas, etc.
- Ver los estados online y en tiempo real.

### **Requerimientos no funcionales:**

Como requerimientos no funcionales, tenemos el tiempo de procesamiento del envío de parámetros desde los sensores hacia el sistema. Como es de suponer, no podemos permitir que el sistema tarde demasiado en reconocer las ordenes y posteriormente ejecutarlas, puesto que lo que se busca es una respuesta rápida a una manera más cómoda de ejecutar una serie de comandos. Esto hace que uno de los puntos clave sea el desarrollo y el entrenamiento de la gramática.

Este proceso se debe efectuar de la manera más acertada posible, intentando obtener unos tiempos de respuesta bajos y coherentes con el tipo de aplicación. El funcionamiento interno en lo que se refiere a tiempos, también debe tenerse en cuenta en el paso de mensajes entre los sensores y el Arduino, puesto que un tiempo de envío demasiado grande causaría los mismos problemas que un tiempo de proceso de señales demasiado grande. Por eso, igual se debe buscar la manera idónea de entrenar la gramática, se debe buscar la mejor manera de implementar un paso de mensajes entre cliente – servidor.

Otros requerimientos no funcionales que nos afectan, es el deber de usar el sistema de lenguaje que utiliza el Arduino y comunicar los distintos lenguajes que utilizaremos para programar el sistema de seguridad.

## 5.4 Estudio de factibilidades.

### Factibilidad Operativa:

Las personas que quieran promover una empresa relacionada con la domótica han de conocer con un cierto detalle cuales son las claves principales de la misma. Puede disponer de dicho conocimiento, bien a través de estudios universitarios, contactos dentro del sector o simplemente porque ha trabajado en una empresa del ramo durante un corto periodo de tiempo.

Cuando son varias las personas que emprenden, es fácil que alguna disponga del conocimiento o la experiencia deseada, lo que facilitará enormemente la venta posterior de los productos y/o servicios. Los propietarios de las empresas de domótica suelen presentar dos perfiles opuestos de forma predominante:

1. Profesionales que tras acumular una dilatada experiencia trabajando por cuenta ajena en el campo de la electricidad, conocen el mercado en profundidad y tienen una importante cartera de contactos.
2. Jóvenes titulados universitarios en carreras técnicas que cuentan con amplios conocimientos sobre el tema y se lanzan a la aventura empresarial para adquirir experiencia según se desarrolla la empresa. En cuanto a necesidades de personal, para emprender una empresa con éxito son necesarias al menos, dos personas:

**Profesional con perfil técnico.** Sería la persona encargada del desarrollo de los proyectos, además, incluso antes del inicio de la actividad, suele ser el/la responsable de las tareas comerciales; nadie mejor podrá comercializar el producto, ya que es quien conoce a fondo la idea de negocio. De otra parte, suele asumir la condición de gerente, siendo conveniente que tenga conocimientos en administración de empresas. No obstante, como eso no es habitual en personas de perfil técnico, en principio se suele contratar una asesoría externa que se encargue de los temas contables, laborales y fiscales.

**Instalador experimentado.** Lo óptimo sería contar con un profesional que tenga experiencia en las instalaciones domóticas para encargarse de las mismas desde el primer momento.

Posteriormente, al ir desarrollándose la empresa, se iría incorporando nuevo personal a la misma. Por ejemplo, a medida que aumenta la actividad es necesario incorporar a la plantilla un/a administrativo/a

que asuma las funciones de administración y contabilidad, coordinando sus tareas con las de la asesoría externa. De otra parte, también será necesaria la contratación de algún técnico – comercial que desarrolle los proyectos y asesore a los clientes, además de algún/a instalador/a de apoyo.

#### **A. Usuarios del sistema**

- Dueño de la casa

#### **B. Conocimientos y competencia de los usuarios**

Necesitamos determinar las competencias de los usuarios en los siguientes ámbitos:

Conocimientos básicos de Windows

Conocimientos básicos de uso de Navegadores e Internet.

Para ello se realizaran cuestionarios para evaluar los conocimientos en estas áreas.

En base a los resultados determinaremos si es necesaria o no una capacitación.

#### **Cuestionario de manejo en entorno Windows.**

##### **1. ¿Windows XP es un?**

- a) Un Sistema Operativo
- b) Un Programa de Juegos.
- c) Un Programa administrador de RED.
- d) Ninguna de las anteriores.

##### **2. ¿Windows XP trabaja en un Entorno?**

- a) Grafico Entorno de solo Texto
- b) Entorno dirigido por voz
- c) Ninguna de las Anteriores.

##### **3. En la Barra de Titulo podemos encontrar las siguientes opciones.**

- a) Minimizar, Maximizar, Restaurar y Cerrar.
- b) Minimizar, Cerrar, Imprimir.
- c) Abrir, Guardar, Cerrar.
- d) Ninguna de las Anteriores.

**4. Tres componentes que pertenecen a la ventana MI PC son:**

- a) Barra de Título, barra de Estado, Unidades de Almacenamiento.
- b) Barra de Formato, Vista de Iconos, Panel de Control.
- c) Panel de Impresoras, Barra de Dibujo, Barra de Títulos
- d) Ninguna de las Anteriores.

**II Combinaciones de Teclas de Windows En esta sección hay 6 preguntas referente a las combinaciones de Teclas que trabajan bajo Windows.**

**5. ¿La combinación de las Teclas Windows + R permite?**

- a) Abrir el cuadro Ejecutar del menu de inicio.
- b) Abrir internet Explorer.
- c) Abrir word.
- d) Ninguna de las anteriores.

**6. ¿La combinación de las Teclas Windows + D permite?**

- a) Muestra el Escritorio en forma inmediata.
- b) Abrir internet Explorer.
- c) Abrir Excel
- d) Ninguna de las anteriores.

**7. ¿La combinación de las Teclas CTRL + C?**

- a) Copia lo seleccionado al porta papeles.
- b) Muestra el Cuadro de Ayuda.
- c) Abrir Excel.
- d) Ninguna de las anteriores.

**8. ¿La combinación de las Teclas Windows + L?**

- a) Cierra la sesión de Windows.
- b) Cierra una Sesión
- c) Intercambia entre ventanas.
- d) Ninguna de las anteriores.

**9. ¿La combinación de las Teclas Bloq Mayús + SUPR?**

- a) Elimina los archivos en forma permanente.
- b) Cierra una Sesión
- c) Pega la Información que se encuentra en el portapapeles.
- d) Ninguna de las anteriores.



**10. ¿La combinación de las Teclas Bloq Mayús + SUPR?**

- a) Minimiza todas las ventanas abiertas.
- b) Abre Word.
- c) Abre Excel.
- d) Ninguna de las anteriores.

**Cuestionario de Manejo de navegadores**

**1. El navegador que por defecto viene incluido en cualquier instalación de Windows es:**

- a) Mozilla
- b) Google
- c) Internet Explorer
- d) El buscaminas

**2. El icono  sirve para:**

- a) Ir a la página de inicio del navegador.
- b) Parar detener la carga de la página que estemos viendo en ese momento.
- c) Salir del navegador.
- d) Actualizar la página que estemos viendo en ese momento.

**3. El icono  sirve para:**

- a) Ir a la página de inicio del navegador.
- b) Parar la carga de la página que estemos viendo en ese momento.
- c) Salir del navegador.
- d) Actualizar la página que estemos viendo en esos instantes.

**4. Si pulsamos sobre este icono  , Internet Explorer abrirá:**

- a) La página de google.
- b) La página que tengamos configurada como página de inicio en el navegador.
- c) La página oficial de Microsoft.
- d) Una página en blanco.

**5. ¿Es cierto que los navegadores van guardando las direcciones de las páginas que he visitado recientemente?**

- a) Sí. Cada vez que visito una página se guarda su dirección en el historial del navegador.
- b) No. Las direcciones de las páginas que visito no se guardan en el navegador para mantener la privacidad.

**6. ¿Qué tengo que hacer para borrar el historial de las páginas que he visitado?**

- a) El historial de las páginas que he visitado no se puede eliminar.
- b) Internet Explorer borra cada cierto tiempo el historial de las páginas que he visitado. No tengo que preocuparme en borrarlas.
- c) Para borrar el historial de las páginas que he visitado tengo que ir a Herramientas->Opciones de Internet->Borrar Historial.
- d) Para borrar el historial de las páginas que he visitado tengo que ir a Herramientas->Opciones de Internet->Eliminar archivos.

**7. He borrado el historial de las páginas que he visitado pero, ¿alguna persona con los suficientes conocimientos puede hacerse una idea del tipo de páginas que he visitado con alguna de las opciones que incorpora Internet Explorer?**

- a) No. Una vez que he eliminado el historial no dejo ningún rastro de las páginas que he visitado.
- b) Sí. Una persona puede ver los archivos temporales de Internet para ver las imágenes y archivos que me se han descargado mientras navegaba por Internet.

**8. ¿Qué son los archivos temporales de Internet?**

- a) Son archivos o imágenes que desaparecen temporalmente cuando visito una página.
- b) Son aquellos archivos o imágenes que se descargan automáticamente al ordenador cada vez que visito una página.
- c) Son los archivos que he descargado de Internet y que he borrado mandándolos a la papelera de reciclaje.

**9. Con respecto a la administración de imágenes indica cual o cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas:**

- a) Las imágenes que aparecen en las páginas web no se pueden guardar de ninguna manera en el ordenador.

- b) Para guardar una imagen simplemente tengo que pulsar el botón derecho del ratón y seleccionar "Guardar imagen como...".
- c) Las imágenes que voy viendo en las páginas web sólo se pueden imprimir, no se pueden guardar en el ordenador.
- d) Puedo poner como fondo de escritorio cualquier imagen que yo vea en Internet.

**10. Para buscar una palabra en la página web que tengo cargada en el explorador tengo que:**

- a) Ir a Edición -> Buscar en esta página.
- b) No puedo buscar palabras en una página web con Internet Explorer, tengo que utilizar google para buscar palabras.

**11. Indica cuales de las siguientes afirmaciones sobre los favoritos de Internet son verdaderas.**

- a) Los favoritos sirven para almacenar las direcciones de las páginas que queramos para posteriormente acceder a ellas con sólo hacer clic sobre ellas.
- b) Uno de los problemas de los favoritos es que no puedo organizarlos, lo cual es un problema cuando tengo una gran cantidad de páginas favoritas.
- c) En Internet Explorer sólo se pueden almacenar hasta 10 páginas favoritas.
- d) Al disponer de los favoritos no tengo que recordar la dirección de mis páginas preferidas.
- e) Para agregar una página a Favoritos tengo que seleccionar en el menú Favoritos -> Agregar a favoritos
- f) Una vez que he añadido una página a Favoritos ya no puedo eliminarla.

**12. He visitado una página web que es de mi agrado y quiero guardarla en mi ordenador para visitarla más tarde aunque no tenga conexión a Internet, ¿qué tengo que hacer?**

- a) Es imposible. No puedo guardar una página de Internet en el disco duro de mi ordenador.
- b) Tengo que ir a Archivo -> Guardar como.
- c) Tengo que ir a Archivo -> Imprimir.
- d) Puedo guardar una página en Archivo -> Guardar como, pero después solo podría verla si tuviera conexión a Internet.

**13. ¿Puedo modificar el tamaño de letra de las páginas que visito en Internet?**

- a) No, es imposible cambiar el tamaño de letra.
- b) Sí. Puedo hacer el tamaño de letra más grande o más pequeño.

**14. ¿Puedo modificar el número de días que se pueden guardar las páginas en el Historial?**

- a) Sí, puedo modificarlo en Opciones de Internet -> Borrar Historial.
- b) No. Por defecto las páginas se guardan 20 días en el Historial y ese valor no puede modificarse.
- c) Sí puedo y además puedo poner el número de días que yo quiera.

**15. ¿Qué es lo que tengo que hacer para ver los archivos temporales de Internet?**

- a) Tengo que ir a Herramientas -> Opciones de Internet -> Configuración -> Ver archivos.
- b) Tengo que ir a Herramientas -> Opciones de Internet -> Eliminar archivos -> Ver archivos.
- c) Tengo que ir a Herramientas -> Opciones de Internet -> Eliminar cookies y en la ventana que se abre tengo que pulsar sobre "Ver archivos".

**C. Capacitación en el uso del sistema**

Charla de inducción en el uso del software por definir cantidad de horas, lugar y fechas.

**Factibilidad Técnica:**

Existe la suficiente fundamentación para realizar la propuesta de diseño, obtenida de libros, páginas de internet y videos tutoriales los cuales ayudaron de una manera confiable cubrir con todas las expectativas planteadas desde un inicio. Los servicios básicos que ofrece una empresa de domótica se encuentran normalmente en el ámbito de la ingeniería y la instalación, además de en la venta de distintos automatismos.

Por tanto, en primer lugar, se debe definir por parte del promotor el producto a vender, teniendo en cuenta que en el mundo de la domótica se puede optar por ofrecer a los/as potenciales clientes/as proyectos, instalaciones o ambos servicios. Habitualmente se desarrolla el proyecto a medida para cada caso concreto, posteriormente se compran los equipos y componentes a los proveedores y se

instalan en la vivienda o edificio. También es conveniente prestar un servicio posventa eficiente y ágil como medio de obtención de mayores ventajas competitivas.

En cuanto al sector de actividad, la domótica puede incluirse en varios diferentes, eléctrico, electrónico, telecomunicaciones y construcción.

Para el correcto funcionamiento del sistema dividiremos la factibilidad técnica en 2 áreas por parte del cliente:

- Software
- Hardware

Requisitos mínimos para 3 equipos cliente:

- Software establecimiento
  - Software Op1
    - Sistema operativo Microsoft Windows Xp
    - Navegador
    - Plugin
  - Software Op2
    - Sistema operativo Microsoft Windows 7
    - Navegador
  - Software Op3
    - Sistema operativo Linux Ubuntu
    - Navegador
- Hardware
  - Mínimo de Ram 1Gb
  - Disco duro mínimo 500Gb
  - Tarjeta Red
  - Teclado Ps2 u óptico
  - Mouse Ps2 u óptico
  - Monitor mínimo 15.6"
- Requisitos de Red
  - Switch
  - Conector Rj45
- Celular
  - Smartphone
  - 800 mhz

- Compatibilidad con páginas web en ASP

### **Costos factibilidad Técnica para el desarrollador**

#### **Costos de licencias**

##### **Mysql**

El valor de una licencia anual es de 595 dólares (\$ 296.300 aproximadamente).

##### **Postgresql**

Es totalmente gratuita.

##### **Microsoft Sql server**

##### **Oracle**

#### **Costos hardware y software**

Luego de un estudio se define que el sistema será una plataforma Web y se desarrollara en código de servidor ASP con base de datos PostgreSql o MySql por el motivo de tener una base no tan redundante en el ingreso de datos.

Gracias a esto solo necesitaremos computadores con exploradores actualizados para el correcto funcionamiento del sistema.

### **Software que se necesita por parte del Desarrollador**

El sistema será programado en el lenguaje asp.net con un motor de base de datos en MySql o PostgreSql.

El lenguaje asp.net es un robusto lenguaje para crear aplicaciones web, con la ventaja que a diferencia de otros lenguajes de programación web, éste es compilado como si fuera un lenguaje del entorno escritorio y no interpretado PHP y otros lenguajes. Al ser un lenguaje compilado agiliza mucho más los procesos del sistema.

Como dijimos anteriormente utilizaremos el lenguaje asp.net para escribir nuestra aplicación y un motor de base de datos en para el almacenamiento de los registros correspondientes.

Para escribir el código de asp.net necesitaremos un compilador potente como el visual studio.net, para el motor de base de datos necesitaremos solo interfaz gráfica de él para alivianar trabajo.

Para los circuitos electrónicos utilizaremos Proteus que es una aplicación para crear circuitos electrónicos virtuales y también utilizaremos Fritzing para guardar los esquemas electrónicos hechos en modo real y para el diseño de la página web utilizaremos la plataforma Visual Basic 2010 – 2012.

### **Hardware que se necesita por parte del Desarrollador**

- Computadora o servidor: La cual actuará como centro de control de la información.
- Micro controlador: el cual hace de puente de información entre los dispositivos que involucran este sistema, como sensores y software de almacenamientos (tablas de base de datos).

#### **Características**

- Microcontrolador ATmega2560.
- Voltage de entrada de - 7-12V.
- 54 pines digitales de Entrada/Salida (14 de ellos son salidas PWM).
- 16 entradas análogas.
- 256k de memoria flash.
- Velocidad del reloj de 16Mhz



- Sensores: Los cuales permiten detectar los cambios en las variables controladas. Para el proyecto se utilizan los siguientes tipos: sensor magnético, sensor de fuerza, sensor de humo.

#### **Descripción**

Miniswitch magnético, fácil de conectar a las puertas, fijando con tornillos.



### Descripción

Este es un resistor sensible a la fuerza (FSR), con un área redonda de 0.5" de diámetro. Este FSR varía la resistencia dependiendo de cuanta presión está siendo aplicada en el área sensible. Mientras más acentuada sea la fuerza, mas baja será la resistencia. Cuando no hay presión aplicada al FSR, la resistencia será mayor a 1MΩ. Este FSR puede sentir la fuerza aplicada dentro del rango de 100g y 10kg.



### Descripcion

El sensor de gas LPG puede ser utilizado para detectar la presencia de fugas de este peligroso gas en lugares como estaciones de servicio, estanques de almacenamiento, etc. El sensor tiene una excelente sensibilidad combinada con una rápida respuesta. El sensor puede también detectar iso-butano, propano, LNG y humo de cigarrillo.



- Actuadores: Son elementos encargados de actuar sobre las variables controladas. Prácticamente son elementos que ayudan a la conexión de los componentes que eléctricos, como resistencias y cables, Protoboard, etc.
- Interfaz Electrónica: Permite la comunicación con el ambiente a controlar.
- Espacio físico de instalación de hardware: es la casa a escala en la que implementaremos todos los circuitos capaces de hacer que el sistema de seguridad funcione.

Algunos de los elementos anteriores pueden ser adquiridos en el mercado local, otros son contruidos y diseñados (por el autor) para el proyecto domótica.



## Casa escala:

Se crea un diseño para poder conocer el funcionamiento de cada componente que llevara nuestro proyecto esto quiere decir que se elaborara a través de un plano una casa con las dimensiones a una casa real. Los detalles de la casa son

### Características

- Dimensiones 100 cm Ancho x 80 cm Alto
- 2 Dormitorio 25 cm Ancho x 17 cm Alto
- Baño 25 cm Ancho x 12 cm Alto
- Cocina
- Living comedor
- Pasillo
- Cochera

### Detalles

- 5 Ventanas
- 3 Puertas
- 1 Entrada de Auto
- 7 Ampolletas

### Imagen Maqueta



**Factibilidad económica:**

En el siguiente apartado se muestra una comparación de precios de los diferentes componentes electrónicos a utilizar en la construcción del proyecto, con el objetivo de destacar la factibilidad económica que ofrece cada componente.

Microcontroladores		
Características	Arduino Uno	Arduino Mega 2560
Precio de cotización	\$15.000	\$35.000
Lugar de Cotización	Olimex (MCI Electronics)	Olimex (MCI Electronics)

La elección ha sido un micro-controlador para este prototipo electrónico, el micro controlador a utilizar es uno de los principales componentes del proyecto ya que prácticamente es la clave principal del circuito, ya que este es el encargado de enviar las demás instrucciones a los demás componentes del circuito, por lo tanto se optó por la opción del micro controlador Arduino Mega 250 de la familia de Arduino, esta decisión se tomó ya que este es el micro controlador que más nos conviene por el número de pines que éste contiene, aunque igual decidimos comprar el Arduino Uno, por el bajo costo de éste, y se utiliza para las pruebas del proyecto.

**Sensor Magnético**

Sensor Magnético	
Características	Sensor Door Magnetic
Precio de cotización	\$3500
Lugar de cotización	Olimex (MCI Electronics)
Numero	6
Total	\$21.000

Elección de sensor magnético sirve para saber si las puertas o ventanas están abiertas o cerradas, gracias a su dos piezas magnéticas se puede saber esto, si están separadas entonces diremos que la puerta o ventana está abierta, si están juntas sus partes diremos que la puerta o ventana está cerrada.

**Sensor de Fuerza**

Sensor de Fuerza	
Características	Sensor Force
Precio de cotización	\$6.500
Lugar de cotización	Olimex (MCI Electronics)
Numero	2
Total	\$13.000

El sensor de fuerza nos ayudará a percatar si alguna de las ventanas se está forzando, gracias a su sensibilidad a la presión se puede saber si fuerzan alguna ventana o no.

**Sensor de Luz**

Sensor de Luz	
Características	Photoresistor (LDR)
Precio de cotización	\$990
Lugar de cotización	Olimex (MCI Electronics)
Numero	1
Total	\$990

Al caer la noche se encenderán las luces de la casa automáticamente, ya que este sensor puede regular la luminosidad que hay en el día, o sea que al caer la noche se encenderán las luces y al salir los rayos del sol se apagarán.

**Sensor de Humo-Gas**

Sensor Humo-Gas		
Características	LPG Gas Sensor MQ-6	LPG Gas Sensor MQ-2
Precio de cotización	\$6.000	\$6000
Lugar de cotización	Olimex (MCI Electronics)	Olimex (MCI Electronics)
Numero	1	1
Total	\$6.000	\$6.000

Sensores de humo y gas, el de humo como su nombre lo dice nos ayudará a identificar el humo, por un posible incendio que pudiera ocurrir en la casa, y el sensor de gas que nos ayudará a identificar fugas de gas natural y licuado.

**Servos motores**

Servos motores		
Características	Servo 180°	Servo 360°
Precio de cotización	\$7.500	\$7.500
Lugar de cotización	Olimex (MCI Electronics)	Olimex (MCI Electronics)
Numero	2	1
Total	\$15.000	\$7.500

Los servos motores servirán para el manejo de las puertas, si las queremos abrir o cerrar nos serán de gran ayuda, ya que con la aplicación web los podremos manejar a nuestro antojo a la distancia que queramos.

**Ampolletas pequeñas**

Ampolletas	
Características	Ampolletas
Precio de cotización	\$150
Lugar de cotización	Ferretería 100
Numero	10
Total	\$1.500

Estás serán las que iluminarán nuestra casa a escala y se encenderán mediante controles de la aplicación web.

**Protoboard**

Protoboard	
Características	Protoboard
Precio de cotización	\$4.500
Lugar de cotización	Olimex (MCI Electronics)
Numero	2
Total	\$9.000

Esta es la placa donde realizamos y conectamos todos los circuitos, cables sensores, leds, resistencias, luces, etc.

**Relay**

Protoboard	
Características	Relay (con circuito incluido)
Precio de cotización	\$15.000
Lugar de cotización	Olimex (MCI Electronics)
Numero	1
Total	\$15.000

Este será el que nos aumentará el voltaje para poder encender las ampolletas de la casa.

**Otros Componentes**

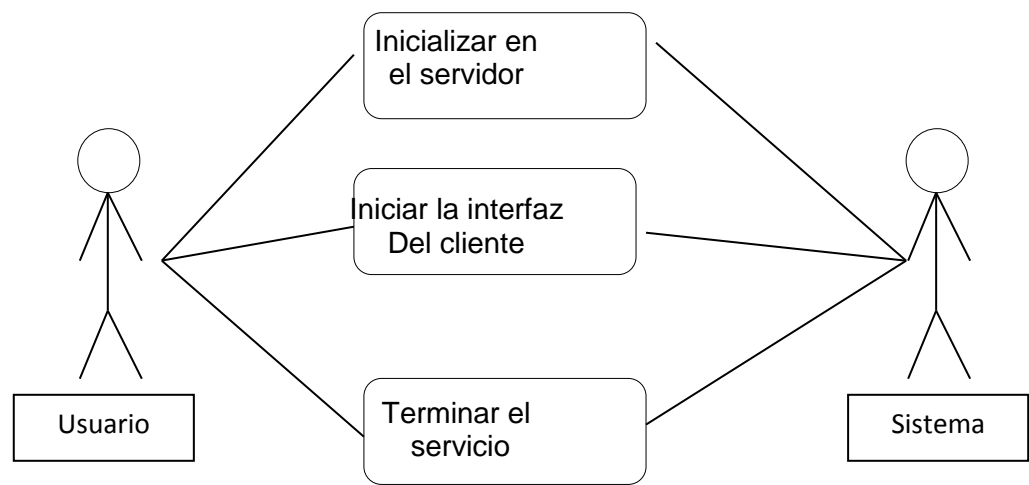
Otros			
Características	Leds	Pack resistencias 10K, 330 ohm	Otros
Precio de cotización	\$50	\$4000	\$10.000
Lugar de cotización	Olimex (MCI Electronics)	Olimex (MCI Electronics)	Olimex (MCI Electronics)
Numero	20	2	
Total	\$1.000	\$8.000	\$10.000

**Total de precios en hardware**

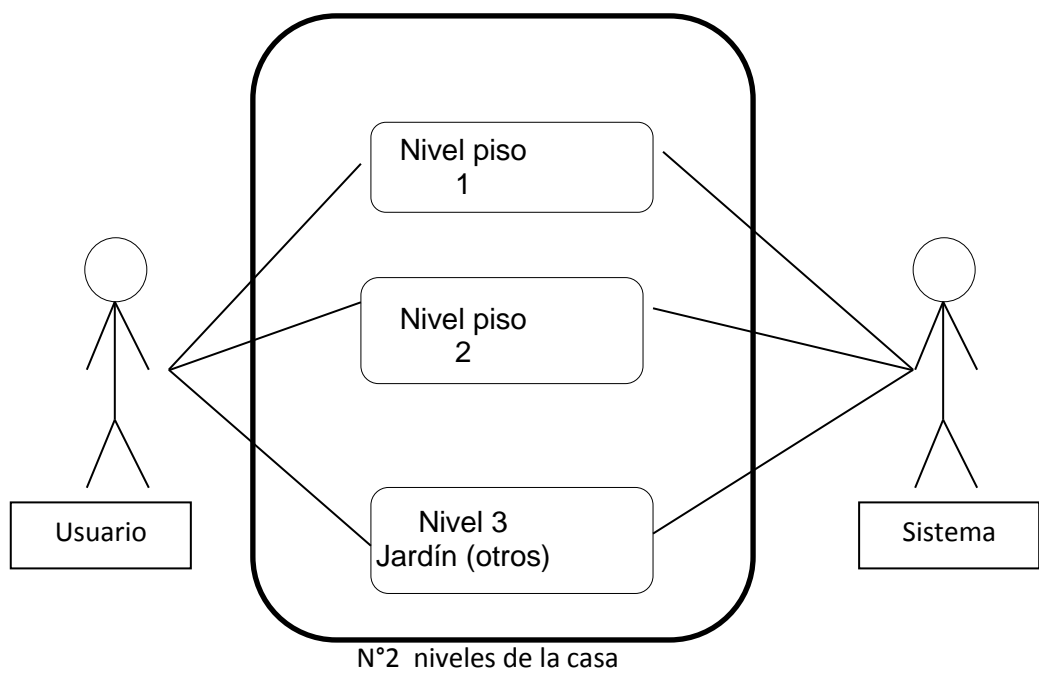
Componentes	Total
Microcontroladores	\$50.000
Sensor Magnético	\$21.000
Sensor de Fuerza	\$13.000
Sensor de Luz	\$990
Sensor de Humo-Gas	\$12.000
Servos motores	\$22.500
Ampolletas pequeñas	\$1.500
Protoboard	\$9.000
Relay	\$15.000
Total	144.990

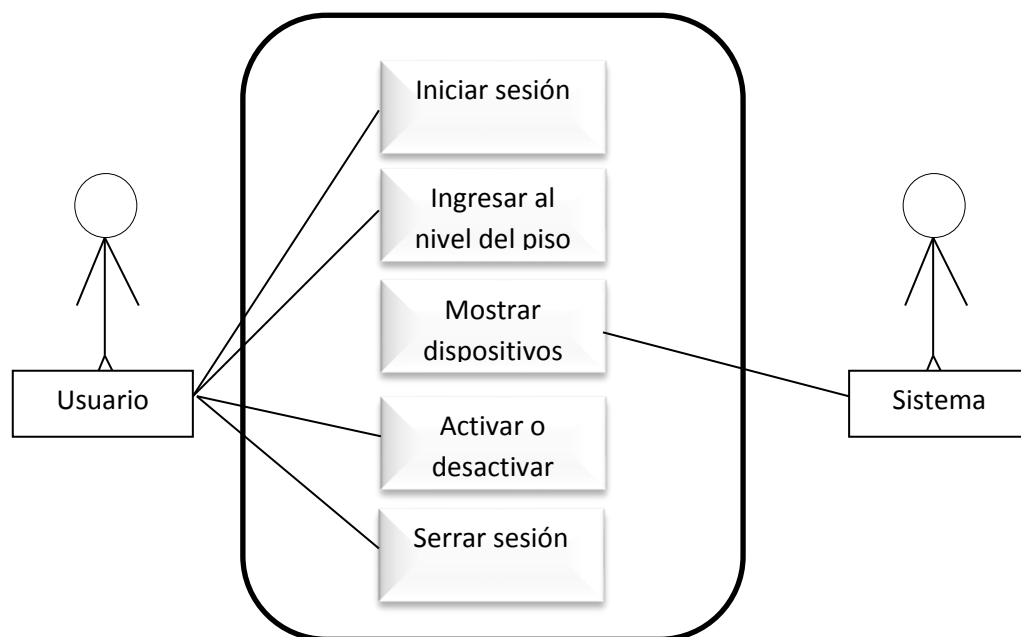
5.5 Diseños lógicos.

Casos de uso.

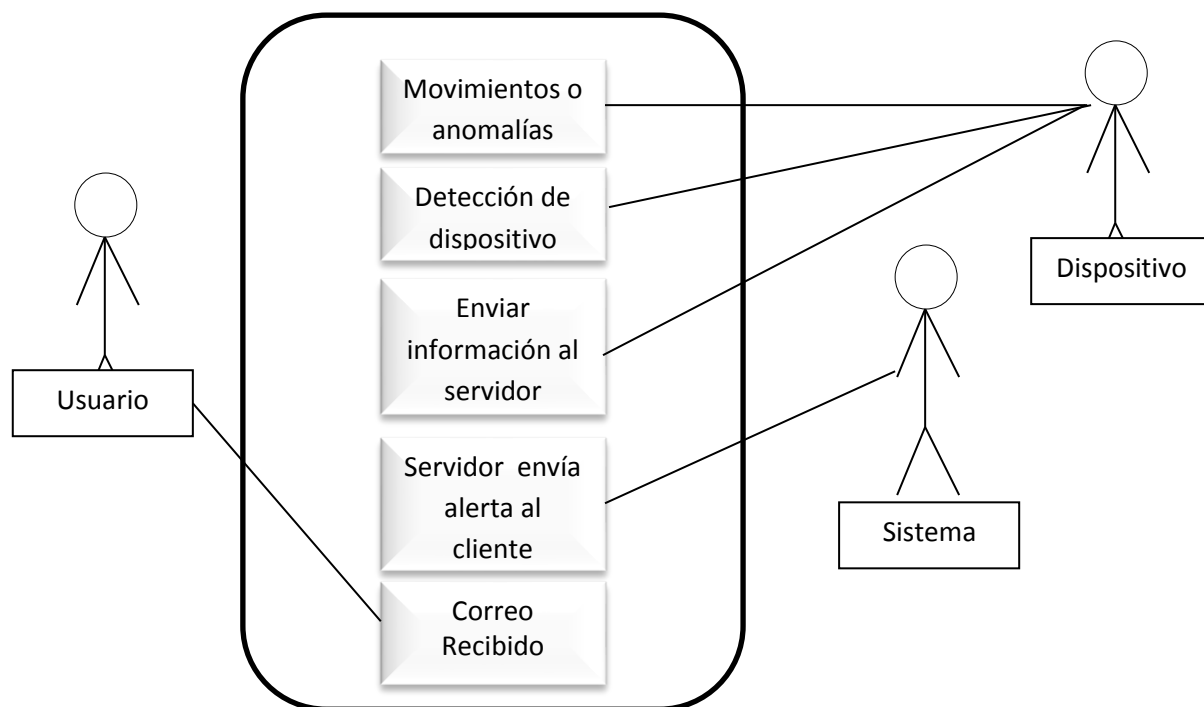


N°1 Ingreso de a la plataforma web



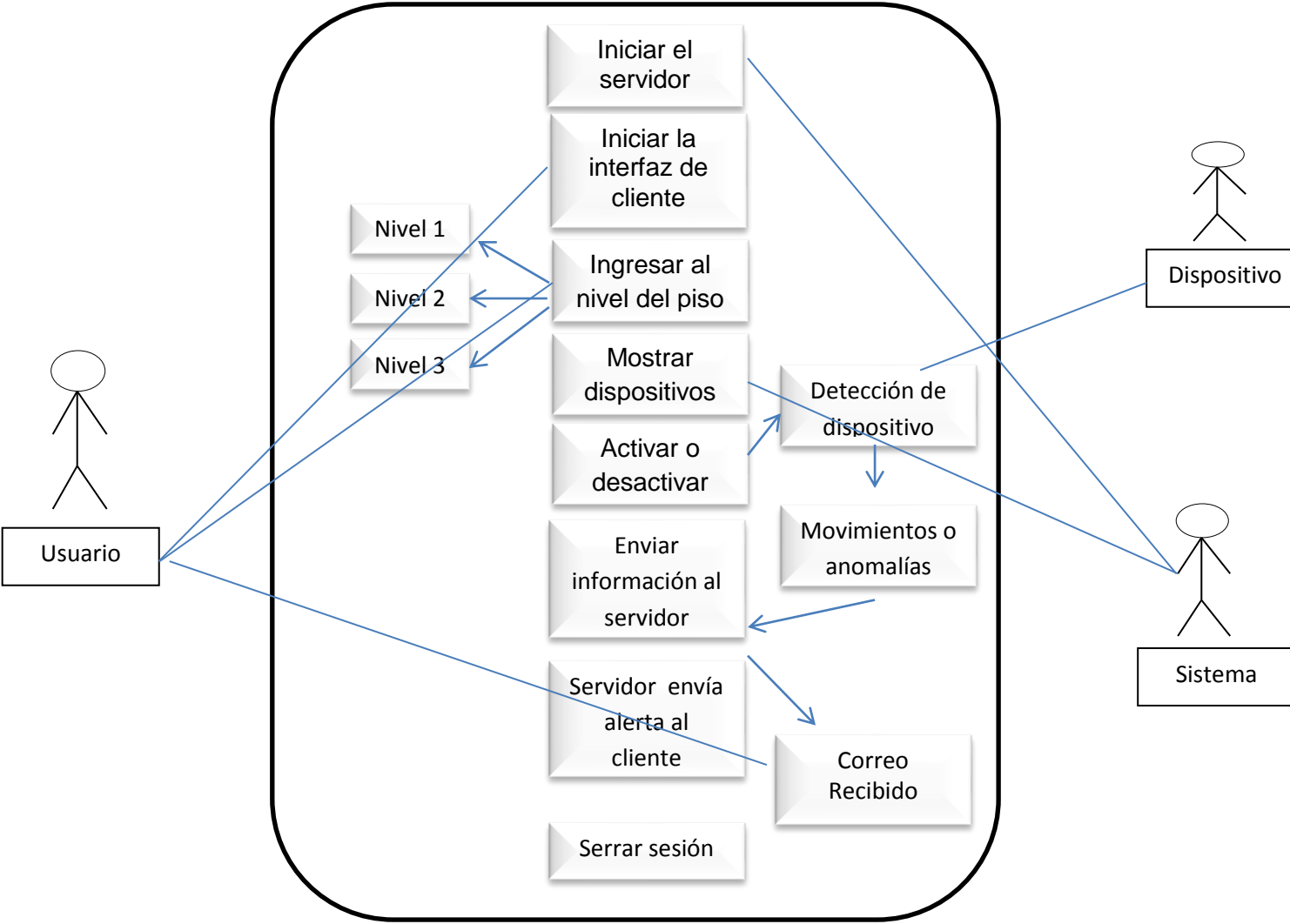


N°3 Control de sensores y luces



N°4 Mensajes de anomalías en la casa

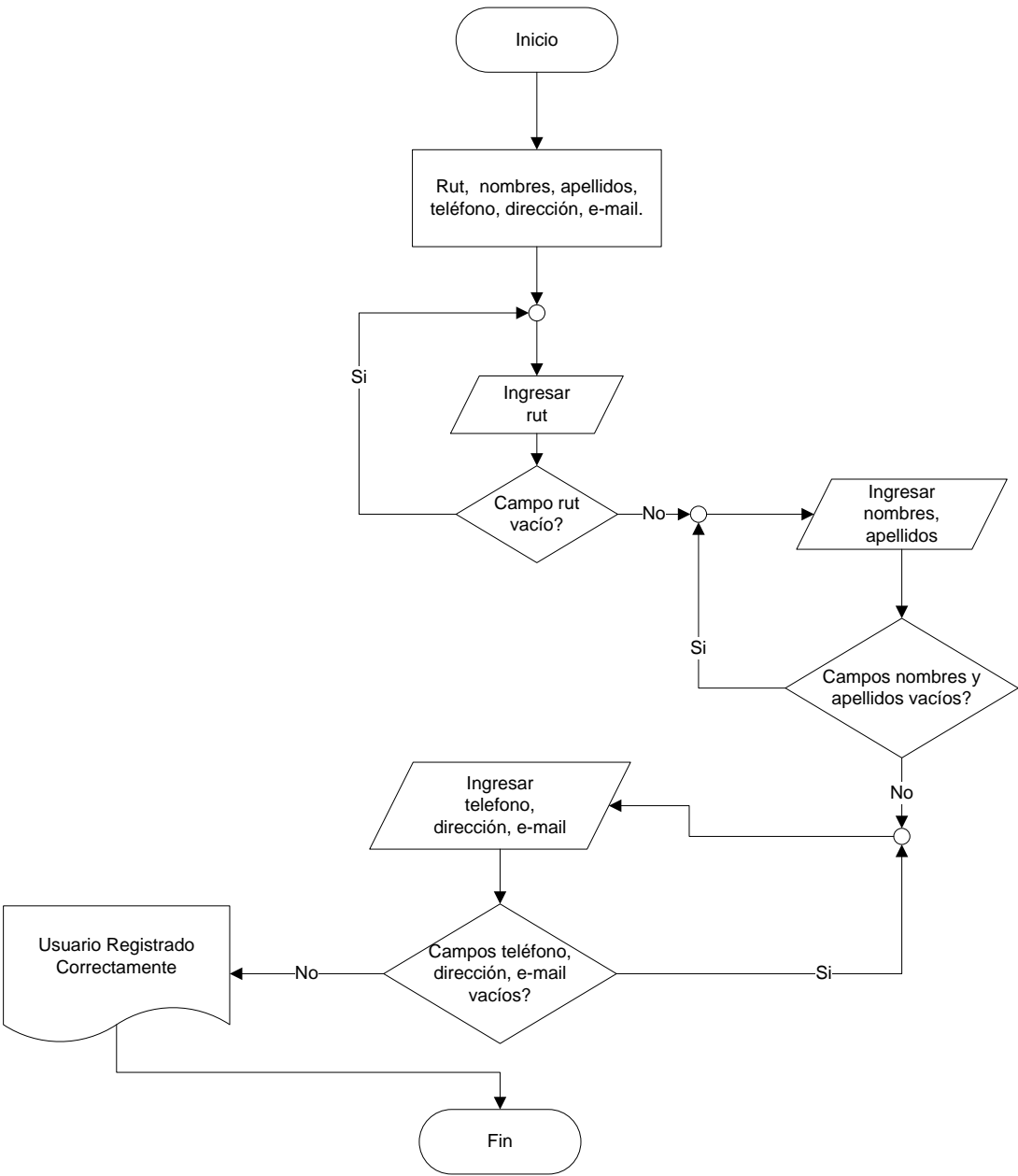
Caso de uso según el caso completo que de hacer el sistema



Diagramas de flujo lógicos:

Crear Cuenta:

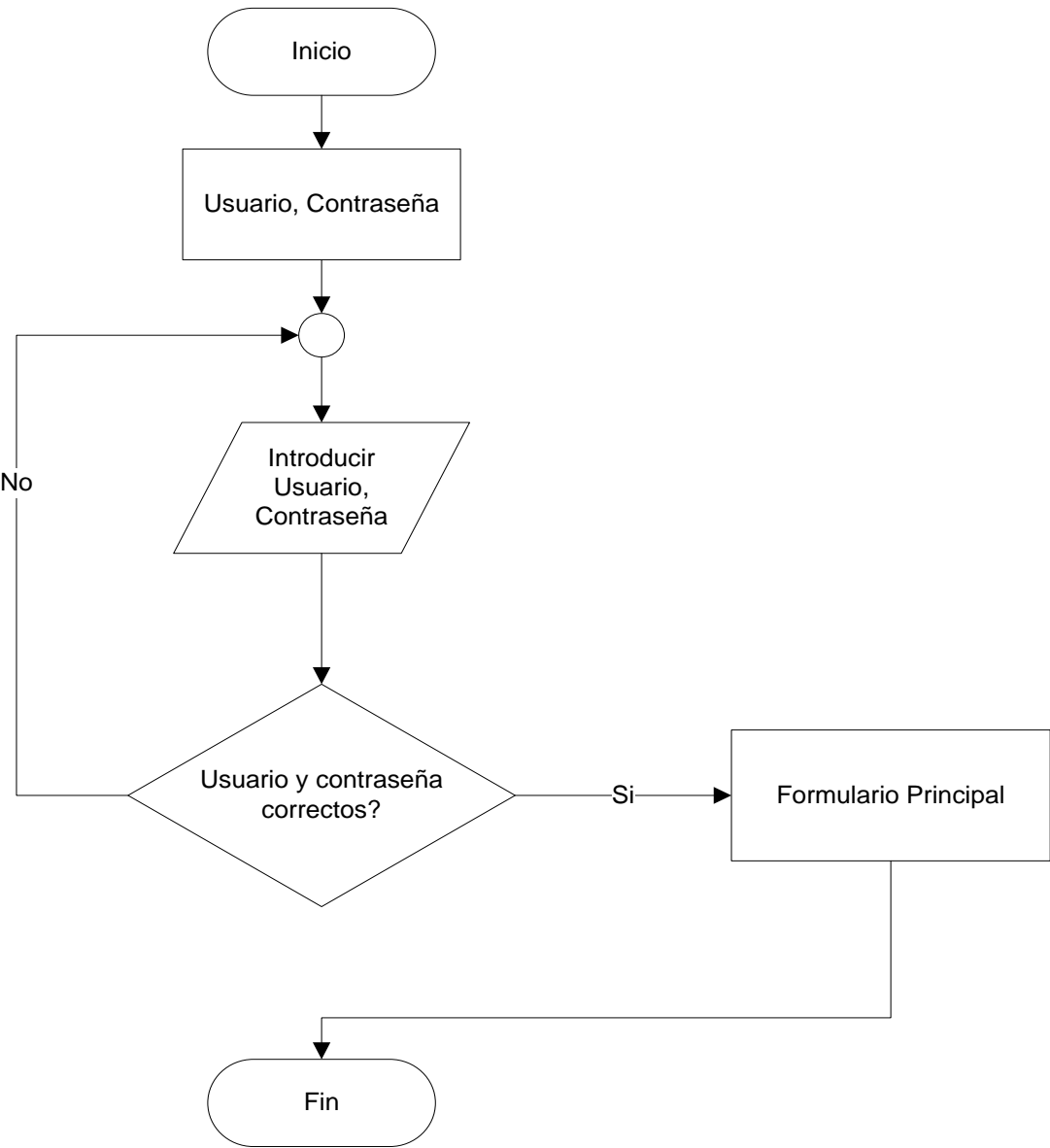
Tenemos un inicio, donde comienza el algoritmo, seguido de eso declaramos las variables que utilizaremos más adelante, estas variables pertenecen a los campos que tendrá que rellenar el usuario a crear su cuenta.





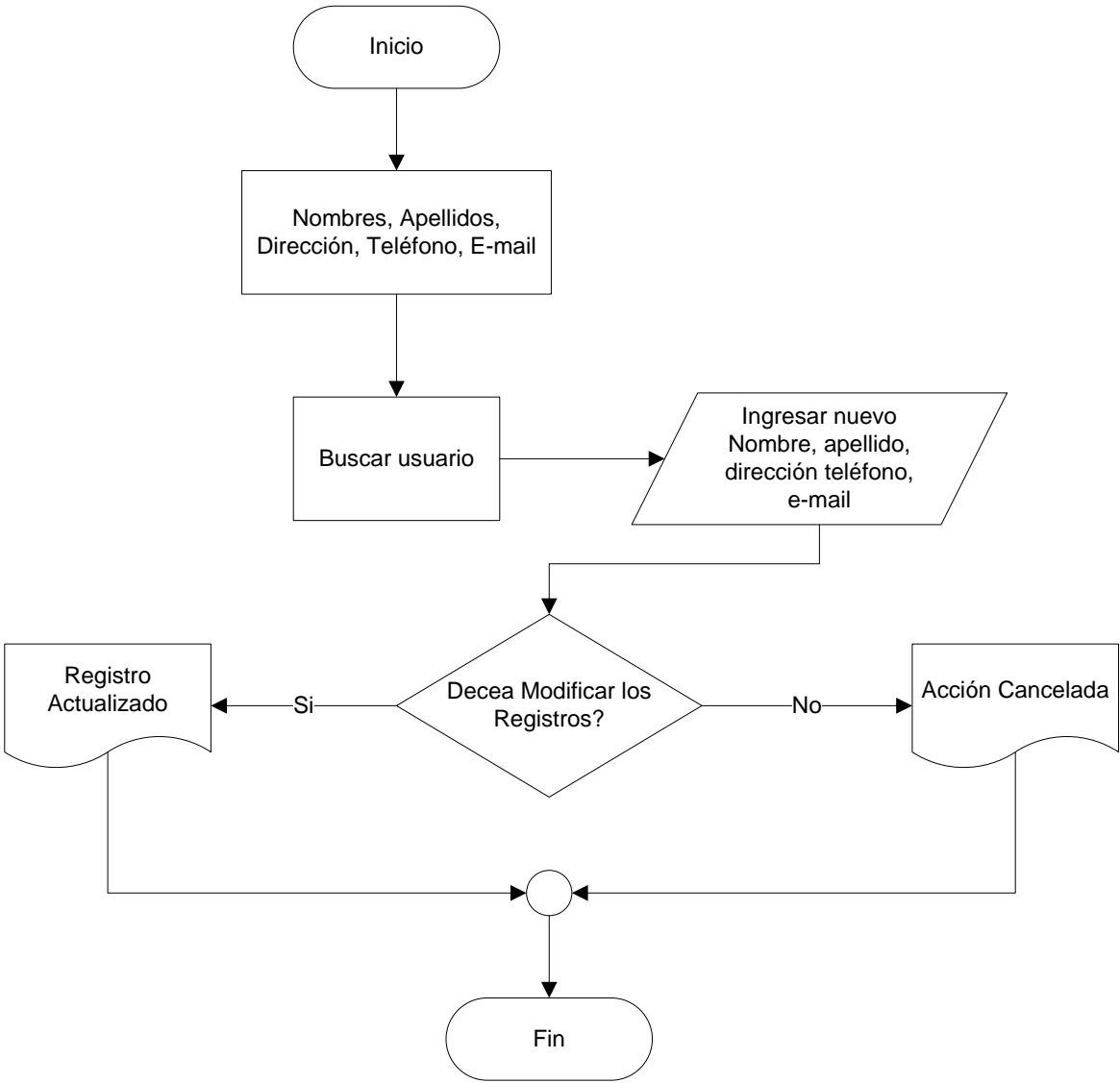
**Iniciar Sesión:**

Para iniciar Sesión iniciamos el algoritmo con el símbolo correspondiente, agregando el texto inicio en él. Declaramos los variables usuario y contraseña necesarios para iniciar sesión correctamente.



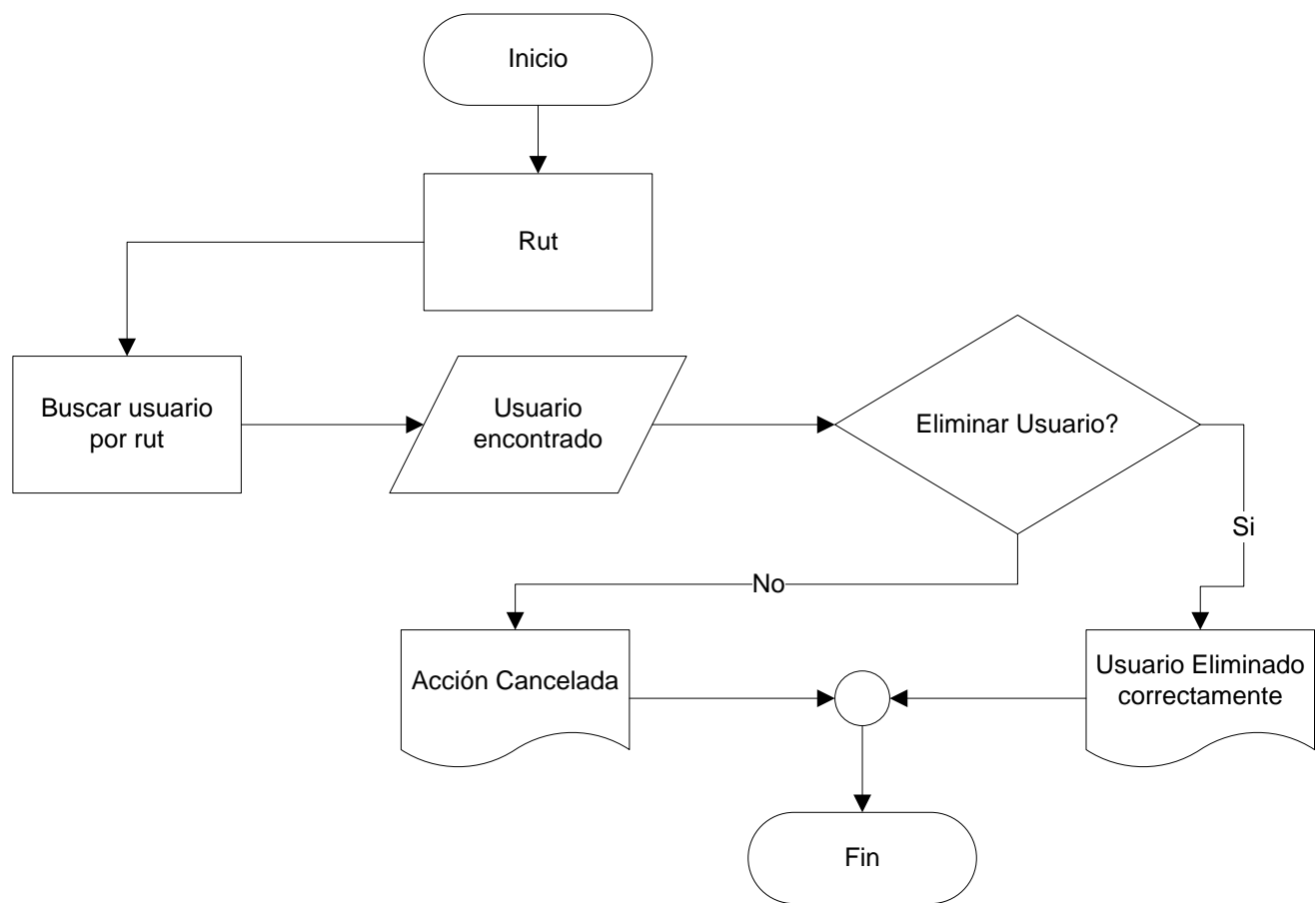
**Modificar Usuario:**

Para modificar datos del usuario, antes que todo iniciamos el algoritmo con el inicio dentro del polígono correspondiente, entonces declaramos las variables que utilizaremos, serán las siguientes Nombres, Apellidos, Dirección, Teléfono, E-mail, el campo RUT no es modificable ya que es el campo que identifica al usuario.



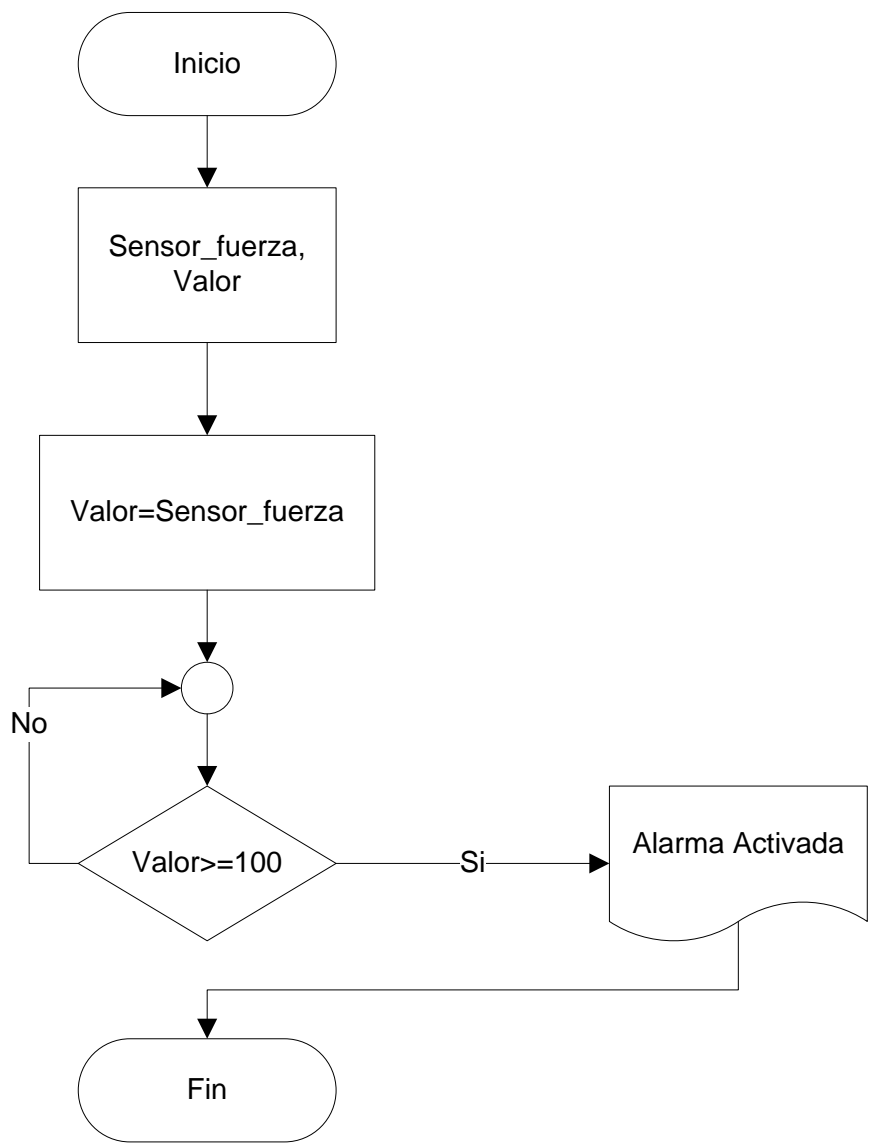
**Eliminar Usuario:**

Iniciamos el algoritmo, y en esta ocasión declararemos solo la variable RUT, con la que buscaremos a nuestro usuario, al encontrarlo crearemos una condición que pregunte si realmente queremos eliminar a este usuario, si realmente eliminamos el usuario, entonces imprimimos un mensaje diciendo que el usuario ha sido eliminado correctamente, si el flujo va por el lado no, entonces imprimimos un mensaje diciendo que la acción a realizar ha sido cancelada, y el en las dos opciones que nos da la condición el flujo llega a su final, o sea que el algoritmo se da por finalizado.



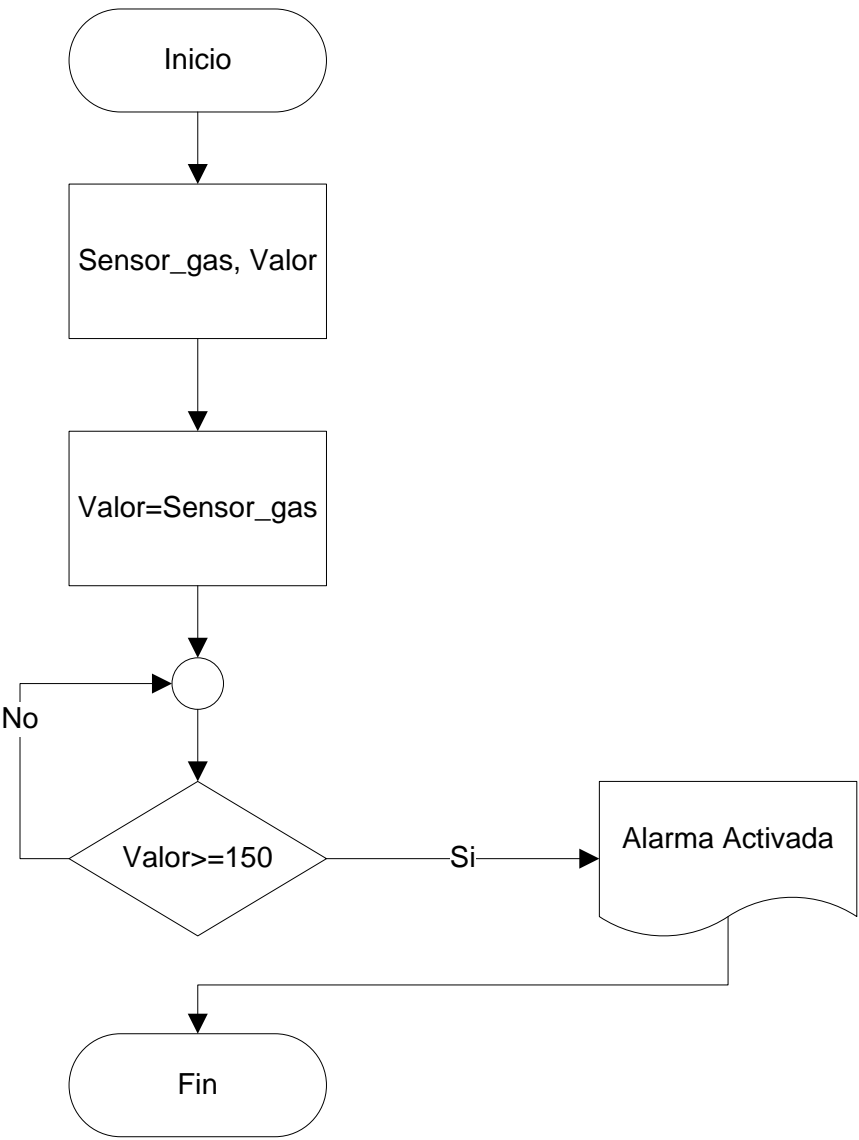
**Sensor de Fuerza:**

Este algoritmo es orientado a los valores que envía un sensor de fuerza desde la placa de Arduino por el puerto COM, hacia el ordenador, entonces según los valores que envía este micro controlador, construimos este algoritmo.



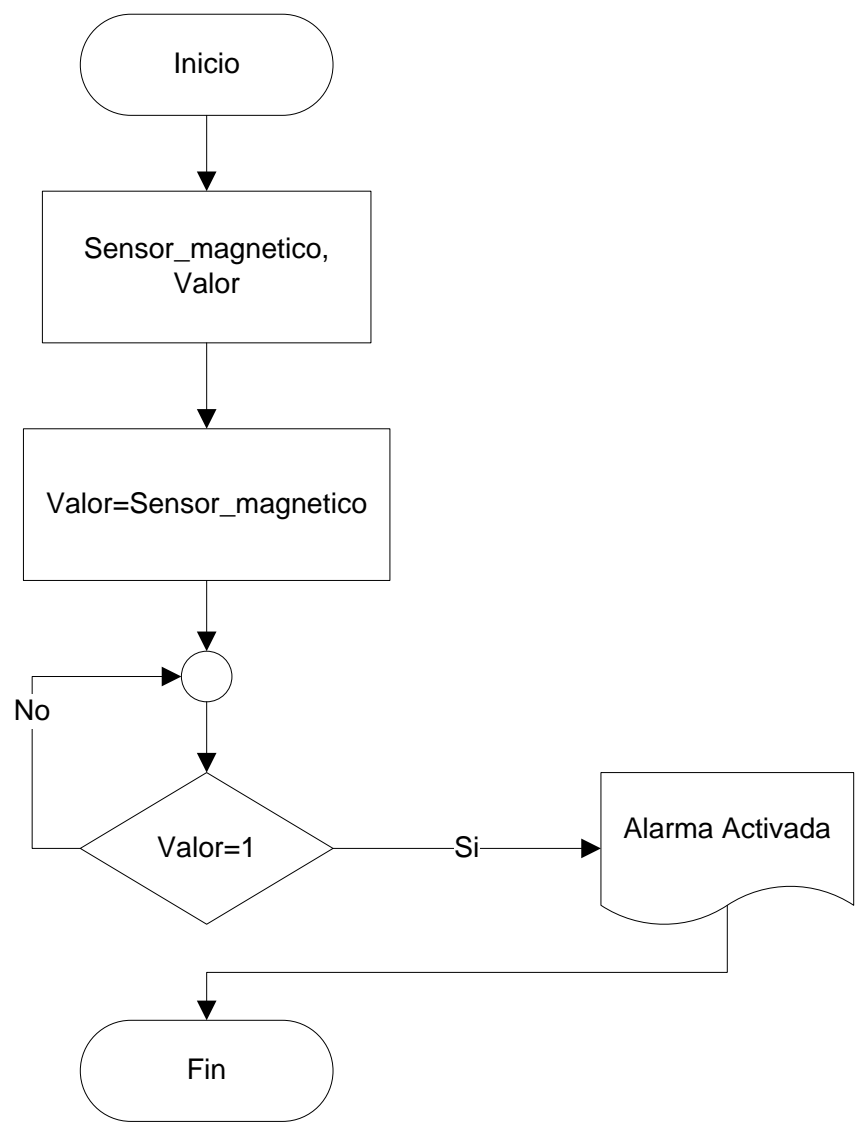
**Sensor de Gas:**

Este algoritmo al igual que el sensor de fuerza está orientado a los valores que envía un sensor de gas desde la placa de Arduino por el puerto COM, hacia el ordenador, entonces según los valores que envía este micro controlador, construimos este algoritmo.

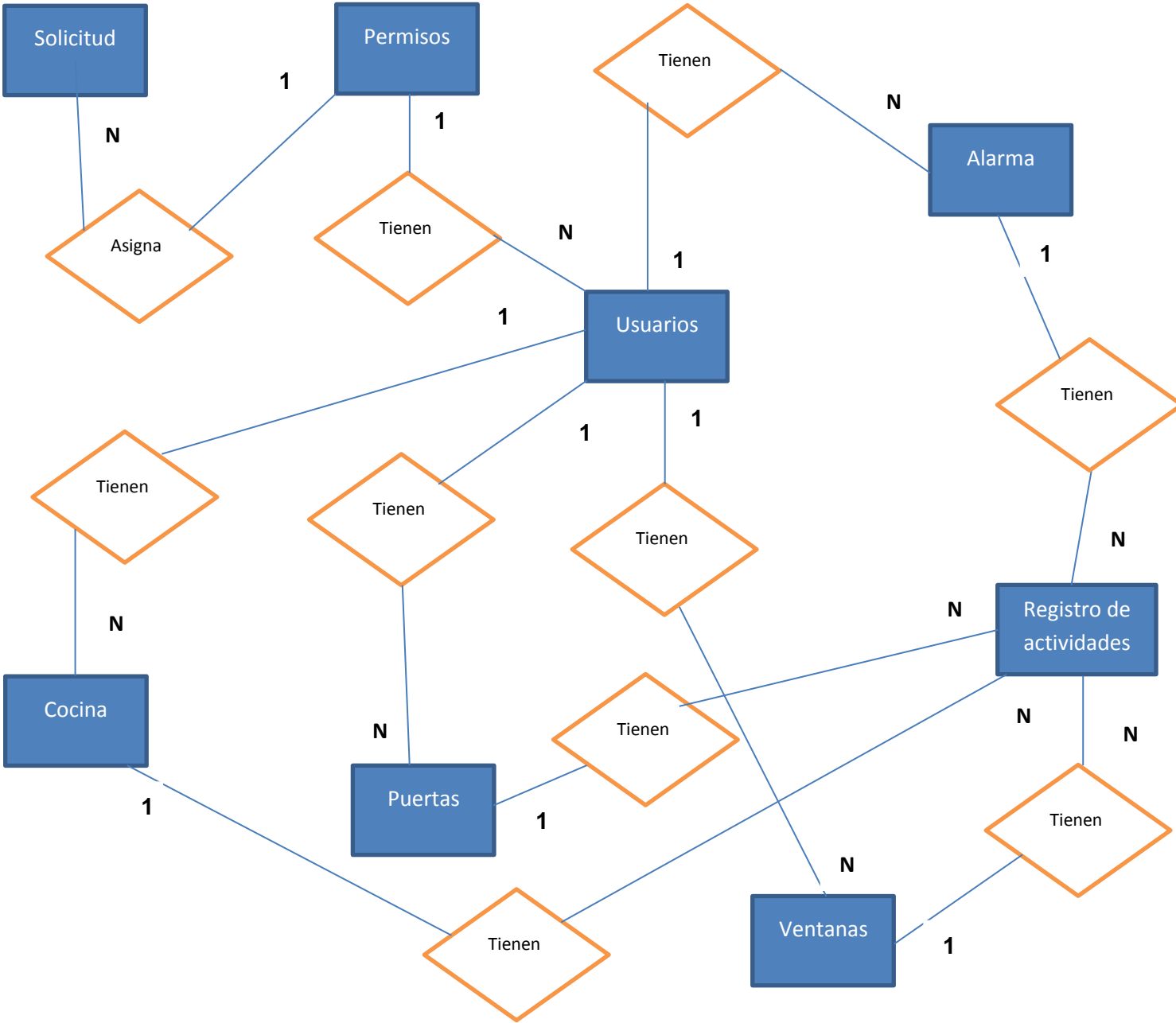


**Sensor Magnético:**

Este algoritmo al igual que el sensor de fuerza y el de gas, está orientado a los valores que envía un sensor magnético desde la placa de Arduino por el puerto COM, hacia el ordenador, entonces según los valores que envía este micro controlador, construimos este algoritmo.



2.5Entidades y Relaciones.



Relaciones:

- Relación de N a 1: Solicitud/permisos.
- Relación de N a 1: Usuarios/permisos.
- Relación de N a 1: Alarma/usuarios.
- Relación de N a 1: Registro de actividades/alarma.
- Relación de N a 1: Registro de actividades/ventanas.
- Relación de N a 1: Registro de actividades/puertas.
- Relación de N a 1: Registro de actividades/cocinas.
- Relación de N a 1: Cocina/usuarios.
- Relación de N a 1: Puertas/usuarios.
- Relación de N a 1: Ventanas/usuarios.

5.6 Diccionario de datos y bases de datos.

El diseño lógico de la base de datos seria la siguiente: El sufijo de las tablas será tbl\_nombre de la tabla, este sufijo será para identificar las tabla con un mayor orden, los identificadores de las tablas será un idnombre y para los identificadores en las tablas como campo FK será el id\_nombre.

tbl_Usuarios							
Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	NN	AI	FK	Descripción
idlogin	Varchar	20	x	x			login del usuario
Password	Varchar	20					Password del usuario
Nombre	Varchar	50					Nombre usuario
Apellido	Varchar	50					Apellido usuario
Rut	Varchar	12					Rut usuario
Telefono	Varchar	13					Teléfono Usuario
Ciudad	Varchar	50					Ciudad usuario
Direccion	Varchar	50					Dirección usuario
Correo	Varchar	50					Correo usuario
id_solicitud	Integer	DF				x	id de la tabla solicitud
id_permiso	Integer	DF				x	id de la tabla permiso

tbl_solicitud							
Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	NN	AI	FK	Descripción
idsolicitud	Integer	20	x	x			Código de la tabla solicitud
Nombre	Varchar	50					Nombre usuario
Apellido	Varchar	50					Apellido usuario
Telefono	Varchar	13					Teléfono Usuario
Correo	Varchar	50					Correo usuario
id_permiso	Integer	DF				x	id de la tabla permiso

tbl_permisos							
Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	NN	AI	FK	Descripción
idpermiso	Integer	10	x	x			id permiso
Tipo	Varchar	10					Tipo de permiso
Descripcion	varchar	20					Descripcion del permiso

tbl_alarma							
Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	NN	AI	FK	Descripción
idalarma	Integer	10	x	x			id alarma
fecha	Date						fecha
hora	DateTime						hora
estado	varchar	10					estado de la alarma
id_login	varchar	20				x	id de la tabla usuario



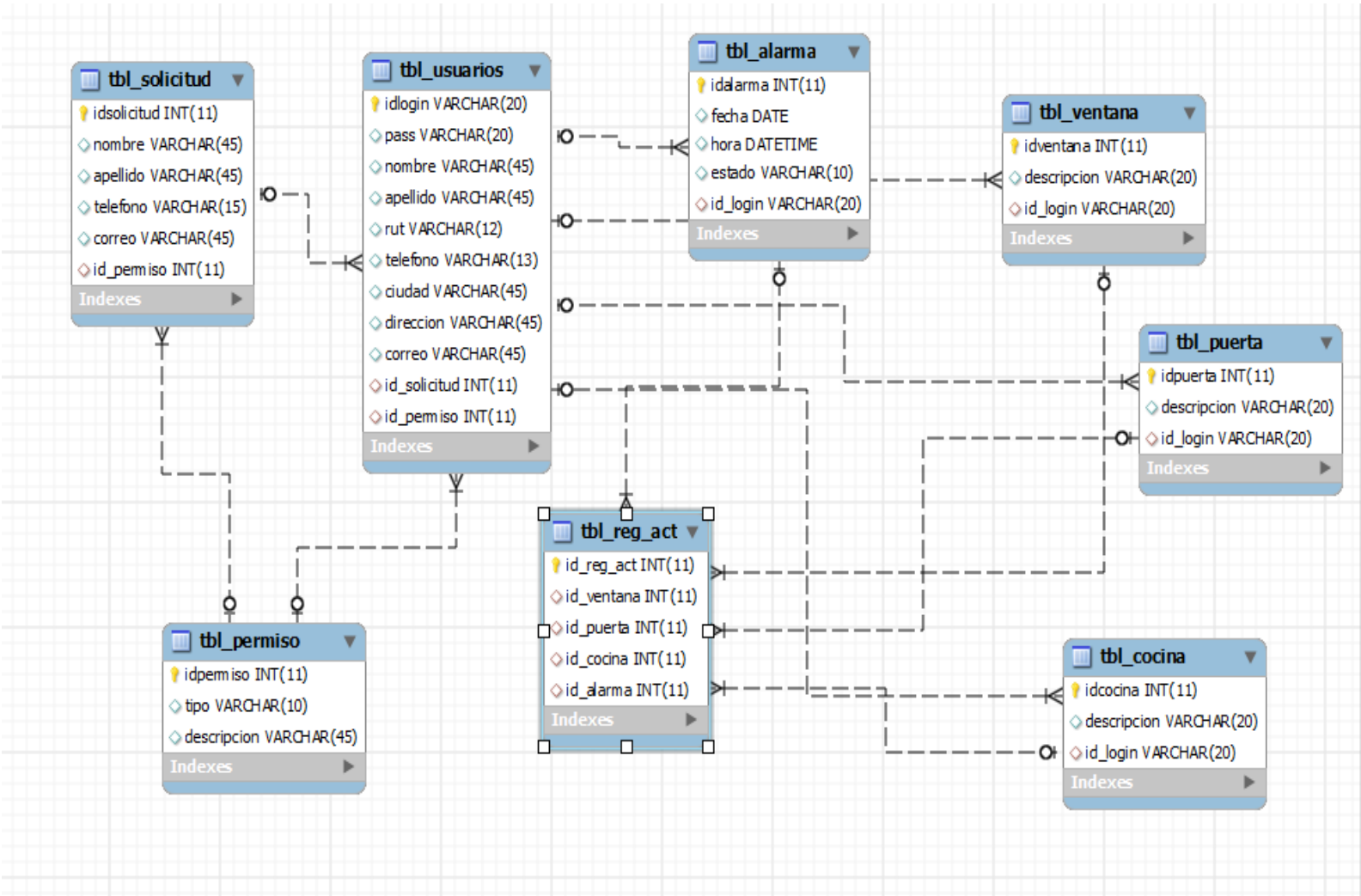
tbl_registro_actividades							
Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	NN	AI	FK	Descripción
idreg_act	Integer	20	x	x	x		id autonumerico de la tabla
id_ventana	Integer	10				x	id de la tabla venta
id_puerta	Integer	10				x	id de la tabla puerta
id_cocina	Integer	10				x	id de la tabla cocina
id_alarma	Integer	10				x	id de la tabla alarma

tbl_ventana							
Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	NN	AI	FK	Descripción
idventana	Integer	20	x	x			id de la tabla propia
descripción	varchar	20					descripción de la ventana
id_login	varchar	20				x	id de la tabla usuario

tbl_puerta							
Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	NN	AI	FK	Descripción
idpuerta	Integer	20	x	x			id de la tabla propia
descripción	varchar	20					descripción de la puerta
id_login	varchar	20				x	id de la tabla usuario

tbl_cocina							
Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	NN	AI	FK	Descripción
idcocina	Integer	20	x	x			id de la tabla propia
descripción	varchar	20					descripción de la cocina
id_login	varchar	20				x	id de la tabla usuario

Normalización y BD:



5.7    **Prototipos.**

**Prototipos incrementales.**

En esta fase tenemos dos tipos de prototipos incrementales:  
Una correspondo al sistema web (Software y la otra el funcionamiento del circuito (Hardware).

**1- Software.**

**Iniciar Sesión**

Usuario:

Contraseña:

[¿Has olvidado la contraseña?](#)

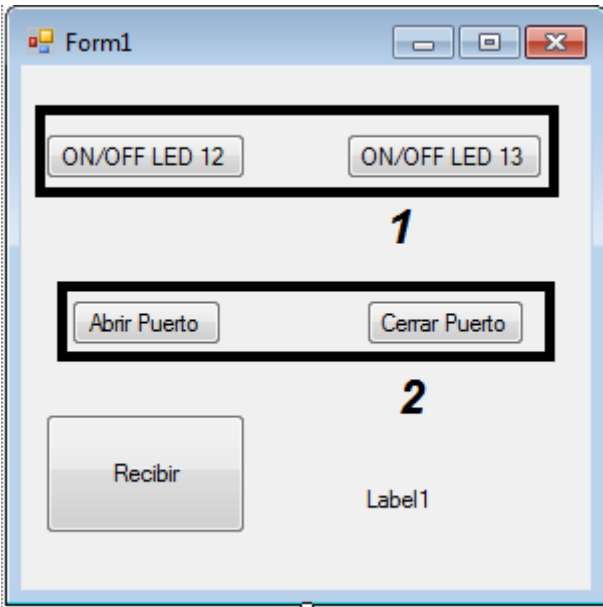
inicio sesión en la web.

**“** Con el nuevo sistema de seguridad SegurNet que consta de un servicio hacia usuarios que necesitan una mayor seguridad a lo que respecta en su hogar, con aquel sistema podras interactuar en tiempo real y el estado de su hogar, ademas notificar susceso extraños que vayan ocurriendo en su hogar....

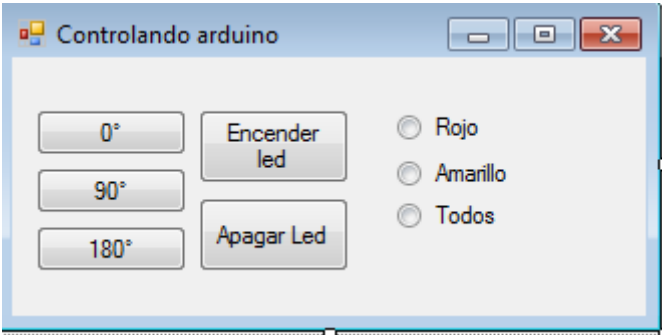
*Pide tu solicitud de registro aquí...*

Registro de usuario en la web.

Funcionamiento del circuito en windows Form.



- 1) Encender led.
- 2) Abrir y establecer conexión con puerto COM.



Ejecutando acciones.

2- Hardware.

**Sensor Magnético:**

Los sensores magnéticos detectan una variación en el campo magnético en respuesta a la variación de alguna magnitud física. Están basados en el efecto Hall, por lo que se conocen como sensores de efecto Hall.

Se caracterizan principalmente por ser dispositivos de estado sólido, no tener partes móviles, compatibilidad con otros circuitos analógicos y digitales, margen de temperatura amplio, buena repetibilidad y frecuencia de funcionamiento relativamente alta (100 kHz).

Para nuestro proyecto trabajaremos con el siguiente sensor magnético para puertas y ventanas:

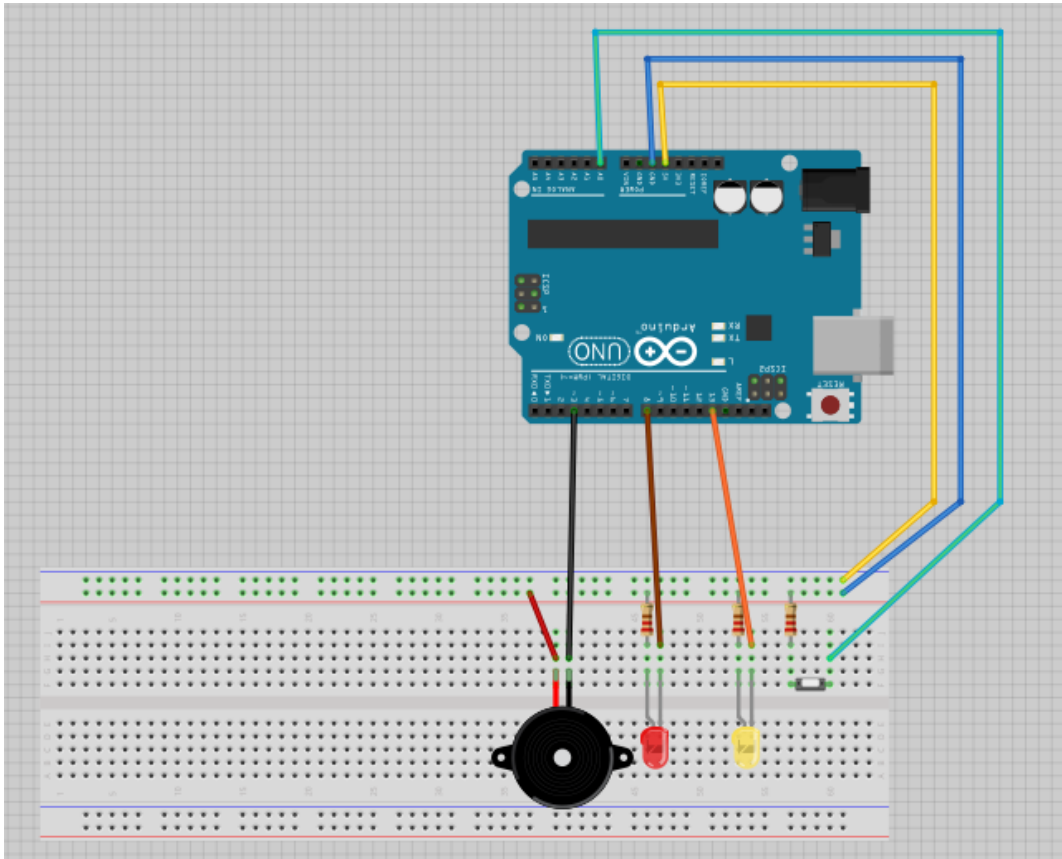
Tendremos que crear un circuito que sea compatible con el micro controlador (Arduino).

Para este circuito necesitaremos los siguientes materiales:

- ☐ La estrella del circuito, el micro controlador “Arduino”.
- ☐ Sensor magnético de puerta (Magnetic door switch).
- ☐ Speaker para efectos de que suene una alarma al momento de probarlos.
- ☐ Dos Leds, uno para aprobar que el sistema está en funcionamiento y el otro para destacar que el sensor magnético ha sido activado.
- ☐ Una resistencia de 10K para el sensor.
- ☐ Dos resistencias de 330 Ohm para los led.
- ☐ Protoboard.

### Circuito:

En la siguiente imagen se verá como tendría que ir conectado todo este circuito para efectos de que funcione nuestro sensor magnético para puertas.



Como podemos apreciar en la imagen el sensor magnético va conectado a un pin analógico del micro controlador, para ser más específico al pin analógico 0, como en todo componente electrónico tenemos un lado positivo y otro negativo, en

este caso el lado positivo de nuestro sensor magnético va a conectado con el pin analógico, y el lado negativo va con una resistencia de 10k hacia tierra.

Tenemos los led conectados a los pines digitales 13 y 8 respectivamente, al igual que el sensor magnético el lado positivo de los leds va conectado a los pines respectivos, y su lado negativo va a tierra con una resistencia de 330 ohm.

Nuestro speaker que es la alarma del circuito va conectado al pin 3 de los pines digitales, su lado positivo conectado al pin respectivo y el negativo directo a tierra.

Para hacer funcionar este circuito tenemos un compilador que utiliza arduino por defecto, en donde escribimos nuestro código y le decimos a los componentes conectados que hacer.

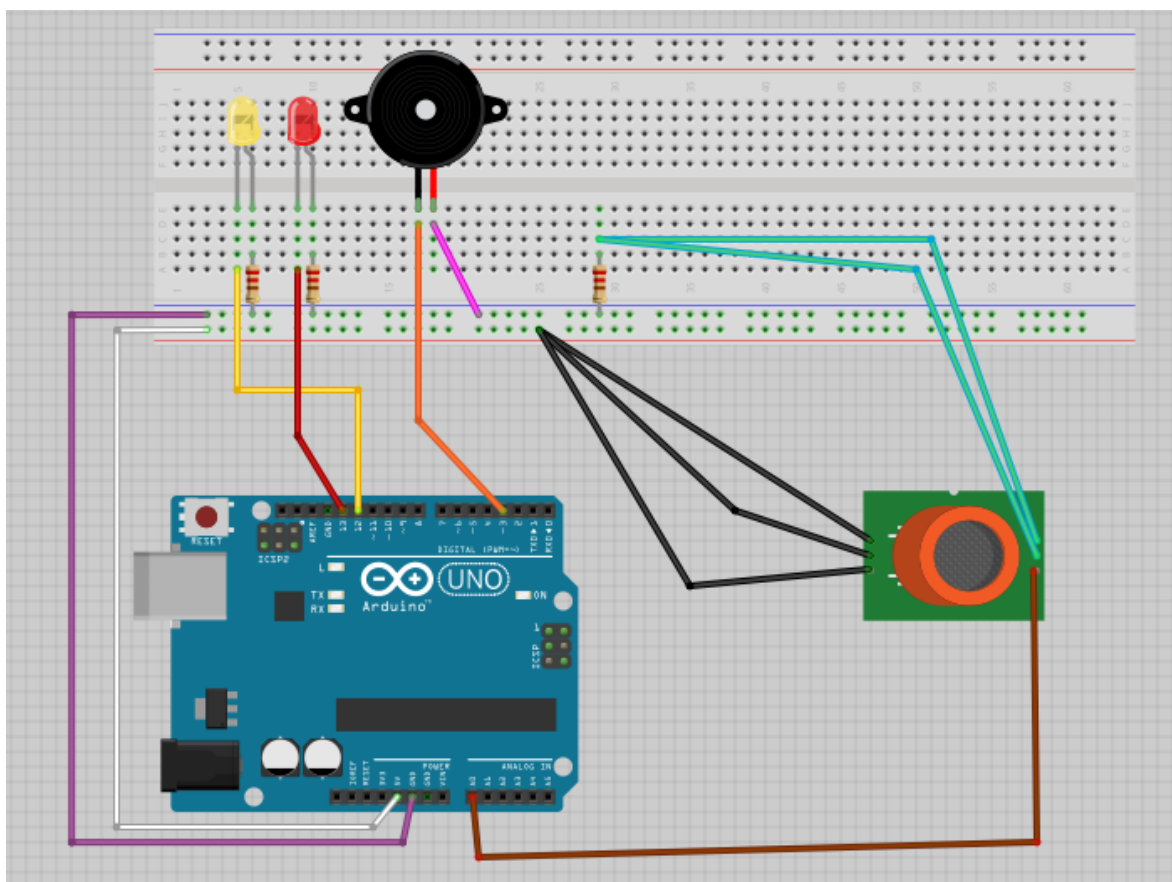
Como el sensor magnético de puertas lo estamos trabajando con un pin analógico toma valores de 0 hasta 1023, en el caso nuestro le diremos que hasta un cierto valor suene la alarma.

### **Sensor de gas LPG Isobutano Propano MQ-6:**

Este es un sensor para detectar la presencia de Gas LP (compuesto mayormente de propano y butano) fácil de usar. El sensor MQ-6 Puede detectar concentraciones de gas en cualquier rango dentro de las 200 hasta las 10000ppm. Este sensor tiene una alta sensibilidad y un tiempo de respuesta rápido. La salida del sensor tiene una resistencia analógica

Para este circuito necesitaremos los siguientes materiales:

- ☐ La estrella del circuito, el micro controlador "Arduino".
- ☐ Sensor de gas LPG Isobutano Propano MQ-6.
- ☐ Speaker para efectos de que suene una alarma al momento de probar el sensor.
- ☐ Dos Leds, uno para aprobar que el sistema está en funcionamiento y el otro para destacar que el sensor de gas ha sido activado.
- ☐ Una resistencia de 10K para el sensor.
- ☐ Dos resistencias de 330 Ohm para los led.
- ☐ Protoboard.



Como podemos apreciar en la imagen el sensor de gas va conectado a un pin analógico del micro controlador, para ser más específico al pin analógico 0, como en todo componente electrónico tenemos un lado positivo y otro negativo, solo que en este caso el sensor de gas tiene una 6 patitas de conexión, tres de ellas van conectadas a los 5 volt que entrega el micro controlador, dos de ellas van conectadas a tierra mediante una resistencia de dos 10k y la otra patita irá conectada al pin analógico 0. Tenemos los led conectados a los pines digitales 13 y 12 respectivamente, con sus lados positivos conectados a los pines y los lados negativos van a tierra con una resistencia de 330 ohm, uno de estos leds representa que el sistema está funcionando y el otro se activa cuando el sensor de gas captura que hay gas en el ambiente. Nuestro speaker que es la alarma del circuito va conectado al pin 3 de los pines digitales, su lado positivo conectado al pin respectivo y el negativo directo a tierra. Para hacer funcionar este circuito tenemos un compilador que utiliza arduino por defecto, en donde escribimos nuestro código y le decimos a los componentes conectados que hacer.

Como el sensor de gas LPG Isobutano Propano MQ-6, lo estamos trabajando con un pin analógico toma valores de 0 hasta 1023, en el caso nuestro le diremos que hasta un cierto valor suene la alarma y se encienda el led correspondiente.

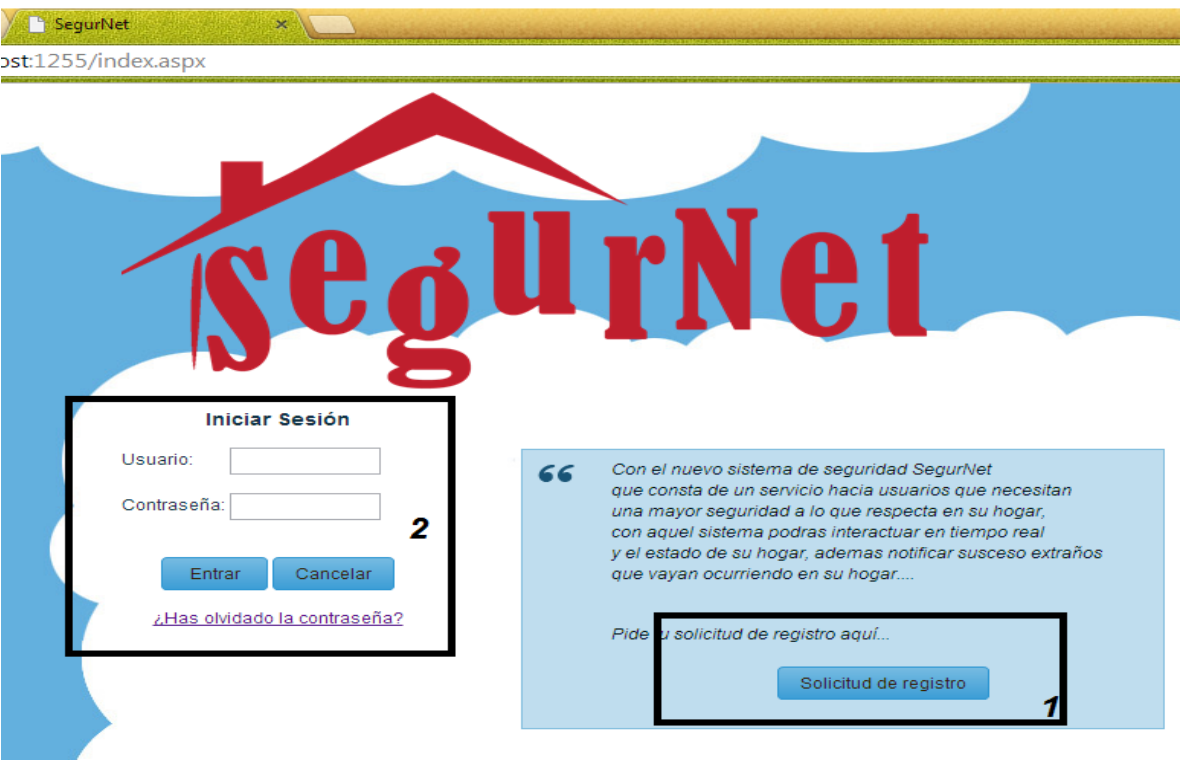
.

3.1 Prototipo funcional.

Al igual que los prototipos incrementales tienen 2 categorías que son software y hardware.

1- Software.

Sistema web:



- 1- Paso para registrarse
- 2- Luego de registrarse iniciar sesión



**Panta de registro:**

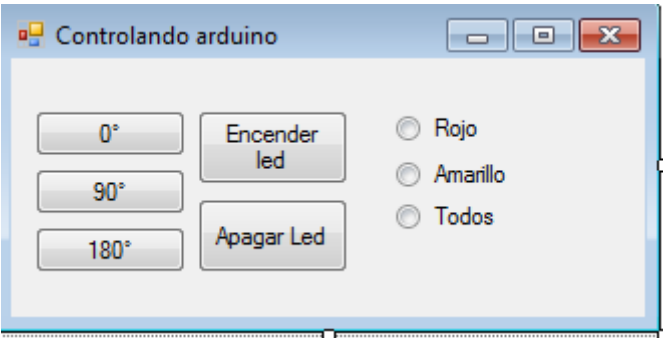
volver

Rut	
Nombre	
Apellido	
Telefono	
Ciudad	
direccion	
Correo	<div></div> @gmail.com
Usuario	
Contraseña	
<div>Aceptar</div> <div>Cancelar</div>	

- 1- En esta venta es el registro de usuario los datos se le enviara al correo y posteriormente podrá iniciar sesión.



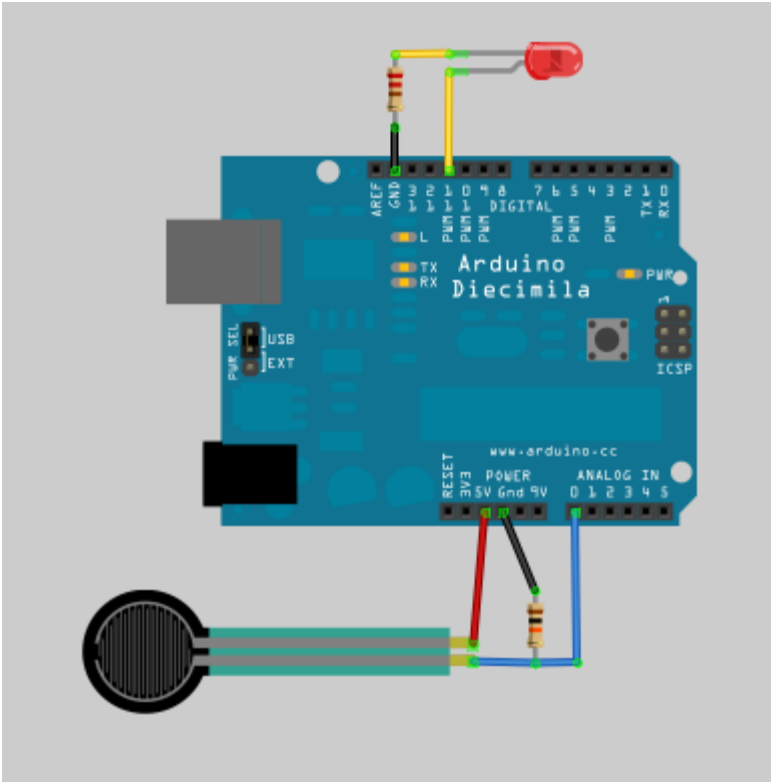
Este formulario está conectado al micro controlador donde se le envía valores según correspondo, solo funciona estar conectado físicamente al dispositivo.



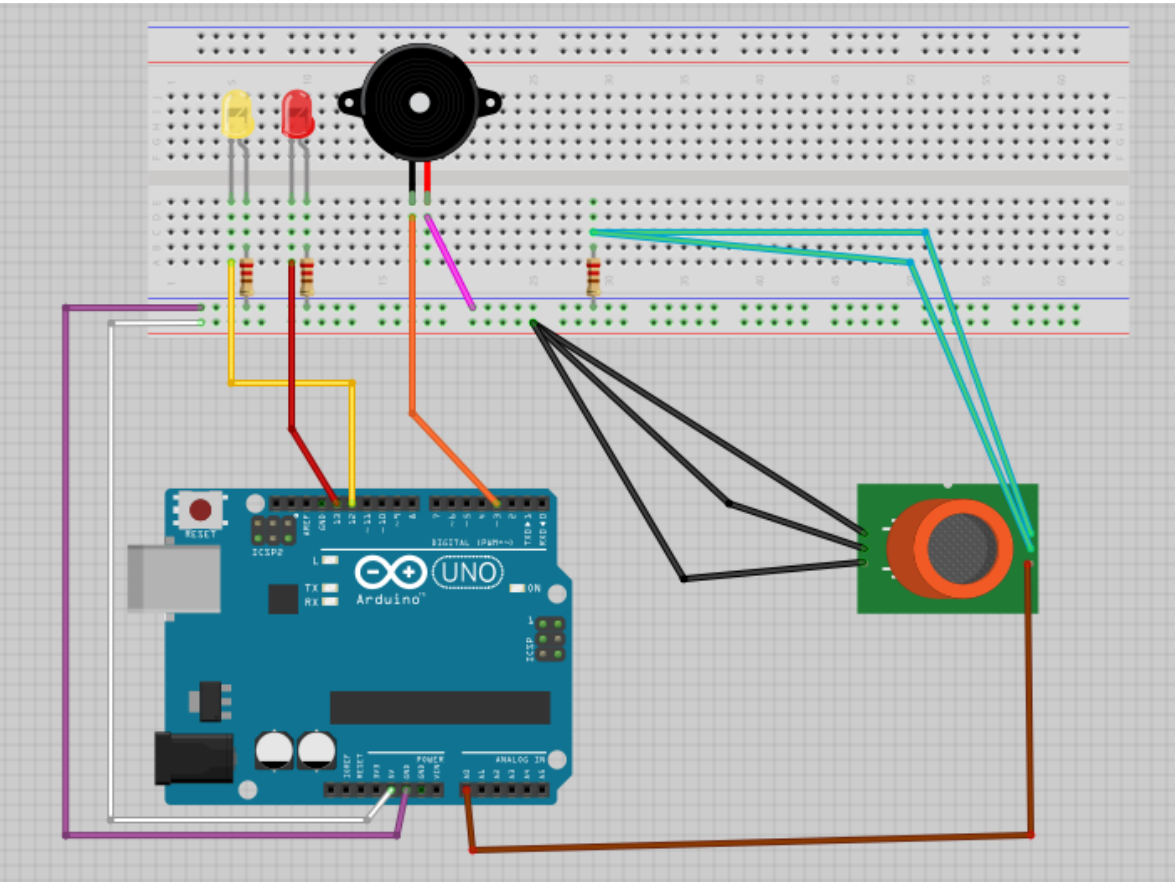
**2- Hardware.**

A continuación mostraremos unos circuitos reales y posterior lo pasaremos en una simulación con Proteus.

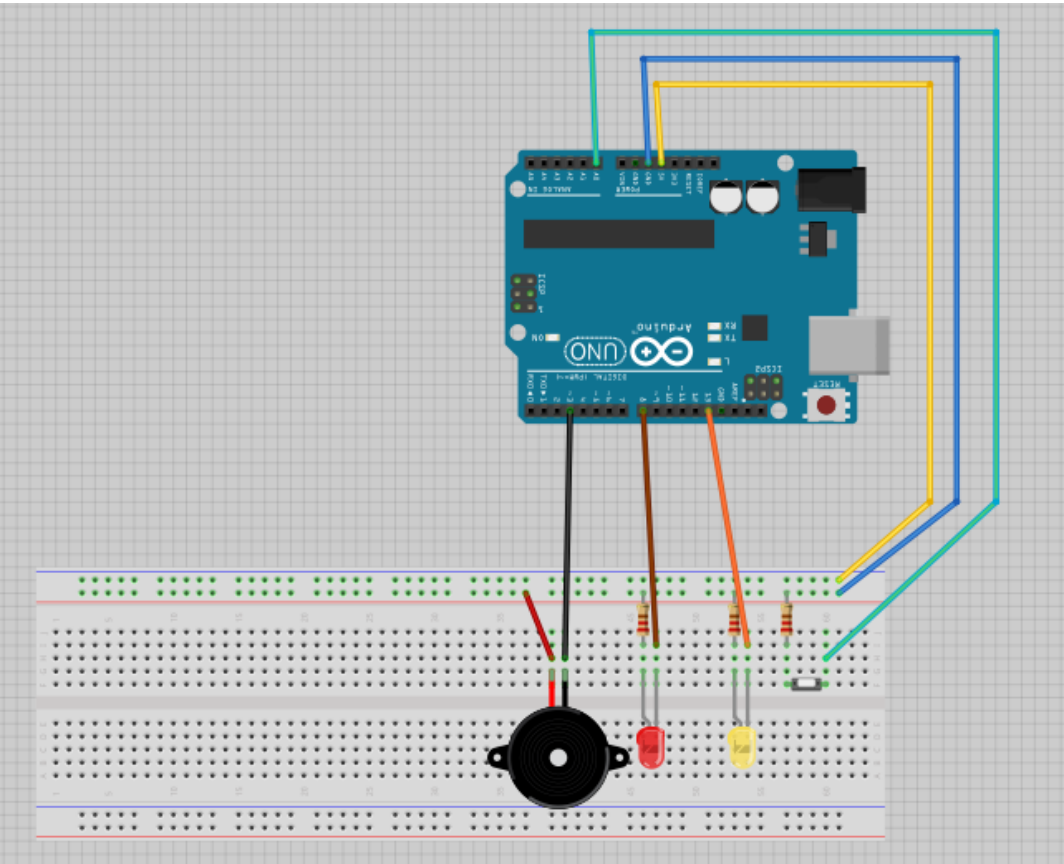
**Sensor de fuerza:**



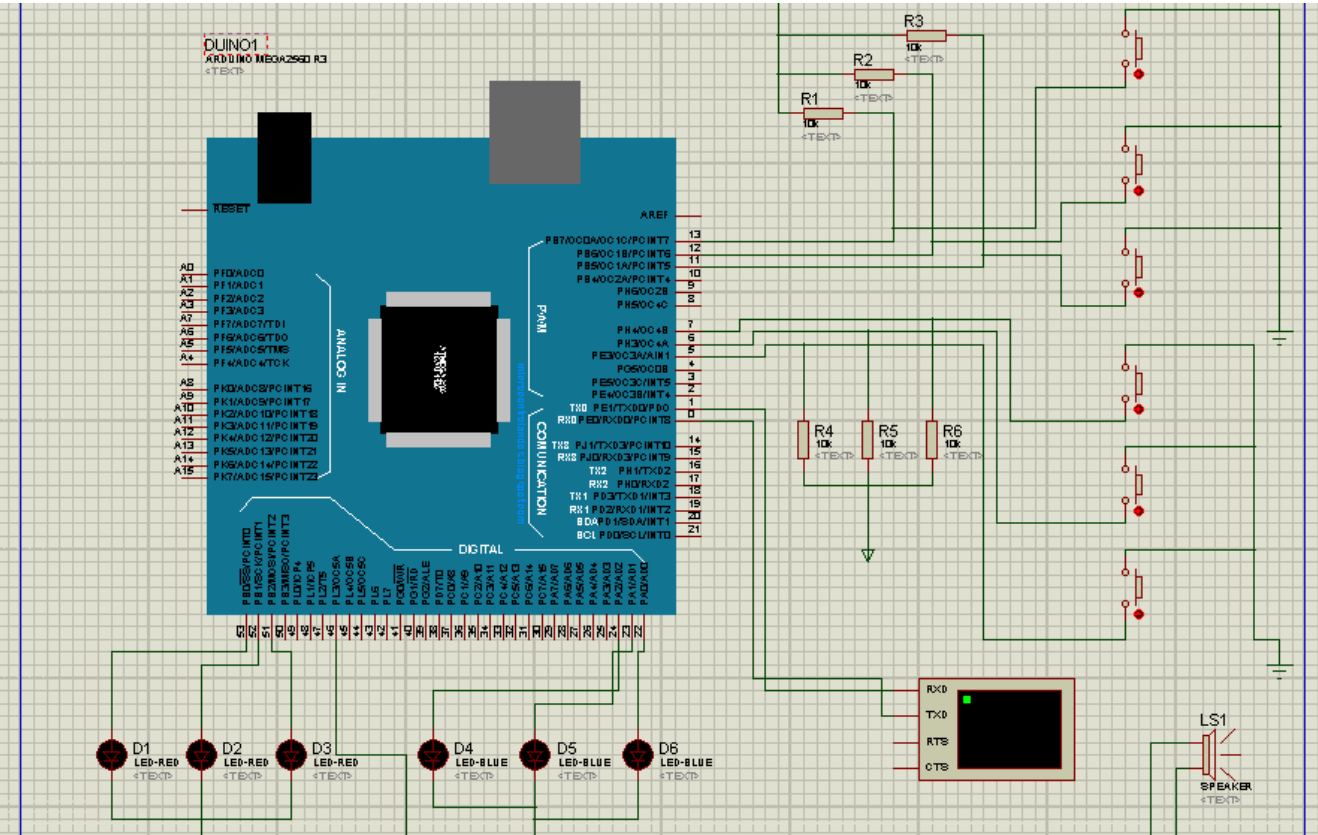
Sensor de gas:



Sensor magnético:

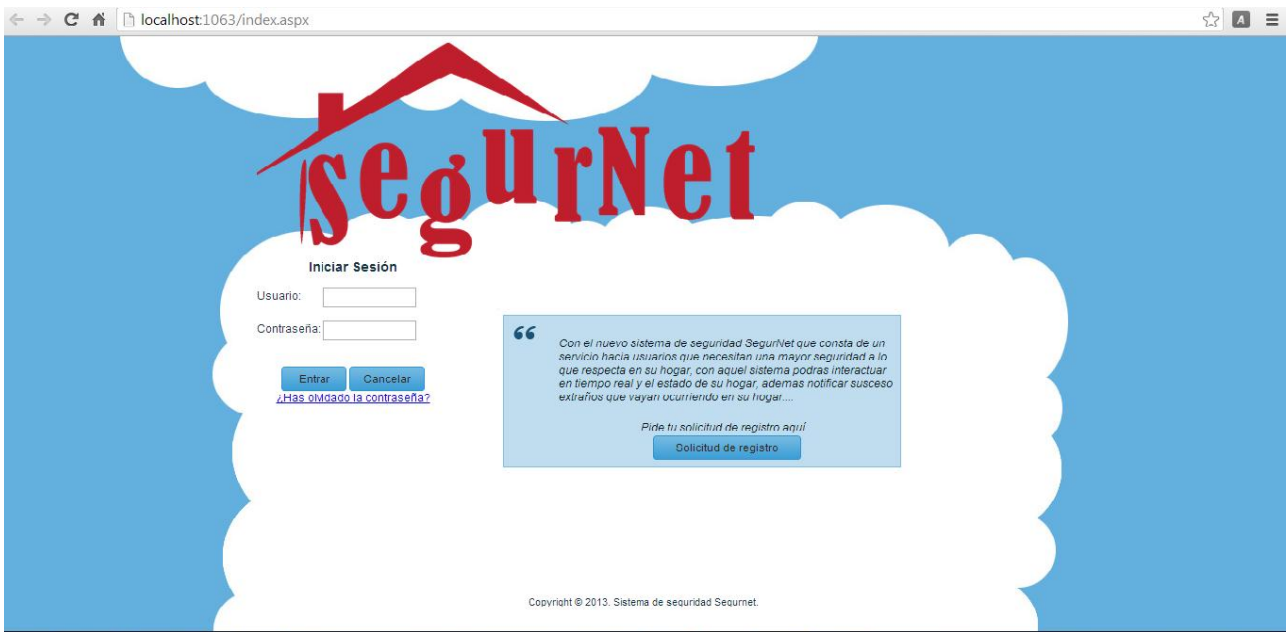


Prototipo solo el funcionamiento del circuito en proteus.



6. Sistema informático (SegurNet)

Sistema Web:



Página principal con un inicio de sesión y registro de usuario.



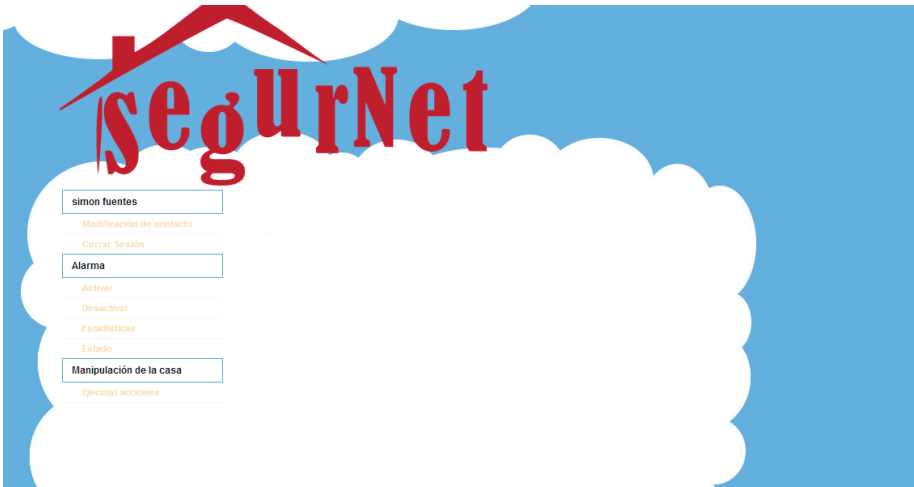
Página de envío de solicitud a SegurNet, los datos serán enviados al correo electrónico.



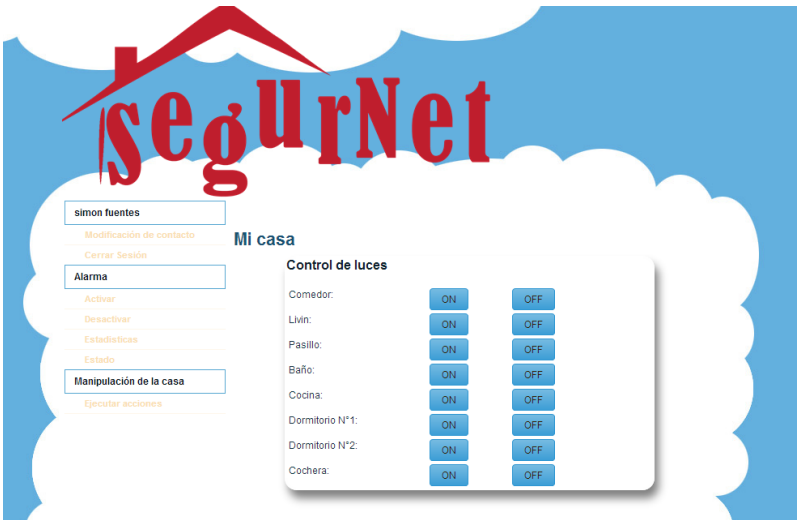
Página de verificación de los datos de solicitud que fueron enviados al correo electrónico.



Después de verificar la solicitud automáticamente aparece el registro de usuario.



Menú al iniciar sesión, opciones de estado de alarmas, activar, desactivar, estadísticas y registro, manipulación de la casa.

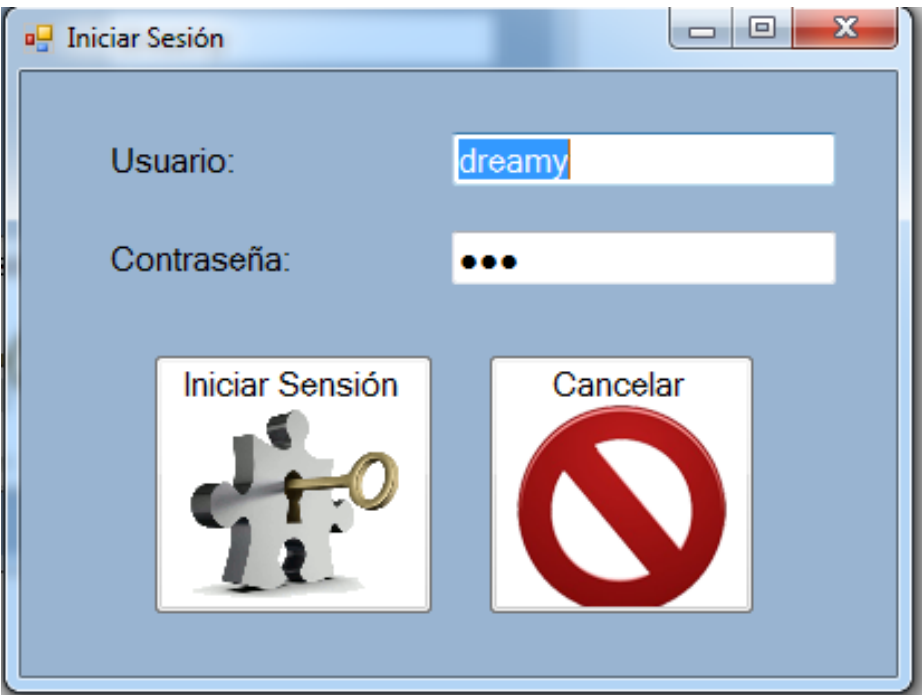


Menú para la manipulación de la casa “Luces” según corresponda.

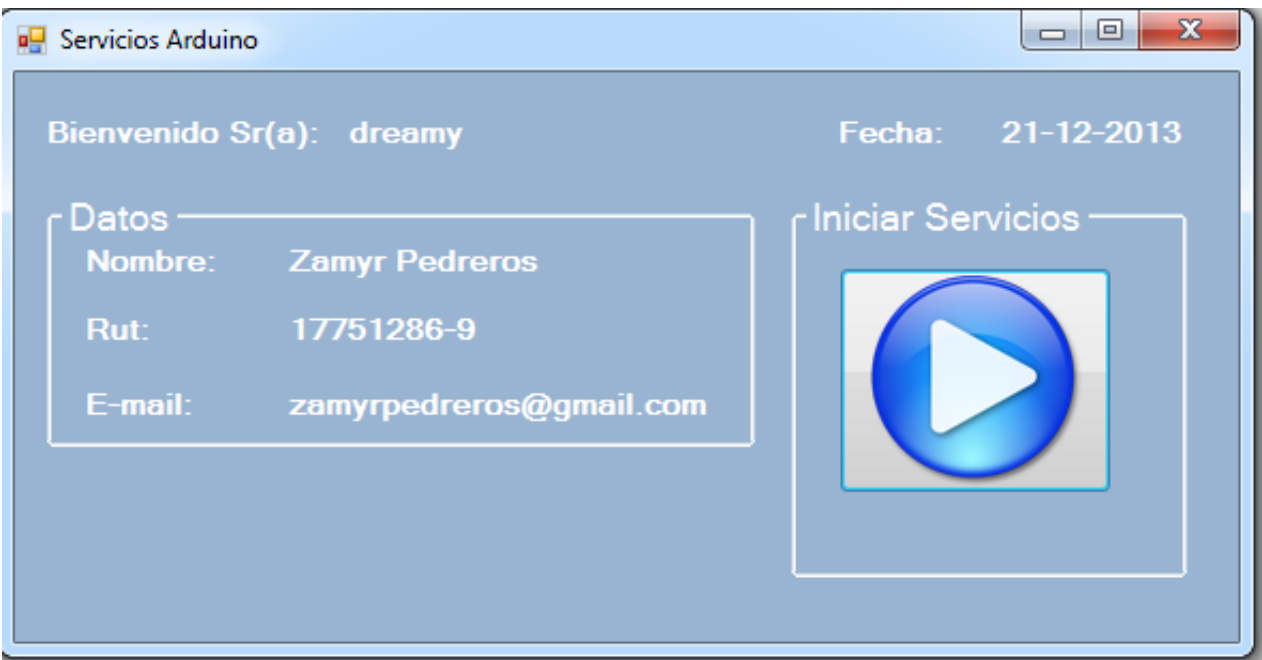
Aplicaciones de Escritorio:

Esta es la aplicación que iniciará los servicios de los sensores, el que registrará cada novedad que tengan éstos, según esté o no esté activada la alarma, los datos se irán registrando en la base de datos, para luego manipularlos con la aplicación web o la aplicación de escritorio según el gusto que tenga el usuario.

Inicio de sesión:



Iniciar los servicios:

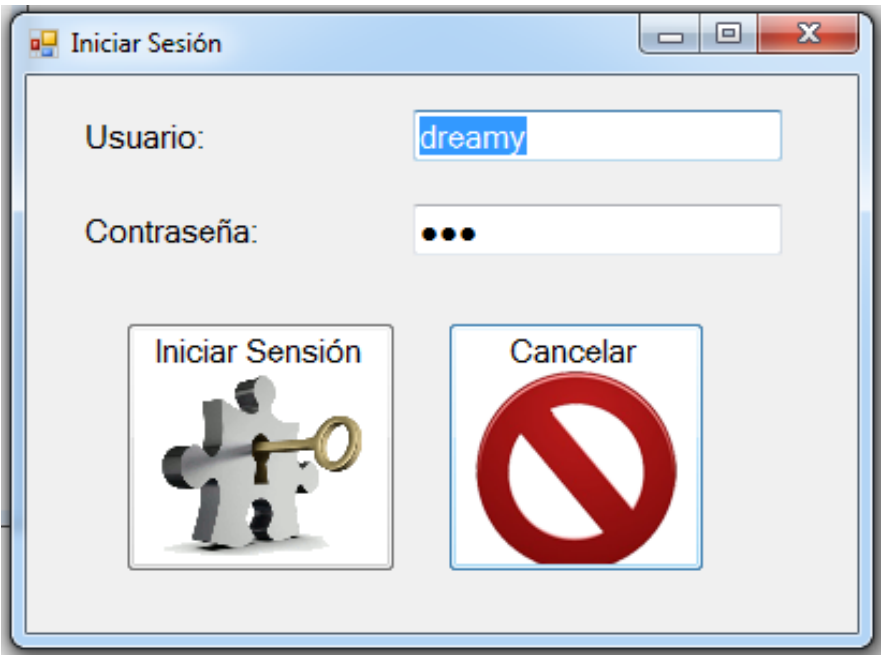




Se diseñó una aplicación de escritorio con los mismos requisitos de la aplicación web que es manipular los registro de la base de datos, esta aplicaciones estarán sincronizadas al igual que la aplicación web.

Con esta aplicación podremos activar o desactivar la alarma según lo quiera el usuario, al igual que se podrán ver y obtener reportes de los registros que del movimiento de puertas y ventanas, cuando se activó o desactivó la alarma, etc.

Inicio de sesión:



Formulario de Activación y Desactivación de la alarma.

Este formulario sirve para activar la alarma, si alguna puerta o ventana se encuentra activada no se podrá activar la alarma, también tiene un botón con el que se pueden visualizar los registros de las actividades de los sensores, de la activación y desactivación de la alarma.



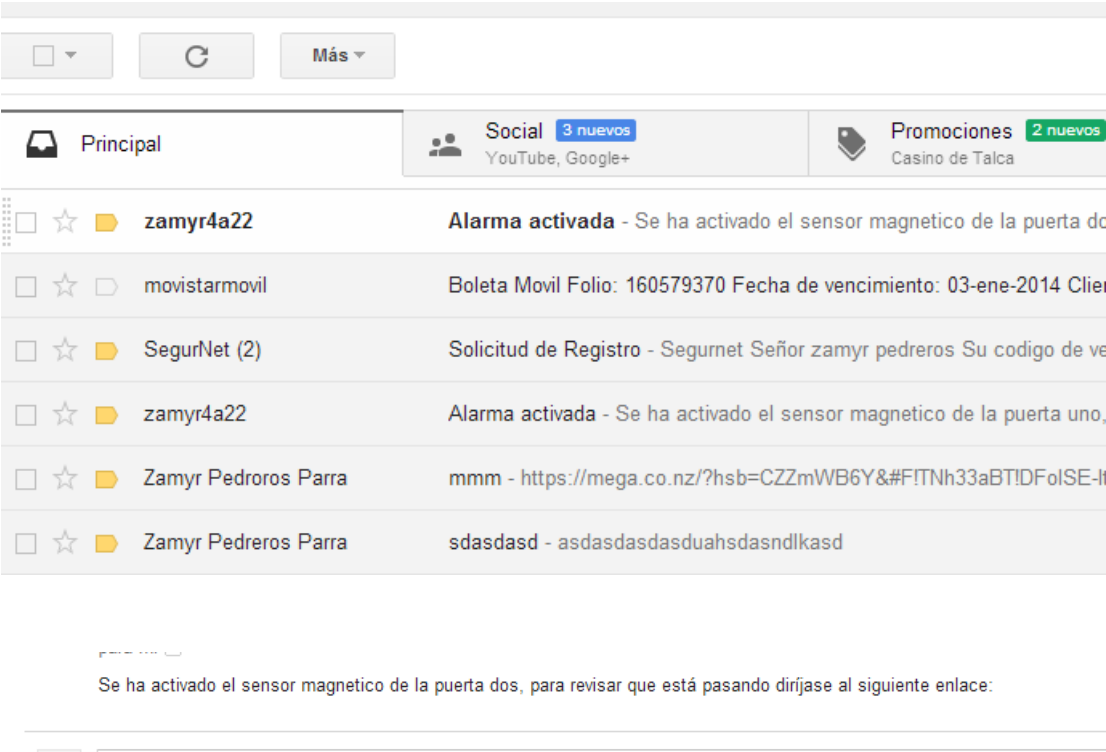
Si alguna puerta está activada:

The screenshot shows a window titled "Form1" with a header area containing "Bienvenido Sr(a): dreamy" and "Fecha: 21-12-2013". Below the header, there are two main sections: "Datos" on the left and "Alarma" on the right. The "Datos" section contains fields for "Nombre: Zamy Pedreros", "Rut: 17751286-9", and "E-mail: za...". The "Alarma" section has a blue rectangular button. A modal dialog box titled "Segurnet" is overlaid on the interface. It contains an information icon and the text "Hay puertas abiertas, no se puede procesar su solicitud". At the bottom of the dialog is an "Aceptar" button. In the background, the text "La alarma está" is visible.

Si no hay puertas abiertas entonces se activa la alarma.

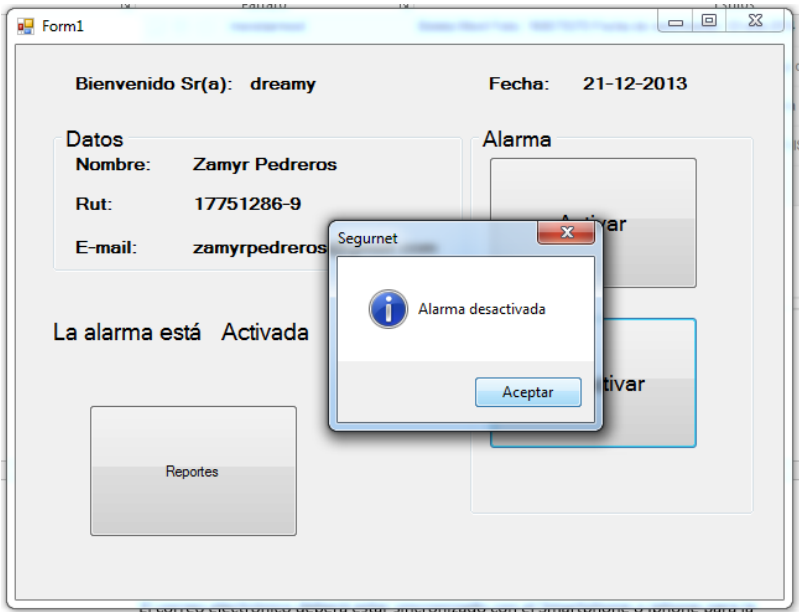
The screenshot shows the same "Form1" window. The "Datos" section now includes the email address "zamyredreros@...". The "Alarma" section features two buttons: "Activar" (highlighted with a blue border) and "Desactivar". A modal dialog box titled "Segurnet" is overlaid, displaying an information icon and the text "Alarma activada". An "Aceptar" button is at the bottom of the dialog. In the background, the text "La alarma está Activada" is visible.

Si se llegase a activar algún sensor se envía una notificación a través de un correo electrónico al usuario.



El correo electrónico deberá estar sincronizado con el Smartphone o Iphone para la respectiva notificación al usuario en cualquier lugar.

En la aplicación podremos desactivar la alarma al igual que en los servicios web.



También podremos ver los registros, visualizarlos en el botón reportes.

Sensores:

Reportes

Formularios

Luces Sensores Alarma Actividad Alarma

Registro Estado puertas ventanas

Buscar por fecha: sábado . 21 de diciembre de 2013

	Nombre	Categoría	Fecha	Hora	Estado
▶	Ventana 1	Sensor Fuerza	20-12-2013	21:46:32	Activado
	Ventana 2	Sensor Fuerza	21-12-2013	4:53:00	Activado
	Ventana 1	Sensor Fuerza	21-12-2013	4:53:02	Activado
	Puerta 2	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:04	Activado
	Puerta 2	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:07	Desactivado
	Puerta 2	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:07	Activado
	Puerta 2	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:08	Desactivado
	Puerta 2	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:09	Activado
	Puerta 2	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:10	Desactivado
	Puerta 1	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:10	Activado
	Puerta 1	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:13	Desactivado
	Puerta 1	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:15	Activado
	Puerta 1	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:17	Desactivado
	Puerta 1	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:17	Activado
	Puerta 1	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:18	Desactivado
	Puerta 2	Sensor Magnetico	21-12-2013	4:53:19	Activado

Los estados actuales de las puertas y ventanas:

Estado de sensores

Formularios

Estado puerta 1: Cerrada

Estado puerta 2: Cerrada

Volver

Registros de alarmas:

Reportes

Formularios

Luces Sensores Alarma Actividad Alarma

Registro

Buscar por fecha: sábado, 21 de diciembre de 2013

	Fecha	Hora	Estado
▶	20-12-2013	21:48:09	Desactivada
	21-12-2013	5:08:41	Activada
	21-12-2013	5:08:43	Desactivada
	21-12-2013	5:08:45	Activada
	21-12-2013	5:08:47	Desactivada
	21-12-2013	6:26:47	Activada
	21-12-2013	6:27:27	Desactivada
	21-12-2013	6:27:37	Activada
	21-12-2013	6:32:04	Desactivada
	21-12-2013	6:33:52	Activada
	21-12-2013	6:34:23	Desactivada
	21-12-2013	6:42:00	Activada
	21-12-2013	6:43:11	Desactivada

Registros de cuando se ha activado nuestra alarma y el detalle de que puerta o ventana fue:

Reportes

Formularios

Luces Sensores Alarma Actividad Alarma

Registro

	Fecha	Hora	Sensor
▶	2013-12-21	6:26:38	Puerta 2
	2013-12-21	6:34:02	Ventana 2
	2013-12-21	7:03:42	Puerta 2
*			

## Conclusión y reflexión

Los sistemas domóticos son sistemas inteligentes para casas y departamentos, que integran y controlan las comunicaciones, la seguridad, ambientación climática, y los electrodomésticos. Esto genera beneficios en cuanto a confortamiento, seguridad y ahorro de energía. En este trabajo se presentó la implementación de un sistema de control de dispositivos hogareños utilizando servicios web y una conexión a Internet doméstica tradicional. Los dispositivos puede conectarse a una computadora en la vivienda y ser manipulados y programados a la brevedad, o remotamente accediendo a un servidor web.

Para la conexión física de los dispositivos, se construyó un módulo de hardware al cual se le conecta la salida del puerto paralelo y en su interior posee relés para manejar aquellos dispositivos que se encuentren cerca de la computadora de forma cableada, y también contiene el emisor con el respectivo codificador para el encendido o apagado de los dispositivos inalámbricos.

## Bibliografías

<http://www.arduino.cc>

<http://www.arduteka.com/>

<http://www.olimex.cl/>

<http://www.instructables.com/>

<http://www.youtube.com/>

## Anexos

Modificación, se ingresa datos en las factibilidades técnicas las cuales son el ingreso detallado de la creación de la Maqueta con sus detalles **14/12/2013**

**Fecha: 14/12/2013**, Avance de Capturas de pantallas del sistema SegurNet, página de informe de la 92 a 94.

**Fecha: 21/12/2013**, Creación de nuevas pantallas con sus funcionamientos respectivos. Página de la 92 a 100.