

Instituto Universitario Aeronáutico



Trabajo Final de Grado

Domótica ArMoSoHaLi

**Implementación de Domótica con Arquitectura
Modular de Software y Hardware Libre**

Alumnos

Dagatti Luis Miguel

Narvaez Martín Gastón

Tutor

Ing. Mariano García Mattio

DECLARACION DE DERECHOS DEL AUTOR

Todos los derechos se encuentran reservados. La información contenida en este documento puede consultarse para uso académico únicamente. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o utilizada para cualquier otro propósito sin obtener previamente un consentimiento por escrito de parte de los Alumnos Propietarios del Proyecto.

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

A nuestros Padres por ser el pilar fundamental en todo lo que somos, en toda nuestra educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

RESUMEN o ABTRACTO

La búsqueda de mayor bienestar parecería orientarse por las representaciones que las personas sostienen con respecto a la eficacia de los sistemas tecnológicos, en una gama donde la simplicidad del diseño pareciera asociarse a los menores costos mientras que cuanto más novedosa es la solución tecnológica supone mayores costos.

Orientadas por esas representaciones, muchas personas se deciden por soluciones puntuales que están compuestas por tecnología simple, pero cuya instalación y mantenimiento no requiere necesariamente menores costos que las integrales. En contraposición, la mayoría de las soluciones tecnológicas integrales ofrecen resoluciones altamente eficientes sin incrementar los costos, con respecto a sistemas puntuales y atomizados.

Conforme a la situación problemática descrita, el presente proyecto pretende brindar respuestas tecnológicas para atender a la seguridad y el confort, considerando a la vez: la diversidad cultural y económica de los posibles destinatarios, los referentes de “casa segura” y de “confort” que mantienen, la forma de vida que llevan a fin de proveer soluciones anticipadas a problemas no reflexionados.

Con este proyecto se pretende brindar una solución integral a la necesidad de contar con un hogar automatizado, mediante la implementación de un sistema de domótica desarrollado a medida y necesidad del usuario. Este sistema esta generado de tal manera que permite una fácil escalabilidad a un bajo costo.

La escalabilidad de Hardware y Software está asegurada por un esquema de capas de servicios y por el desarrollo de un protocolo de comunicación desarrollado e implementado por los tesistas en el presente proyecto.

Mediante el diseño y demostración del sistema creemos fehacientemente que es una solución simple, pero completa, que demuestra que es posible realizar una implementación de estas características en un País donde la economía tiene cambios bruscos, el ingreso de insumos ha sido bastante complicado en el último tiempo, y sobretodo el coste para adquirir los mismos es totalmente variable.

INDICE

DECLARACION DE DERECHOS DEL AUTOR	2
AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA	3
RESUMEN o ABTRACTO	4
INTRODUCCION	9
Antecedentes	9
Situación Problemática	10
Problema	11
Objeto de Estudio	11
Campo de Acción	12
Objetivos	13
Objetivo general	13
Objetivos específicos	13
Idea a Defender / Propuesta a Justificar / Solución a Comprobar	14
Delimitación del Proyecto	14
1. Modulo Gestión Energética:	14
2. Modulo Confort	14
3. Modulo Seguridad	14
4. Modulo Comunicación	15
5. Modulo Accesibilidad	15
Aporte Práctico	15
Aporte Teórico	16
Factibilidad	16
Factibilidad técnica	16
Factibilidad operativa.	17
Factibilidad económica.	17
Métodos de Investigación	19
Métodos Empíricos	19
Métodos lógicos	19
Marco Teórico	19
Enfoque Metodológico	20
Paradigma	20
Proceso	20
Métodos	21
	5

Técnicas	21
Especificación de requerimientos:	21
Análisis, Diseño y modelado:	21
Implementación:	22
PRIMERA PARTE. MARCO CONTEXTUAL	23
Entorno del objeto de estudio	23
Relación tesista y objeto de estudio	24
Análisis de los problemas observados	24
SEGUNDA PARTE. MARCO TEORICO	32
1. Gestión y ahorro energético	33
2. Confort	34
3. Seguridad	35
4. Comunicación	35
5. Accesibilidad	36
Diferencia entre Domótica e Inmótica	37
Arquitectura de un sistema	37
Topología de los sistemas	39
Topología estrella	39
Topología en anillo	40
Topología en bus	40
Topología malla	41
Topología árbol	41
Topología mixta	42
Componentes de una Instalación de Domótica	42
Conexión entre componentes ⁽³⁾	44
TECNOLOGIAS CABLEADAS (WIRED)	45
TECNOLOGIAS INALAMBRICAS (WIRELESS)	50
Protocolos de comunicación	62
TERCERA PARTE. MODELO TEORICO	79
Etapa Planificación	79
Etapa Requerimientos	82
Tabla de Casos de Uso:	82
Diagramas de Casos de Uso.	88
Caso de Uso - COMPILADOR	88

Caso de Uso - Gestor eventos manuales	89
Caso de Uso - GESTOR REPORTES	90
Caso de Uso - Sub Sistemas de Usuarios	91
Caso de uso - Sub Sistema de Gestión de Hardware	92
Caso de uso - Sub Sistema de Gestión de Configuración	93
Caso de uso - Sub Sistema de Gestión de Mediciones y Eventos Automáticos	94
DIAGRAMA DE SECUENCIA	94
Etapas Análisis y Diseño	98
CUARTA PARTE. CONCRECIÓN DEL MODELO	99
Introducción	99
Implementación	100
SOFTWARE DE CONFIGURACION:	100
SOFTWARE WEB INTERACTIVO:	106
SERVICIO DE TAREAS PROGRAMADAS:	107
WEBSERVICE - REST	108
PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN:	111
Pruebas	112
Puesta en marcha	113
Prefactibilidad	114
CONCLUSIONES	117
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	118
ANEXOS	119
Descripción de Componentes	119
Freaduino Soil Humidity Sensor for Arduino	119
DHT11 Digital Temperature Humidity Sensor Module	120
ROBOX IR Body Infrared Sensor Module	121
Arduino Flame Detection Sensor Module	122
Arduino Compatible Smoke Gas Sensor Module - Black + Silver	122
Arduino Compatible GSM / GPRS Shield Wireless Extension Board Module w/ Antenna / Adapter	123
Placa Arduino MEGA 2560	124
ANEXO: CASO DE USOS	131
Caso de Uso - COMPILADOR	131
Caso de Uso - Gestor eventos manuales	136

Caso de Uso - GESTOR REPORTES	142
Caso de Uso - Sub Sistemas de Usuarios	147
Sub Sistema de Gestión de Hardware	166
Sub Sistema de Gestión de Configuración	193
Sub Sistema de Gestión de Mediciones y Eventos Automáticos	223

INTRODUCCION

Antecedentes

El proyecto surge por el interés de brindar soluciones integrales a problemas domésticos aparentemente inconexos que suelen implicar el desarrollo de más de un sistema tecnológico, y en consecuencia, suponen incrementos de tiempo y dinero a los posibles usuarios.

La vida urbana y el desarrollo laboral en el siglo XXI nos enfrenta a grandes desafíos, vinculados con las comunicaciones, la accesibilidad, el confort, el ahorro energético y la seguridad. Gran parte de las actividades laborales que la población argentina realiza se encuentra localizada fuera de su residencia, y en muchos casos, implica la ausencia del residente por varios días.

Desde esa perspectiva, se puede comprender que una situación fortuita en una residencia (incendio, inundación, desmoronamiento, entre otros) puede convertirse en un incidente cuya gravedad se incrementa en tanto el habitante de la misma no puede actuar inmediatamente sobre el hecho.

Del mismo modo, en el momento, en que las personas se encuentran en su hogar quieren gozar de un ambiente confortable, que invite a despreocuparse y relajarse.

Actualmente, la mayoría de los usuarios residenciales opta por dotar de mayor cantidad de dispositivos tecnológicos y de seguridad, con el fin de lograr lo antes expuesto.

De acuerdo con los argumentos presentados, el presente proyecto se enfoca a resolver necesidades empíricas puntuales vinculadas con la seguridad, la comunicación y el confort de una residencia familiar, mediante la integración de sistemas tecnológicos, aprovechando las posibilidades que brinda la Domótica, entendida como ***“el conjunto de sistemas capaces de automatizar un inmueble (aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar, comunicación y accesibilidad), los cuales, pueden estar integrados por medio de redes interiores y/o exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas, cuyo control goza de cierta ubicuidad desde dentro y fuera del recinto”***.

Situación Problemática

Los acontecimientos fortuitos que ponen en riesgo la vida de las personas, las actividades que realizan las mismas dentro de un domicilio, el confort que se busca para realmente estar cómodos en un determinado ambiente disparan la búsqueda de respuestas para evitar, adecuar y controlar los mismos. En ese contexto, las personas buscan resolver sus necesidades de seguridad y bienestar de acuerdo con sus posibilidades económicas y sus pautas culturales. Interpretan y valoran los acontecimientos en función de su experiencia, su aprendizaje y el modo en que sus antecesores lo resolvieron; en síntesis, de su hábitus.

La búsqueda de mayor bienestar parecería orientarse por las representaciones que las personas sostienen con respecto a la eficacia de los sistemas tecnológicos, en una gama donde la simplicidad del diseño pareciera asociarse a los menores costos mientras que cuanto más novedosa es la solución tecnológica supone mayores costos.

Esta representación parecería funcionar como una variable clave a la hora de decidir diseños de confort para las residencias.

Orientadas por esas representaciones, muchas personas se deciden por soluciones puntuales que están compuestas por tecnología simple, pero cuya instalación y mantenimiento no requiere necesariamente menores costos que las integrales. En contraposición, la mayoría de las soluciones tecnológicas integrales ofrecen resoluciones altamente eficientes sin incrementar los costos, con respecto a sistemas puntuales y atomizados.

De acuerdo con ese supuesto, no serían directamente las condiciones económicas las que terminan definiendo la opción por una alternativa, sino que dicha variable se ve potenciada o disminuida por las creencias que las personas sostienen con respecto a la seguridad, el confort y la tecnología.

Conforme a la situación problemática descrita, el presente proyecto pretende brindar respuestas tecnológicas para atender a la seguridad y el confort, considerando a la vez: la diversidad cultural y económica de los posibles destinatarios, los referentes de “casa segura” y de “confort” que mantienen, la forma de vida que llevan a fin de proveer soluciones anticipadas a problemas no reflexionados.

Problema

La provisión de una respuesta tecnológica integral para atender a las necesidades de seguridad, el confort, accesibilidad, comunicación y ahorro energético mediante un sistema de domótica, construido a partir de un hardware y software de arquitectura modular que permita, la posibilidad de incorporar nuevos sistemas que atiendan a soluciones anticipadas con respecto a problemas no reflexionados.

Objeto de Estudio

La domótica (palabra compuesta, “domos” casa y “tica” automatización) está siendo cada vez más utilizada, no solo las personas buscan seguridad en su domicilio, sino también confort, manejo de iluminación, calefacción, etc.

El estudio e investigación va a hacer referencia a como se puede desarrollar un sistema integral desarrollado totalmente con hardware y software libre, y a cómo desarrollar la arquitectura de software y hardware de manera modular que permita un rápida y fácil ampliación y evolución.

Por lo tanto para lograr desarrollar este trabajo necesitaríamos detallar e instruirnos en:

- ✓ Especificaciones de la instalación eléctrica.
- ✓ Dispositivos de entrada – Sensores
- ✓ Dispositivos de salida – Actuadores – Visualización
- ✓ Sellos IRAM y Marcas IRAM de conformidad
- ✓ Placa Arduino y su programación.

Sera necesario comprender el/los conceptos de

- *Arquitectura de los sistemas*
 - Arquitectura centralizada
 - Arquitectura distribuida
 - Arquitectura mixta
- *Topología de los sistemas*
 - Topología estrella
 - Topología en anillo
 - Topología en bus
 - Topología malla

Topología árbol
Topología mixta

- *Tipos de enlaces*

Cableado

Inalámbrico

Óptico

Mixto

- *Diagrama lógico*

El Diagrama Lógico indica los símbolos de los componentes bus utilizados y la conexión física (cableado) a la línea. Esta representación también puede ser utilizada como esquema de la instalación.

- *Diagrama funcional*

Este diagrama muestra la conexión funcional entre cada componente y los efectos que produce sobre los demás.

- *Bloques de parámetros*

Los bloques de parámetros representan un resumen de componentes + aplicaciones + objetos de comunicación + parámetros.

- *Símbolos utilizados en una instalación doméstica*

- *Detalles de la instalación de comunicación*

- *Componentes básicos y del sistema*

Campo de Acción

El campo de acción sobre el cual se va a trabajar para llegar a la solución estará determinado por la unión de la electrónica, la informática (software y hardware) y las telecomunicaciones.

Con la electrónica abarcaremos el armado de circuitos y la utilización de sensores y placas Arduino. Por otro lado la informática será utilizada para la programación del microprocesador de la placa electrónica y la programación de una consola de administración central colocada en un server y finalmente el aérea de telecomunicación será utilizada para determinar las formas de comunicación entre los sensores y la placa, entre la placa y el server, y entre el server y otros dispositivos externos.

Objetivos

Objetivo general

Con este proyecto se pretende brindar una solución integral a la necesidad de contar con un hogar automatizado, mediante la implementación de un sistema de domótica desarrollado a medida y necesidad del usuario.

Objetivos específicos

Dentro de los logros específicos del proyecto se encuentran los siguientes:

- ✓ Utilización de Hardware y Software Open Source.
- ✓ Generar una Arquitectura Modular de Hardware y Software, que permita una rápida y fácil expansión.
- ✓ Estudiar y comprender conceptos electrónicos, eléctricos.
- ✓ Estudiar y comprender conceptos de Domótica
- ✓ Demostrar las 5 Aplicaciones fundamentales necesarias en todo sistema de domótica.
- ✓ Estudiar y comprender tecnologías utilizadas para lograr el objetivo
- ✓ Garantizar el mantenimiento y las ampliaciones futuras de la instalación con productos de total continuidad en el mercado y en constante evolución.
- ✓ Modelar e implementar software con interacción con hardware
- ✓ Facilitar ampliación e incorporación de nuevas funciones
- ✓ Lograr Simplicidad de uso
- ✓ Bajo coste

Idea a Defender / Propuesta a Justificar / Solución a Comprobar

Si bien hoy en día existen varias soluciones de Domótica que permiten la automatización de determinados dispositivos y/o artefactos, el problema de dichas soluciones radica en que las mismas están conformadas por módulos aislados que son difíciles de unificar, con lo cual terminan siendo una suma de soluciones.

La idea a defender desde la realización de este proyecto es la generación de un grupo de soluciones de automatización, que siendo generadas a partir de una plataforma modular tanto de hardware como de software, este va a permitir una continua evolución y expansión del sistema y a su vez al trabajar bajo una misma arquitectura permitiendo una unificación de soluciones. Logrando de este modo una solución integral que va a permitir ser más beneficioso que las sumas de sus partes.

Delimitación del Proyecto

Nuestro proyecto de domótica incluirá ciertas funciones dependiendo del modulo. Las funciones que serán abarcadas se detallan a continuación.

1. Modulo Gestión Energética:

- Desconexión automática de circuitos eléctricos según ciertos criterios (racionalización de carga).
- Apertura/cierre automático de aberturas para aprovechar condiciones externas de luminosidad, temperatura, etc.

2. Modulo Confort

- Regulación lumínica ON/OFF en interiores por ambiente.
- Regulación lumínica ON/OFF en exteriores mediante sensores crepusculares.
- Control de persianas
- Riego automático por horarios
- Riego automático por humedad

3. Modulo Seguridad

- Válvula corte de Gas

- Simulación de presencia
 - Relacionada con la luminosidad
 - Encendido y apagado de Electrodomésticos
- Detector de fuga de Gas
- Detector de incendio
- Detector de dióxido de carbono
- Alarma disuasiva perimetral

4. Modulo Comunicación

- Control vía Web
- Control vía línea Celular/SMS/MMS
- Monitoreo vía WEB
- Monitoreo vía línea Celular/SMS/MMS
- Red LAN Cableada 100 Mb/s

5. Modulo Accesibilidad

- Apertura y cierre de Portón principal

Con estos puntos antes descriptos logramos dar un pantallazo general de lo que se va a lograr con este proyecto, detallando precisamente lo que se abarcará.

Aporte Práctico

Los avances tecnológicos crecen a pasos agigantados hoy en día, esto ha llevado a que se realicen inventos para darles mayor calidad de vida a las personas. La mejora del ambiente que nos rodea, es lo que ha llevado a que se automaticen las viviendas (domótica) tratando de ambientarlas para que el hombre mediante una consola de mando controle los diferentes sistemas instalados en los domicilios. La domótica puede ser implementada en diferentes funcionalidades dentro de las viviendas dependiendo lo que se desea controlar. Entre los aspectos controlables se pueden detallar: La gestión eléctrica, climatización, iluminación, alarmas, etc., los cuales mejorarían el estilo de vida, ayudar a ahorrar tiempo y energía ya que al tener un mejor control de los aparatos

domésticos se disminuirá los altos consumos eléctricos lo cual beneficia el medio ambiente y a las futuras generaciones.

El proyecto tiene como aporte práctico, la intención de contribuir en incrementar la calidad de vida, mediante un sistema de arquitectura modular de hardware y software libre, que permita una evolución continúa.

Aporte Teórico

El aporte teórico más importante ofrecido por el proyecto, es la utilización de una de las únicas plataformas electrónicas compuesta por Software y Hardware Open Source denominada ARDUINO.

Al ser una plataforma de código abierto, le permite evolucionar, desarrollarse y mejorar con una mayor rapidez. Además de otorgar la posibilidad de adaptar el software y el hardware a nuestras necesidades. Estos beneficios permiten la posibilidad de una escalabilidad en lo que se refiere a automatizaciones, permitiendo una amplia gama de nuevas soluciones que pueden ser acopladas a las actuales.

Factibilidad

Se considera que el desarrollo del proyecto es factible, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, operativos y económicos:

Factibilidad técnica

Teniendo en cuenta la bibliografía, la búsqueda web de los nuevos conocimientos adquiridos y por adquirir es posible considerar que el proyecto pueda ser factible en el aspecto técnico. En cuanto a la implementación modular que se realizara basada en desarrollo open source creemos que contamos con conocimientos como así también los medios tecnológicos para lograr un prototipo para la demostración que el mismo brinda la solución al problema planteado.

Factibilidad operativa.

Como se menciona en la situación problemática, cualquier persona que intente lograr un ambiente controlado, dando seguridad, bienestar y este en la búsqueda de una solución tecnológica estará en condiciones de mencionarse como beneficiaria del proyecto.

En un primer momento, la comprobación del funcionamiento se hará con una maqueta propia para detectar fallas en software y hardware determinando cuales son las mejores maneras de que cada función sea la más optima en cada situación, pero la intención nuestra principalmente que sea implementada en un domicilio particular probando las funcionalidades reales de cada sensor, válvula, etc.

Factibilidad económica.

El proyecto es factible económicamente hablando ya que se realizara la investigación mediante la bibliografía encontrada mayormente en la Webs. Pero también se consultaran libros de electrónica entre otras. La implementación del software será realizada en entornos open source desarrollado íntegramente por los tesistas. Los gastos para la adquisición del hardware (sensores, Arduino-Mega, aspersores, etc.) serán financiados por los tesistas.

Como inversión inicial se ha confeccionado el siguiente presupuesto:

Cant.	Descripción	Precio Unit. USD	Total
2	Arduino Mega 2560 ATmega2560 Module - Blue	24,2	48,4
4	ROBOX Arduino IR Body Infrared Sensor Module - White + Green	5,1	20,4
1	Arduino Compatible GSM / GPRS Shield Wireless Extension Board Module w/ Antenna / Adapter	57,7	57,7
2	DHT11 Arduino Compatible Digital Temperature Humidity Sensor Module	3,1	6,2
1	Arduino Flame Detection Sensor Module	2,8	2,8
1	MQ-2 Smoke Gas Sensor V1.3 Module for Arduino - Black	8	8
1	Arduino 4-Channel 5V Relay Module Expansion Board	8,1	8,1

1	Freaduino Soil Humidity Sensor for Arduino - White	6	6
1	Single Port Female to Female Jumper Wire Set (50-Pack/20CM-Length)	4,9	4,9
1	Arduino Compatible 3.2" TFT LCD Wide Touch Screen Module w/ Stylus - Blue	28	28
8	Aspersor Hunter Pgp Riego	20,5	164
1	Rollos-caño-tubo De Polietileno Para Riego De 1 K4	50	50
2	Electrovalvula Hunter Para Riego 24v Solenoide	36	72
1	Electroválvulas Jefferson 3/4 Y 1/2, Aprobadas Gas	76	76
1	Otros (cables, conectores, fichas)	80	80
Total		USD	632,5

Como unidad de procesamiento (CPU) será utilizado en una primera etapa la de nuestros domicilio, pero más adelante se realizara la compra estimando el precio de la misma.

Estudios realizados por la Universidad de Copenhagen, indican que una instalación de domótica, permiten un ahorro en climatización que oscila entre el 20 y el 40% (7% por cada °C). Por otro lado en iluminación se puede conseguir ahorros del 20 al 60% (según el caso) y en lo referente a riego puede ahorrar aproximadamente entre un 20 y un 50%.

Si se toma los siguientes gastos promedios y se aplica un promedio de ahorro de cada uno de los ítems según lo expresado por los estudios realizados. Se puede concluir que la inversión inicial se cubre dentro de los primeros 2 – 3 años de vida del sistema.

Servicio	Ahorro Promedio	Promedio de Gasto Anual \$	Ahorro 1 año	Ahorro 2 año	Ahorro 3 año	Ahorro 4 año	Ahorro 5 año
Gas	30%	1.500,00	450,00	900,00	1.350,00	1.800,00	2.250,00
Electricidad	40%	2.280,00	912,00	1.824,00	2.736,00	3.648,00	4.560,00
Agua	35%	960,00	336,00	672,00	1.008,00	1.344,00	1.680,00
Total		4.740,00	1.698,00	3.396,00	5.094,00	6.792,00	8.490,00

Por otro lado si se analiza desde la visual de la conciencia ecológica, este ahorro además de contribuir a la economía del hogar también favorece al medio ambiente, en post de un mejor bienestar de generaciones futuras.

Métodos de Investigación

El desarrollo de este trabajo final de grado se basara en métodos de investigación empíricos y lógicos.

Métodos Empíricos

Sera necesaria la aplicación de métodos empíricos en el desarrollo del proyecto para:

Conocer el entorno del problema que permiten revelar las características fundamentales y relaciones esenciales del objeto. Determinar los requerimientos del modelo teórico, en base al análisis de soluciones implementadas en otros ámbitos y utilización de documentación de las tecnologías, estándares, desarrollos open source y servicios de terceros.

Métodos lógicos

En base a la aplicación del pensamiento aplicado a la deducción, análisis y síntesis, se aplicaran métodos lógicos para: Analizar la situación problemática y definir el problema que se busca solucionar con este trabajo. Realizar la implementación de la solución, considerando lo generado en el modelo teórico y el uso de las herramientas disponibles.

Marco Teórico

En la realización del proyecto intervienen varios conceptos teóricos que justifican y dan soporte a la implementación. Estos conceptos teóricos son los siguientes:

- ✓ Lenguaje de Programación JAVA (para interface de escritorio).
- ✓ Leguaje Programación - Arduino 1.0.1 0019
- ✓ Linux S.O. (para el Servidor).
- ✓ Leguaje Python para desarrollo web.
- ✓ Protocolo de comunicación. Estándar de GSM y GPRS.
- ✓ 5 pilares de la Domótica (Gestión de energía, Confort, Seguridad, Comunicación, Accesibilidad).

Cada uno de los puntos nombrados con anterioridad (conceptos teóricos), se van a interrelacionar para dar origen al producto pretendido.

Enfoque Metodológico

Paradigma

El paradigma a ser utilizado será el obtenido por medio del análisis del mercado, intentando que cada solución se amolde a la necesidad de cada persona. Por lo cual para comenzar, el mismo se comenzara con una descripción de la actualidad, dando a conocer las alternativas de domótica, de los diferentes dispositivos electrónicos y así dar a conocer y plantear una solución a la necesidad de automatizar un hogar. En el punto siguiente se describen los pasos que serán utilizado para el proceso de solución.

Proceso

El proceso necesario para el desarrollo del proyecto debe servir de guía para el logro secuencial de los objetivos específicos planteado. Primeramente se realizara una aproximación al objeto de estudio, realizando una recolección de la actualidad, dando a conocer las alternativas en el mercado.

Posteriormente, luego de este pantallazo, se realizara una primera iteración, que será la puesta en marcha de nuestro sistema, logrando generar una primera versión, en donde se realizaran pruebas básicas, y logrando alcanzar uno a uno nuestros objetivos.

Cada iteración o etapa se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- ✓ **Requerimientos:** en esta primera etapa se dividirán en pequeños módulos, para obtener requerimientos más puntuales sobre cada uno.
- ✓ **Análisis:** dependiendo del grupo de requerimientos se analizara una solución pertinente.
- ✓ **Diseño:** en este punto se realizara el diseño con las tecnologías seleccionadas, desarrollos y servicios en los cuales deberá basarse la implementación, así como las diferentes pantallas para el usuario final.

- ✓ **Desarrollo e implementación:** en este punto se programaran las diferentes pantallas obtenidas del diseño y puesta en marcha en el servidor.

Y por último la prueba y retroalimentación.

Métodos

Se aplicara la metodología de Modelo iterativo incremental, considerando en cada iteración de la aplicación los parámetros de diseños considerados dentro del alcance del proyecto. Se tendrá en cuenta el desarrollo de las diferentes interfaces con el usuario, para que el mismo sea fácil de usar, interpretar y sea lo más visual posible, ya que ante cualquier suceso el usuario pueda interpretar rápidamente lo que está ocurriendo

Técnicas

Para realizar este proyecto de tesis se podrán identificar los siguientes pasos a seguir:

Especificación de requerimientos:

En este se llevara a cabo la recopilación de lo que el usuario final podría pretender cuando hablamos de domotización de un domicilio.

Este punto quedo plasmado en el alcance del proyecto, pero se tendrá en como punto fundamenta en el proceso de la creación y diseño del software.

Análisis, Diseño y modelado:

Se generara diferentes modelos del sistema en base a los casos de uso, como plantea UML. Aplicando los diferentes diagramas necesarios para evidenciar las iteraciones del diseño con los usuarios.

En el caso del modelado se realizara la creación de cada interface, para que el usuario pueda corroborar

Implementación:

En base a lo descrito en el punto anterior, se desarrollara la aplicación utilizando herramientas opensource, desarrollando las diferentes interfaces que hayan surgido.

Para esto en el proyecto dependiendo la etapa en la que nos encontremos, utilizaremos diferentes herramientas, las cuales se describen a continuación.

Herramientas a utilizar para el desarrollo del Proyecto

- Arduino 1.0.1
- Eclipse IDE for Java
- Notepad ++
- Enterprise Architect 8, diseño de gráficos UML
- Microsoft Word 2007: desarrollaremos la presentación del anteproyecto y del proyecto de grado, ya que cuenta con sus funciones que nos ayudaran a procesar textos.
- Linux S.O - Python
- Microsoft Project

PRIMERA PARTE. MARCO CONTEXTUAL

Entorno del objeto de estudio

Haciendo un poco de historia el objeto de estudio surge a comienzo de la década de 1990, allí las empresas comienzan a hablar de domótica al referirse a la casa del futuro, y a realizar algunas aplicaciones de carácter parcial, participando en ferias y notas periodísticas que colaboran con la difusión del nuevo concepto. Conforme avanzan los años 90, las instalaciones se hacen más frecuentes e importantes comenzando a expandirse el mercado argentino, lo cual posibilita, llegado el fin del milenio, la aparición de otras compañías que comienzan a incorporarlo entre sus servicios o realizan desarrollos propios. La crisis económica Argentina de fines del 2001 paraliza este desarrollo que recién se recupera con la expansión que se da en el área de la construcción por los comienzos del 2004. A esto hay que sumarle que durante la última década se registró un crecimiento extraordinario del mercado tecnológico local, fruto de un contexto tecnológico global que iba en la misma dirección.

En Argentina las innovaciones tecnológicas crecieron a un ritmo vertiginoso y, a medida que se lanzan nuevas soluciones, las que estaban disponibles para unos pocos van bajando su precio y, de esta manera, se hacen más accesibles para una mayor cantidad de usuarios. Una Muestra de esto, es que en los últimos 10 años, según la consultora Carrier & Asociados, las líneas móviles en servicio pasaron de 6,7 a 57 millones, mientras que los smartphones, que directamente no existían en el pasado, hoy ascienden a 6 millones.

Los usuarios de Internet se dispararon desde los 4 millones a los 23 millones, mientras que las conexiones de banda ancha fija pasaron de 140.000 en 2002 a las 6 millones actuales a finales del 2010.

El mundo de las computadoras no se quedó atrás, en este sentido, las desktop pasaron de 3,2 millones a 12,8 millones durante los últimos diez años. Y las notebooks tuvieron una penetración superlativa, al pasar de las 166.000 unidades a las 5,6 millones de máquinas.

Las estimaciones realizadas por la consultora Gartner, indican que el número de computadoras personales vendidos en todo el mundo en 2013 bajará un 3,5%, mientras

que el mercado de los dispositivos móviles crecerá de forma considerable: el número de tabletas comercializadas aumentará un 69,8% y el de teléfonos inteligentes, un 48,15%.

Todo este entorno de amplia expansión tecnológica, propicio, que en el año 2007 se realiza la primera expo exclusiva de domótica "expo casa domótica" y primer congreso de domótica. Y que en la provincia de Córdoba se conformó una Comisión de Ingenieros Especialistas, que reunió a Profesionales de esta materia. Esta Comisión fue la responsable de la elaboración de la primer Guía de Contenidos Mínimos para la elaboración de un Proyecto de Domótica, en Argentina. La guía sirve como marco de referencia para delinear la forma en la que se deben llevar a cabo proyectos de Domótica.

Relación tesista y objeto de estudio

Los intervinientes en el proyecto se encuentran involucrados y afectados por el entorno descrito en el punto anterior. Este entorno que nos permiten acceder a nuevas tecnologías, que evolucionan a un ritmo vertiginoso y que cada vez se encuentran más a nuestro alcance.

Esta situación que nos permite acceder, cada vez con mayor facilidad a nueva tecnología, hace que surja la idea de utilizar esta situación del entorno a nuestro favor. De allí salió la idea de utilizar estas nuevas tecnologías, de fácil acceso, para permitirnos satisfacer nuestra necesidad de lograr un mayor bienestar en nuestro hogar, atendiendo a las necesidades de seguridad, confort, accesibilidad, comunicación y ahorro energético.

Análisis de los problemas observados

En los puntos anteriores se explico el Entorno, dentro del cual se desarrolla el Proyecto y como afecta ese entorno a los tesistas, siendo todo esto, una causal del contenido que se vuelca a la Situación Problemática, y por ende del desarrollo del proyecto que busca dar una respuesta a dicha situación.

Al comenzar el análisis de las causales de la situación problemática nos encontramos con las siguientes causas generales:

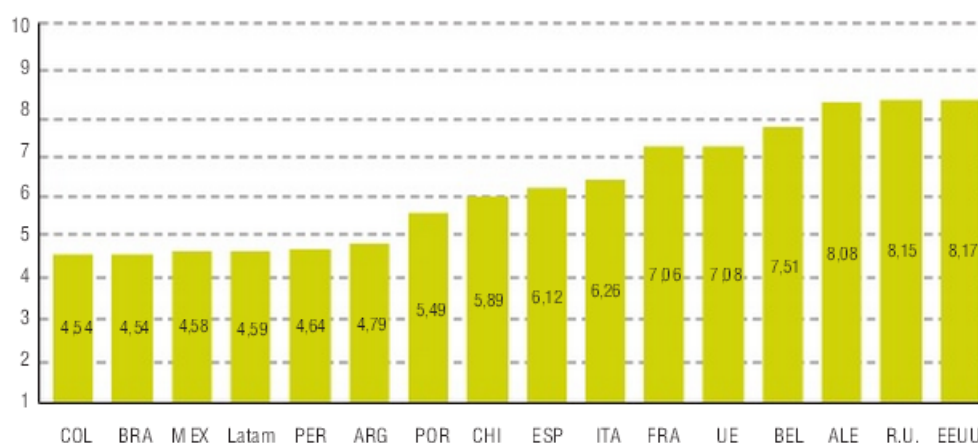
- ✓ Entorno Favorable.
- ✓ Necesidades Insatisfechas.

Al hablar de Entorno Favorable, se está haciendo referencia a que el entorno en el que estamos inmersos. Según la Consultora de investigaciones Gartner, el país se apresta a continuar con el crecimiento del gasto en tecnología, a niveles que en el caso de los usuarios finales alcanzarán alrededor del 9% del PBI, uno de los más altos en mercados emergentes. De esta forma, hoy el país disputa la tercera posición, con Chile y Colombia como "potencia tecnológica" en América latina, detrás de Brasil y México.

Donald Feinberg, VP & Distinguished Analyst de Information Infrastructure de Gartner, y uno de los principales consultores de Gartner para América latina, indica en recientes declaraciones, que el país tiene una pequeña base de manufactura de hardware y un "potencial limitado de crecimiento", pero, destaca que la Argentina "cuenta con un amplio espectro de profesionales capacitados para ofrecer soporte a esta industria con una adecuada fuerza de trabajo para impulsar oportunidades en los sectores de software y hardware".

Si evaluamos el entorno, a través, del Indicador de la Sociedad de la Información (ISI), indicador emitido por *International Data Consulting (IDC)* y *World Times*, para el 2011, ElISIargentino creció un 3,5% interanual, lo que supone el menor incremento en los últimos cinco trimestres.

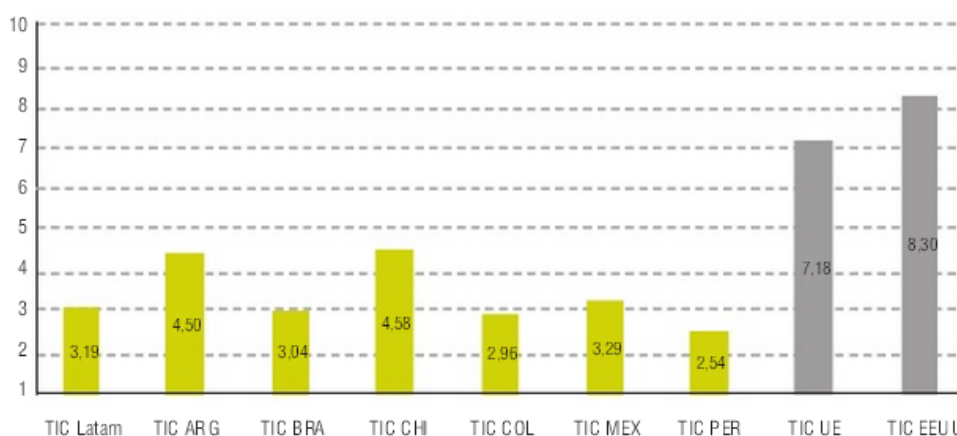
Gráfico 4: ISI. Puntuación por países. Cuarto trimestre 2011



Fuente: **everis** / CELA-IESE Business School.

Los actuales 4,79 puntos, inferiores a los 4,81 puntos del segundo trimestre, hacen de Argentina el único país de Latinoamérica cuyo ISI no acabó 2011 marcando un nuevo máximo. Los dos componentes del ISI perdieron fuerza respecto a los trimestres anteriores. Por una parte, el ESI, con 4,94 puntos, representa el valor más bajo de Latinoamérica mientras que, por otra parte, el sector de las TIC avanzó solamente un 8,7%, lo que supone, la menor variación interanual desde mediados de 2004.

Gráfico 5: TIC. Puntuación por países. Cuarto trimestre 2011



Fuente: **everis** / CELA-IESE Business School.

El debilitado crecimiento de la telefonía móvil (con 1.399 teléfonos móviles cada mil personas) no ha logrado ser contrarrestado por la expansión de las demás variables

de Equipamiento, decayendo así el progreso de las TIC. También se atenuó la expansión de los servidores seguros (29 unidades por millón de habitantes y un aumento interanual del 13,7%), siendo la menor de la región. Mejor se presenta el caso de los Servicios TIC, donde Argentina encabezó el aumento en el número de usuarios de internet (391 cada mil personas y alza interanual del 15,5%) y el de abonados al servicio de banda ancha fija (179 abonados por millar de habitantes, el más alto de la región tras un aumento interanual del 38,1%). En el ESI, los segmentos Económico e Institucional presentaron la puntuación más baja de la región, de tal manera que no llegó a ser compensado con el bloque Social, donde Argentina exhibe la calificación más alta. Sin embargo, el área Económica se mantuvo como la de mayor aumento gracias al crecimiento del PIB (6,6%, el más alto de todos los países observados).

Gráfico 6: ESI. Puntuación por países. Cuarto trimestre 2011



Fuente: everis / CELA-IESE Business School.

El PIB por habitante se alzó hasta los US\$ 11.152, lo que permitió a Argentina volver a superar la media regional, un hecho que había dejado de suceder desde finales de 2002. El problema del ESI fue el cambio que sufrió el bloque Institucional, pasando a ser el peor de los sectores considerados. Eso obedeció al salto de la prima de riesgo, que aumentó 181 p.b. en comparación con el trimestre anterior (910 p.b.). Este incremento fue más de ocho veces superior al aumento medio de los demás países latinoamericanos.

Todos estos Indicadores macroeconómicos nos indican que la sociedad Argentina está transitando por una etapa propicia para la adquisición de tecnología. Esto nos augura un

Muy Buen escenario para la realización del proyecto y su factible posterior Comercialización.

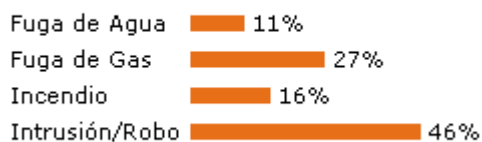
La Otra Causal de la situación problemática está conformada por un grupo de Necesidades Insatisfechas. A estas necesidades las podemos congregar en las siguientes 5 agrupaciones:

- Seguridad.
- Confort.
- Accesibilidad.
- Comunicación.
- Ahorro Energético.

La Necesidad de Seguridad, se podría sub dividir en Sistemas de prevención y Sistemas de aviso para resolución de problemas. Por ejemplo, una válvula de corte de gas se consideraría un sistema de prevención, en tanto que un detector de fuga de gas, se consideraría parte de un sistema de aviso para resolución de problemas. Ambos sistemas al trabajar en forma conjunta logran satisfacer la necesidad de Seguridad.

Según encuestas online obtenidas de <http://www.casadomo.com/encuestas.aspx>, se puede observar que dentro de los temas de seguridad aproximadamente la mitad de las personas consultadas indican, que, lo que más le preocupa, son los sistemas de aviso de Intrusión, para ser aplicados a su vivienda.

¿Qué tema de seguridad te preocupa más en tu vivienda?



Datos obtenidos de encuestas online <http://www.casadomo.com/encuestas.aspx>

Con respecto a la Necesidad de Confort, puede ser satisfecha por Control de Dispositivos. Entre los cuales se podría nombrar los Controles de Luminosidad, para regulación de intensidad lumínica o encendido y apagado de luces desde una consola central. También podemos nombrar el Control de Riego, ya sea por horarios, o por

humedad o por una combinación de ambos. Dentro de esta necesidad se puede abarcar el Control Multimedia Ambiente (audio y/o video).

Según encuestas extraídas de la Web. El 36% de los encuestados piensan que al momento de hablar de casas/edificios inteligentes, casi nunca se tiene en cuenta la integración de audio y video, dentro de la planificación de una instalación domótica.

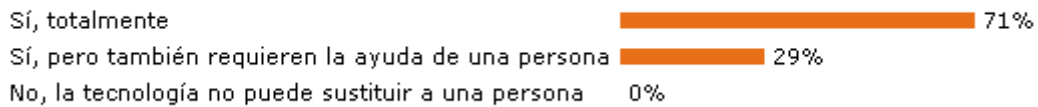
¿Se suele tener en cuenta la integración de audio vídeo cuando se habla de edificios inteligentes?



Datos obtenidos de encuestas online <http://www.casadomo.com/encuestas.aspx>

Con respecto a la Necesidad de Accesibilidad se puede indicar que el 71% de las personas encuestadas creen que la domótica puede facilitar en gran medida las tareas diarias de personas con discapacidad.

¿Crees que la domótica puede facilitar las tareas diarias a las personas con discapacidad?

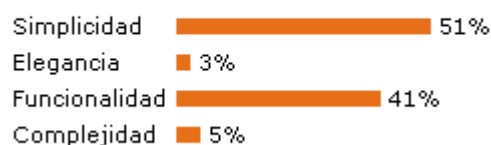


Datos obtenidos de encuestas online <http://www.casadomo.com/encuestas.aspx>

Al hablar de accesibilidad estamos unificando conceptos de Deambulación, Apreensión, Localización y Comunicación.

Algo que no hay que dejar de lado, para poder hacer frente a un sistema domótico que no pierda de vista la accesibilidad, es siempre concentrarse en la simplicidad y la funcionalidad que tiene que poseer el mismo. Concepto que es compartido por una amplia mayoría al realizar un análisis de las encuestas obtenidas.

¿Cuál crees que es la característica más importante de una interfaz en un sistema domótico?



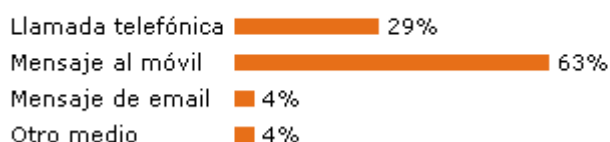
Datos obtenidos de encuestas online <http://www.casadomo.com/encuestas.aspx>

Al estudiar la Necesidad de Comunicación, nos encontramos con dos grandes ramas

- Telegestión
- Conectividad – Interactividad

Según los datos recaudados de encuestas realizadas podemos observar que un 92% de los encuestados desean obtener alertas a través de medios de telefonía, dentro de lo cual está compuesto por un 29% que prefieren llamada telefónica y un 63% que prefiere el envío de SMS.

¿Como te gustaría recibir remotamente alertas de Seguridad desde tu casa?



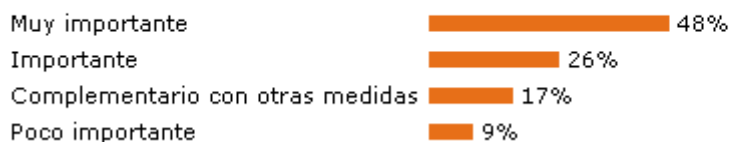
Datos obtenidos de encuestas online <http://www.casadomo.com/encuestas.aspx>

Finalizando podemos definir al Ahorro Energético, como una de las necesidades primordiales a ser satisfechas hoy en día son:

- Ahorro Energético
- Eficiencia Energética
- Generación Energética.

En el análisis de encuestas que preguntan sobre la relación entre la domótica y el ahorro energético. Se puede ver que un 74 % de los encuestados opina que es importante el papel que puede jugar la implementación domótica en una vivienda. En tanto que solo un 9% opina que la domótica no cumple ningún papel dentro del ahorro energético.

¿Qué papel juega la domótica o el control inteligente en el ahorro energético residencial?

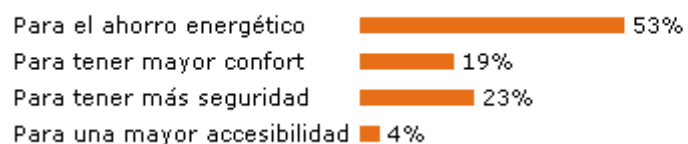


Datos obtenidos de encuestas online <http://www.casadomo.com/encuestas.aspx>

Esta noción de pensamiento nos da un fundamento muy valioso para la inserción de este concepto dentro de este entorno en el cual nos encontramos.

Cuando se pregunta para obtener detalles mas profundos, se puede observar que los entrevistados indican que lo que se busca cuando piensan en implementar un sistema domotico es el ahorro energetico.

¿Para qué realizarías principalmente una instalación domótica?



Datos obtenidos de encuestas online <http://www.casadomo.com/encuestas.aspx>

Este último punto analizado nos termina de indicar que el concepto de ahorro energético es una punta de lanza para poder introducir el sistema domótico en el mercado, además de justificar su realización.

SEGUNDA PARTE. MARCO TEORICO

En el desarrollo del marco teórico se buscara estudiar, analizar y comprender los componentes de domótica, la cual será fundamental para la elección de los diferentes elementos que utilizaremos para la concreción de dicha tesis.

En esta sección tendremos como objetivos principales:

- Analizar las aplicaciones que existen y se utilizan para la automatización del domicilio.
- Conocer y estudiar de los diferentes componentes de una instalación de domótica, estos pueden ser actuadores, sensores y controladores.
- Conocer y estudiar las tipologías y medios de conexión.
- Comprender los diferentes protocolos de comunicación.
- Conocer las tecnologías y estándares internacionales que forman parte de los proyectos de domótica

Para que un sistema pueda ser considerado "inteligente" debe incorporar elementos o sistemas basados en las nuevas tecnologías de la información. Una vivienda o edificio inteligente puede ofrecer una amplia gama de aplicaciones en áreas como seguridad interna y accesos, control el consumo de energía, automatización de tareas, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones, etc.⁽¹⁾

Este párrafo fue tomado de un artículo que se encontró y decidimos colocarlo como una pequeña introducción y así comenzar con el detalle de la investigación que nos llevara este modulo, realizando una presentación de los diferentes ítems que debemos tener en cuenta al momento de realizar nuestro trabajo final.

Como un primer acercamiento a los elementos que se tienen que tener en cuenta para el diseño, modelado y realización de la automatización de un domicilio, debemos destacar la inserción de internet en diferentes ámbitos, entre ellos el entorno doméstico, abrió la

(1)Obtenido de revista online www.rnds.com.ar – Informe de domótica – La casa inteligente

puerta a nuevos servicios y aplicaciones en nuestro hogar, que implican, por una parte, nuevas necesidades de comunicación en la vivienda, y, por otra, la aparición de nuevos productos que den respuesta a nuevas necesidades del usuario.

Por lo tanto se dará a conocer en los siguientes párrafos las aplicaciones que son necesidades de los usuarios, y que han sido diferenciadas en grandes grupos.

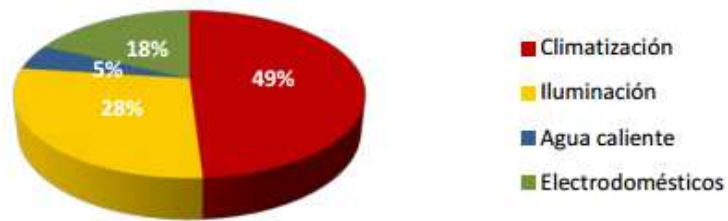
Según CIECColegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba CD - Comisión de Domótica las aplicaciones está dividida en cinco grupos:

1. Gestión y ahorro energético

La utilización de los diferentes dispositivos tecnológicos y la debida adecuación de estos en la vivienda, donde se juega con las franjas horarias en el momento que el precio de la energía es más económico y a la vez que los electrodomésticos conectados se mantengan en espera mientras no se usan, el control de iluminación instalando dispositivos hará que las luces se adecuen al medio, a la presencia de personas y al lugar donde se tenga instalado el dispositivo, la climatización gestionada inteligentemente también adecuada a la temperatura del medio serán variables que los dispositivos encargados de esta tarea, tendrán que evaluar para tener una reacción inmediata, disminuyendo o aumentando los grados de climatización. Todos estos aspectos se integran para que la domótica reduzca notablemente el consumo de energía dentro de la vivienda.

Podemos discriminar por lo tanto porcentajes, siempre y cuando todos los equipos sean eléctricos:

La climatización lleva un 49% del consumo, la iluminación, un 28%. El agua caliente lleva un 5% y el 18% restante a otros tipos de consumos (PC y electrodomésticos.). Estos porcentajes cambiaran de acuerdo a las instalaciones domiciliarias, ya sea uso del gas para lo que es cocinar o para calefacción o el uso de paneles solares para la iluminación.



Lo que se quiere demostrar con esto es que se quiere disminuir el consumo energético, se debe hacer hincapié en los conceptos de climatización e iluminación del domicilio.

Las soluciones que nos da la domotización para gestión lumínica son:

- a. Control de encendido y apagado de las luces de la vivienda.
- b. Sistemas de iluminación eficiente, adoptan el nivel de acuerdo a la variación de la luz solar.
- c. Control inteligente de las persianas, toldos, cortinas y así aprovechar al máximo la luz natural.
- d. Control del encendido y apagado de la iluminación externa, de acuerdo a la intensidad de la luz solar.

2. Confort

Las aplicaciones incluidas en esta segunda área tienen como finalidad la simplificación de algunas tareas en el hogar o incrementar las posibilidades de control, creando nuevos hábitos o modos de uso, destinados siempre a mejorar la comodidad.

En esta área se pueden discriminar una serie de actividades para dar una idea más palpable cuando decimos nuevos hábitos, entre los puntos de confort podemos encontrar:

- Automatización de la iluminación
- Regulación de la iluminación según el nivel de luminosidad ambiente y presencia de usuarios
- Regulación de la iluminación según el nivel de luminosidad ambiente.
- Control de equipos e instalaciones por control remoto.
- Automatización de sistemas e instalaciones.

- Control vía Internet.
- Gestión Multimedia y del ocio electrónico.
- Encendido automático de sistema de riego, de acuerdo a la humedad, clima y otros factores.
- Gestión Multimedia y del ocio electrónico.

Entre otros.

3. Seguridad

La implementación de inteligencia en el domicilio está destinada a brindar también mayor seguridad, así con la automatización puede lograrse el funcionamiento de los siguientes sistemas:

- la detección de intrusos
- de incendio
- de gases de combustión
- de inundación
- de falta de energía
- el control de acceso

Esto no solo se trata de la seguridad para el usuario, sino también el incremento de la comodidad, el confort, sabiendo que su domicilio se encuentra resguardado.

4. Comunicación

La tendencia global, tanto en electrónica de consumo como en telecomunicaciones, es hacia la interconectividad, teniendo en cuenta las funciones en el ambiente doméstico y servicios disponibles vía las redes de telecomunicaciones. Los servicios y aplicaciones de las comunicaciones contemplan el intercambio de mensajes, tanto entre personas, como entre personas y equipos, dentro de la propia vivienda y de ésta con el exterior. Por lo tanto podemos decir que la comunicación usuario-sistema se ha convertido en un factor fundamental que resulta indispensable saber que ocurre en tu domicilio.

Se pueden numerar entonces dos grandes grupos:

- **Control remoto de equipos e instalaciones:** activación remota por teléfono de equipos e instalaciones domésticas (ya sean determinadas zonas de iluminación, electrodomésticos, música ambiental, poner en marcha lo que es la calefacción, aire acondicionado, etc.).
- **Transmisión de alarmas:** envío hacia el exterior de cualquier alarma que se produzca en la vivienda (sea de tipo técnico como deintrusión o alerta médica, el sistema realizara llamadas telefónicas a números previamente guardados, a la policía, a la oficina, etc.).

5. Accesibilidad

En esta área de la domótica, lo que se pretende tener en cuenta y favorecer la autonomía de personas con limitaciones funcionales, o discapacidad. Generalmente cuando se habla de accesibilidad en domótica, se habla de “diseño para todos”, ya que es un reto importante para los que realizan el trabajo de diseño de la automatización de una casa, capaz de facilitar las acciones a las personas mayores y/o dependientes o con alguna discapacidad. Las tecnologías aplicadas en el entorno de las personas mayores, con movilidad reducida o con discapacidad, claramente mejoran su autonomía personal y su calidad de vida, siempre que se cumpla con ciertos parámetros:

- El usuario debe sentir que tiene el control sobre el sistema, siendo fundamental la fiabilidad y seguridad del mismo.
- Los interfaces de usuario deben seguir el principio del diseño para todos y ser fácilmente configurables y adaptables a las capacidades del usuario.

Por lo tanto cuando se habla de domótica, se habla de un sistema en el cual las personas deben tener absoluta certeza de que el mismo es fiable y estable.

Diferencia entre Domótica e Inmótica

Cuando se habla de automatización habitualmente se suele tratar indistintamente el término domótica con Inmótica, y esto puede llevarnos a un error.

La Domótica hace referencia, como indica su etimología, al “domus”, al hogar o vivienda.

El ámbito de la Inmótica supera el ámbito residencial, para pasar al control y gestión de las instalaciones de un edificio de uso terciario (edificio de oficinas, hotel, etc.).

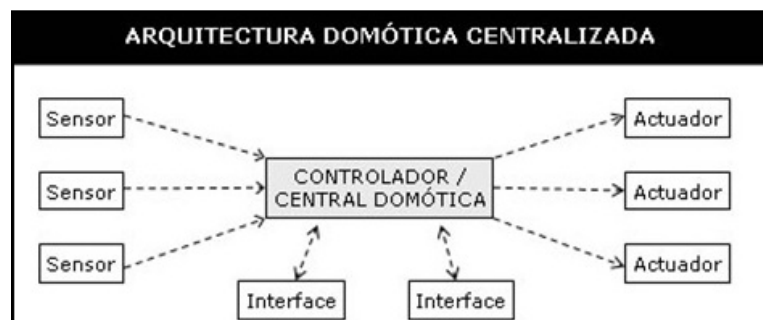
Básicamente la arquitectura del sistema es idéntica en ambos casos. La diferencia fundamental es que, en el caso del Edificio Inteligente, son la viabilidad y la rentabilidad de la instalación los conceptos prioritarios mientras que es el confort, la aplicación prioritaria en el ámbito de la Domótica. La Domótica se refiere al entorno particular de cada familia o grupo de usuarios de una vivienda.

La Domótica está menos desarrollada que la Inmótica, aunque se está avanzando de una manera significativa.

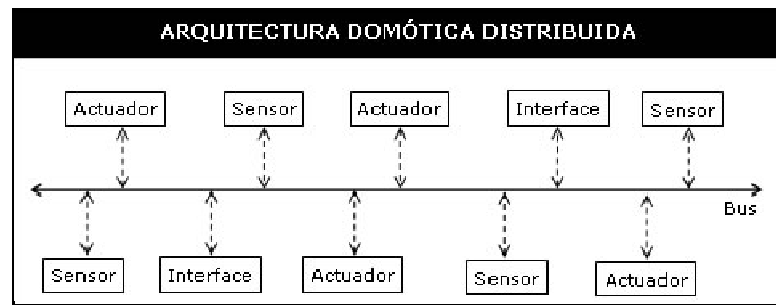
Arquitectura de un sistema

Cuando hablamos de arquitectura, nos referimos a la distribución lógica de sistema. Por lo tanto podemos encontrar tres grupos:

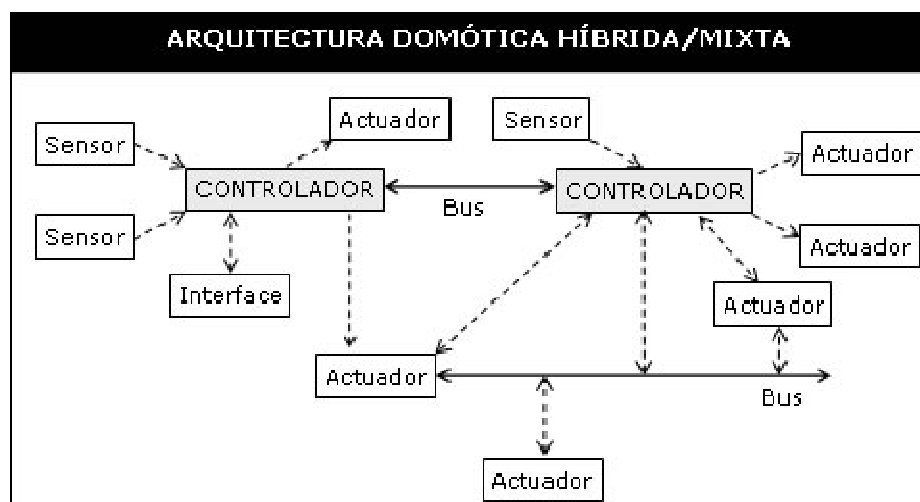
- **Arquitectura Centralizada:** un controlador centralizado recibe información de múltiples sensores y, una vez procesada, genera las órdenes oportunas para los actuadores.



- **Arquitectura Distribuida:** en este caso, no existe la figura del controlador centralizado, sino que toda la inteligencia del sistema está distribuida por todos los módulos sean sensores o actuadores. Suele ser típico de los sistemas de cableado en bus.



- **Mixta o Híbrida:** Ese tipo de sistemas poseen una arquitectura descentralizada, ya que disponen de varios pequeños dispositivos capaces de adquirir y procesar la información de múltiples sensores y transmitirlos al resto de dispositivos distribuidos por la vivienda. Se aplica generalmente en aquellos sistemas domóticos basados en Zigbee y totalmente inalámbricos.



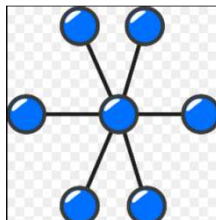
Topología de los sistemas

Según el CIEC - Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba CD □ Comisión de Domótica y las diferentes lecturas que hemos realizado de diferentes fuentes, se puede obtener la descripción de las siguientes topologías⁽²⁾ de red:

Topología estrella

Cada dispositivo solamente tiene un enlace punto a punto dedicado con el controlador central, habitualmente llamado concentrador. Los dispositivos no están directamente enlazados entre sí. Conexión utilizada típicamente por los sistemas centralizados donde existe un único controlador sobre el que pasa toda la información.

- Ventajas: buena flexibilidad. (velocidad, protocolos y facilita la localización de problemas.)
- Desventajas: la falla en el server bloquea toda la red. Cableado necesario para cada sensor o actuador.

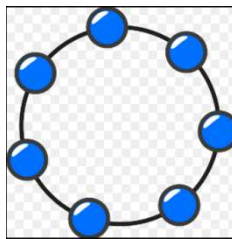


(2) La topología de red es la representación geométrica de la relación entre todos los enlaces y los dispositivos que los enlazan entre sí (habitualmente denominados nodos).

Topología en anillo

Cada dispositivo tiene una línea de conexión dedicada y punto a punto solamente con los dispositivos que están a sus lados. La señal pasa a lo largo del anillo en una dirección, o de dispositivo a dispositivo, hasta que alcanza su destino. Cada dispositivo del anillo incorpora un repetidor.

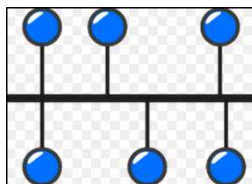
- Ventajas: buena flexibilidad y economía.
- Desventajas: el tráfico de información se ve interrumpido en caso de daño, añadir o quitar sensores o actuadores.



Topología en bus

Un cable largo actúa como una red troncal que conecta todos los dispositivos en la red, dicha topología es multipunto. Los nodos se conectan al bus mediante cables de conexión y derivadores. Un cable de conexión es una conexión que va desde el dispositivo al cable principal. Un derivador es un conector que conecta al cable principal con el cable de conexión.

- Ventajas: fácil conexión y desconexión de dispositivos, fácil instalación. Todos los datos van por el mismo cable. Posibilidad de cubrir grandes distancias.
- Inconvenientes: facilidad para escuchar todos los mensajes de la red sin ser detectado, los terminales no inteligentes necesitan interfaces complejos salvo que se instale un controlador de bus que organice el tráfico de información.

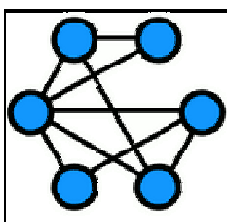


Topología malla

Cada dispositivo tiene un enlace punto a punto y dedicado con cualquier otro dispositivo.

El término dedicado significa que el enlace conduce el tráfico únicamente entre los dos dispositivos que conecta. Conexión utilizada típicamente por los sistemas distribuidos en donde todos los dispositivos están intercomunicados entre sí.

- Ventajas: Si la red de malla está completamente conectada, puede existir absolutamente ninguna interrupción en las comunicaciones
- Desventajas: El costo de la red puede aumentar en los casos en los que se implemente de forma alámbrica, la topología de red y las características de la misma implican el uso de más recursos.

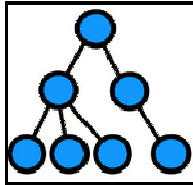


Topología árbol

Es una variante de la topología estrella. Como en la estrella, los nodos del árbol están conectados a un concentrador central que controla el tráfico de la red. Sin embargo, no todos los dispositivos se conectan directamente al concentrador central. La mayoría de los dispositivos se conectan a un concentrador secundario que, a su vez, se conecta al concentrador central. El controlador central del árbol es un concentrador activo. Un concentrador activo contiene un repetidor, es decir, un dispositivo hardware que regenera los patrones de bits recibidos antes de retransmitirlos.

- Ventajas: Tiene nodos periféricos individuales (por ejemplo hojas) que requieren transmitir a y recibir de otro nodo solamente y no necesitan actuar como repetidores o regeneradores.

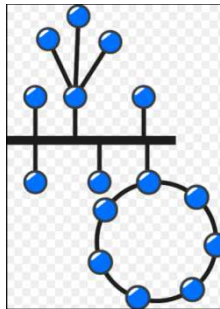
- Desventajas: Si falla un enlace que conecta con un nodo hoja, ese nodo hoja queda aislado; si falla un enlace con un nodo que no sea hoja, la sección entera queda aislada del resto.



Topología mixta

Es la combinación de dos o más topología en una misma red.

- Ventajas: Combina las ventajas de las que disponen otras redes.
- Desventajas: puede llegar a ser difícil realizar la configuración al combinar las topologías de red.



Componentes de una Instalación de Domótica

La amplitud de una solución de domótica puede variar desde un único dispositivo, que realiza una sola acción, hasta amplios sistemas que controlan prácticamente todas las instalaciones dentro de la vivienda. Por lo tanto a continuación se dará una definición de los diferentes grupos de dispositivos que se pueden encontrar y se pueden clasificar en:

- **Controlador** – Los controladores son los dispositivos que gestionan el sistema según la programación y la información que reciben. Puede haber un controlador solo, o varios distribuidos por el sistema.

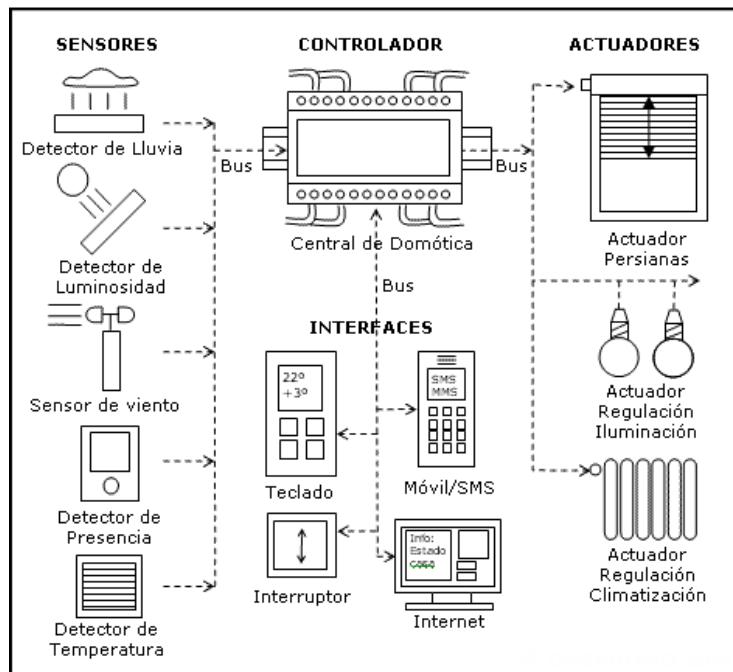
- **Actuador** – El actuador es un dispositivo capaz de ejecutar y/o recibir una orden del controlador y realizar una acción sobre un aparato o sistema (encendido/apagado, subida/bajada, apertura/cierre, etc.).

- **Sensor** – El sensor es el dispositivo que monitoriza el entorno captando información que transmite al sistema (sensores de agua, gas, humo, temperatura, viento, humedad, lluvia, iluminación, etc.).

- **Bus** – Es bus es el medio de transmisión que transporta la información entre los distintos dispositivos por un cableado propio, por la redes de otros sistemas (red eléctrica, red telefónica, red de datos) o de forma inalámbrica.

- **Interface** – Los interfaces refiere a los dispositivos (pantallas, móvil, Internet, conectores) y los formatos (binario, audio) en que se muestra la información del sistema para los usuarios y donde los mismos pueden interactuar con el sistema.

EJEMPLOS DE DISPOSITIVOS DE SISTEMAS DE DOMOTICA



Para un mayor detalle de los sensores, actuadores, interfaces, etc., hemos realizado un anexo denominado Descripción de Componentes, en el cual se presenta cada componente utilizado en nuestro trabajo de tesis.

Conexión entre componentes⁽³⁾

Actualmente existen dos Tecnologías, si las diferenciamos por la necesidad de un medio "físico" para transmitir la señal:

Cableada (Wired): Utiliza un medio físico para transmitir la señal (cable) entre dispositivos.

Inalámbrica (Wireless): No necesita de un medio físico para transmitir la señal (aire) entre dispositivos.

(3) Información obtenida de <http://www.domoprac.com/protocolos-de-comunicacion-y-sistemas-domoticos/protocolos-de-red-tipos-y-utilidades.html>

TECNOLOGIAS CABLEADAS (WIRED)



Según el cable del que se aprovecha para transmitir la señal aparecen 2 tipos:


Cable Dedicado: Se necesita tirar cable nuevo.


1. IEEE 1394
2. USB
3. Ethernet (LAN)

Cable Compartido: Aprovechan el cable que hay distribuido por la vivienda.

1. Home Plug: Usa la red eléctrica de la casa
2. Home PNA: Usa la red telefónica de la casa

TECNOLOGIA	DEFINICION Y CARACTERISTICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<p>IEEE 1394</p> 	<p>El IEEE 1394 conocido por FireWire por Apple Inc. y como i.Link por Sony) es un estándar multiplataforma para entrada/salida de datos en serie a gran velocidad. Suele utilizarse para la interconexión de dispositivos digitales: cámaras digitales y videocámaras a computadoras. Su velocidad hace que sea la interfaz más utilizada para audio y vídeo digital. Así, se usa mucho en cámaras de vídeo, discos duros, impresoras, reproductores de vídeo digital, sistemas domésticos para el ocio, sintetizadores de música y escáneres. Existen dos versiones: -FireWire 400: tiene un ancho de banda de 400 Mbit/s, 30 veces mayor que el USB 1.1 y similar a la del USB 2.0, que alcanza los 480. - IEEE 1394b, FireWire 800 ó FireWire 2: duplica la velocidad del FireWire 400.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Amplio soporte en los SO de última generación. - Gran ancho de banda - Ideal para aplicaciones de video digital - P2P - Elevada velocidad de transferencia de información. - Flexibilidad de la conexión. - Capacidad de conectar un máximo de 63 dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesita un cable por dispositivo - Tecnología cara en relación a sus prestaciones
<p>USB</p> 	<p>El Universal Serial Bus (bus universal en serie) fue creado en 1996 por siete empresas: IBM, Intel, Northern Telecom, COMPAQ, Microsoft, Digital Equipment Corporation y NEC. El estándar incluye la transmisión de energía eléctrica al dispositivo conectado. Algunos dispositivos requieren una potencia mínima, así que se pueden conectar varios sin necesitar fuentes de alimentación extra. El cable USB soporta tres velocidades de transferencia de datos:</p> <p>Baja Velocidad (1.0): <u>Bitrate</u>HID como los teclados, los ratones y los joysticks. de 1.5Mbit/s (192KB/s). Utilizado en su mayor parte por Dispositivos de Interfaz Humana.</p> <p>Velocidad Completa (1.1): Bitrate de 12Mbit/s (1.5MB/s). Esta fue la más rápida antes de que se especificara la USB 2.0 y muchos dispositivos fabricados en la actualidad trabajan a esta velocidad. Estos dispositivos, dividen el ancho de banda de la conexión USB entre ellos basados en un algoritmo <u>FIFO</u>.</p> <p>Alta Velocidad (2.0): Bitrate de 480Mbit/s (60MB/s).</p> <p>Súper Velocidad (3.0): Actualmente en fase experimental. Bitrate de 4.8Gbit/s</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Montaje y configuración sencillo - Ideal para la conexión de todo tipo de dispositivos a un PC o similar - Tecnología asequible en cuanto a precio 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesita un host que controle la conexión - Distancia entre dispositivos limitadas

	(600MB/s). Esta especificación será lanzada a mediados de 2008 por la compañía <u>Intel</u> . Las velocidades de los buses serán 10 veces más rápidas que la de USB 2.0 debido a la inclusión de un enlace de fibra óptica que trabaja con los conectores tradicionales de cobre.		
TECNOLOGIA	DEFINICION Y CARACTERISTICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES
ETHERNET 	<p>Ethernet es el nombre de una tecnología de redes de computadoras de área localtramas de datos.</p> <p>El nombre viene del concepto físico de <i>ether</i>. Ethernet define las características de cableado y señalización de nivel físico y los formatos de trama del nivel de enlace de datosmodelo OSI.</p> <p>Ethernet se refiere a las redes de área local y dispositivos bajo el estándar IEEE 802.3 que define el protocolo CSMA/CD, aunque actualmente se llama Ethernet a todas las redes cableadas que usen el formato de trama descrito más abajo, aunque no tenga CSMA/CD como método de acceso al medio.</p> <p>Ethernet se planteó en un principio como un protocolo destinado a cubrir las necesidades de las redes LAN. A partir de 2001 Ethernet alcanzó los 10 Gbps lo que dio mucha más popularidad a la tecnología. Dentro del sector se planteaba a ATM WAN. como la encargada de los niveles superiores de la red, pero el estándar 802.3ae (Ethernet Gigabit 10) se ha situado en una buena posición para extenderse al nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnología de red doméstica más rápida - Sumamente segura - Fácil de mantener después de la instalación 	<ul style="list-style-type: none"> - La instalación de cableado red y dispositivos de red puedead resultar costosa - La configuración y puesta en marcha tiene su complejidad

<p>HomePlug</p> 	<p>HomePlug es una organización la componen cerca de 50 compañías, cuyo objetivo es usar la línea de potencia (alimentación) de los aparatos electrónicos para establecer una línea de comunicación entre ellos.</p> <p>Trata de cubrir el nicho de mercado donde el WIFI no puede llegar por: distancias, muros gruesos entre habitaciones, interferencias,...</p> <p>Desarrolla la tecnología en 3 áreas:</p> <p>- HomePlug 1.0 + AV. (in-home connectivity), se incluyen los aparatos electrónicos con aplicaciones dentro del hogar digital (ej: distribución de HDTV por la red eléctrica "enchufes" de la casa).</p> <p>HomePlug 1.0 conecta PC's u otros dispositivos que utilizan Ethernet, USB, y 802.11.</p> <p>HomePlug AV es la siguiente generación creada para dar soporte al ancho de banda necesario para implantar HDTV y VOIP en el hogar digital. Llegando a velocidades de 200Mbps (PHY layer) o 100Mbps (MAC layer). Además soporta protocolos de encriptación de datos de 56 a 128 bit, pudiendo coexistir ambas tecnologías (1.0 y AV)</p> <p>- HomePlug BPL (to-the-home Broadband), creada para desarrollar tecnologías de banda ancha, usando la redes de suministro eléctrico de baja tensión, para dar servicios de Internet, telefonía,...como alternativa al xDSL (que usa el cobre, FO,...)</p> <p>- HomePlug Home Automation (command-and-control applications), para aplicaciones de domótica. Centrada en</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Coste bajo de implantación - Ausencia de cableado adicional - Alto ancho de banda 	<ul style="list-style-type: none"> - Oferta limitada de productos - Inexistencia de instaladores especializados
---	---	---	---

	diseñar dispositivos para el control de luces, climatización,..		
HomePNA	<p>El HomePNA</p> <p>(Home Phoneline Networking Alliance) es una alianza de varias empresas que trabajan en el desarrollo de una tecnología para implementar redes de área local a través de la instalación telefónica (rosetas) de una vivienda.</p> <p>Se trata de construir una red de área local sin nuevos cables ni obras que permita unir PC's, impresoras y otros recursos como: HUBS, routers xDSL.</p> <p>Consiguiendo velocidades de transmisión de datos de hasta 320 Mbps, con calidad de servicio garantizada (QoS), la tecnología HomePNA está preparada para cubrir la fuerte demanda de servicios multimedia en el hogar digital tales como: Televisión IP (IPTV) y Telefonía IP (VoIP).</p> <p>Tecnología</p> <p>Al igual que la tecnologías de bucle de acceso xDSL, la HomePNA usa el ancho de banda libre de los cables telefónicos de la vivienda para inyectar su señal modulada por encima de los 2 MHz. La voz usa la banda comprendida entre 100 Hz y 3,4 kHz, los sistemas xDSL ocupan las frecuencias comprendidas entre 25 kHz y 1,1 MHz. Gracias a uso filtros en las propias tarjetas de acceso o en la tomas telefónicas, se puede usar simultáneamente el teléfono, el acceso xDSL y la red de área local HomePNA.</p> <p>Al igual que xDSL, el HomePNA usa modulación FDM (Frequency Division Multiplexing) formadas por multitud de portadoras ocupando un gran ancho de banda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación fácil y económica - No requiere equipos de red - Velocidad aceptable. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de rosetas - Velocidad limitada según aplicaciones - Ruidos - Pocos dispositivos en el mercado y no maduros.



TECNOLOGIAS INALAMBRICAS (WIRELESS)


Se presenta en tres categorías organizadas por la distancia que abarcan:



WPAN (Wireless Personal Area Network)


WLAN (Wireless Local Area network)


WMAN (Wireless Metropolitan Area Network)


TECNOLOGIA	DEFINICION Y CARACTERISTICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<p>Bluetooth IEEE 802.15.1</p>	<p>Bluetooth es el nombre común de la especificación industrial IEEE 802.15.1, que define un estándar global de comunicación inalámbrica que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia segura, globalmente y sin licencia de corto rango. Los principales objetivos que se pretende conseguir con esta norma son:</p> <p>Facilitar las comunicaciones entre equipos móviles y fijos. Eliminar cables y conectores entre éstos. Ofrecer la posibilidad de crear pequeñas redes inalámbricas y facilitar la sincronización de datos entre nuestros equipos personales.</p> <p>Los dispositivos que con mayor intensidad utilizan esta tecnología son los de los sectores de las telecomunicaciones y la informática personal, como</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inexistencia de cables - Consumo de corriente bajo - Posible comunicación activa 	<ul style="list-style-type: none"> - Configuración y puesta en marcha - Coste

	<p>PDAs, teléfonos celulares, computadoras portátiles, PCs, impresoras y cámaras digitales.</p> <p>Versiones:</p> <p>Bluetooth v.1.1 Bluetooth v.1.2 Bluetooth v.2.0 Bluetooth v.2.1</p> <p>La versión 1.2, a diferencia de la 1.1, provee una solución inalámbrica complementaria para co-existir bluetooth y Wi-Fi en el espectro de los 2.4 GHz, sin interferencia entre ellos.</p> <p>La versión 1.2 usa la técnica "Adaptive Frequency Hopping (AFH)", que ejecuta una transmisión más eficiente y un cifrado más seguro. Para mejorar las experiencias de los usuarios, la V1.2 ofrece una calidad de voz (Voice Quality - Enhanced Voice Processing) con menor ruido ambiental, y provee una más rápida configuración de la comunicación con los otros dispositivos bluetooth dentro del rango del alcance, como pueden ser PDAs, HIDs (Human Interface Devices), computadoras portátiles, computadoras de escritorio, Headsets, impresoras y celulares.</p> <p>La versión 2.0, creada para ser una especificación separada, principalmente incorpora la técnica "Enhanced Data Rate" (EDR) que le permite mejorar las velocidades de transmisión en hasta 3Mbps a la vez que intenta solucionar algunos errores de la especificación 1.2.</p>		
---	---	--	--


	La versión 2.1 , simplifica los pasos para crear la conexión entre dispositivos, además el consumo de potencia es 5 veces menor .		
Wimedia IEEE 802.15.3 	<p>Wimedia IEEE 802.15.3 (UWB) difiere sustancialmente de las estrechas frecuencias de banda de radio (RF) y tecnologías “spread spectrum” (SS), como el Bluetooth y el 802.11. UWB usa un ancho muy alto de banda del espectro de RF para transmitir información. Por lo tanto, UWB es capaz de transmitir más información en menos tiempo que las tecnologías anteriormente citadas.</p> <p>UWB puede usar frecuencias que van desde 3.1 GHz hasta 10.6 GHz: una banda de más de 7 GHz de anchura. Cada canal de radio tiene una anchura de más de 500 Mhz, dependiendo de su frecuencia central.</p>	<p>- Mientras que Bluetooth, WiFi, teléfonos inalámbricos y demás dispositivos de radiofrecuencia están limitadas a frecuencias sin licencia en los 900 MHz, 2.4 GHz y 5.1 GHz UWB hace uso de un espectro de frecuencia recientemente legalizado.</p>	<p>- El hecho de estar compartiendo bandas de frecuencia con otros dispositivos, ha hecho que aunque esto les permite tener una alta productividad, han de estar relativamente cerca.</p>
ZigBee IEEE 802.15.1 	<p>ZigBee es el nombre de la especificación de un conjunto de protocolos de comunicación de alto nivel para su utilización con radios digitales de bajo consumo, basada en el estándar IEEE 802.15.4 de redes inalámbricas de área personal (<i>wireless personal area network</i>, WPAN). Su objetivo son las aplicaciones que requieren comunicaciones seguras con baja tasa de envío de datos y maximización de la vida útil de sus baterías.</p> <p>Su ámbito objetivo principal es la domótica, debido a su bajo consumo, su sistema de comunicaciones vía radio (con topología de red en malla) y su fácil integración (se pueden fabricar nodos con muy poca electrónica).</p>	<p>- Coste - Bajo consumo de energía, por lo que pueden funcionar con base en pilas ordinarias (y en intervalos de tiempo que alcanzan el orden de años).</p>	<p>- Muy baja velocidad - Tecnología en fase de lanzamiento</p>

<p>Z-Wave</p> 	<p>Z-Wave Tecnología propietaria desarrollada por la empresa Zensys (que vende chips y software a las firmas que deseen diseñar productos compatibles con Z-Wave).</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> tecnología de comunicación inalámbrica, basada en chip, que permite transmitir y recibir pequeñas instrucciones (señales de comando). <input type="checkbox"/> Las redes basadas en esta tecnología no dependen de un punto central de control —un servidor—, ya que la plataforma de conectividad se establece a partir de dispositivos compatibles que se enlazan entre sí. <input type="checkbox"/> Los chips Z-Wave se utilizan para crear sistemas inalámbricos que controlan funciones de iluminación, seguridad, acceso, sensores, alarmas y comunicación entre dispositivos residenciales o industriales. <p>Velocidad de transmisión: Hasta 40 Kbps (en chips de segunda generación).</p> <p>Capacidad de red: Soporta hasta 232 dispositivos. Es posible unir —"puentear"— redes).</p> <p>frecuencia: 900 MHz en un canal.</p>	<p>- Mismas ventajas que ZigBee</p>	<p>- Mismos inconvenientes que ZigBee</p>
<p>WIFI IEEE 802.11 a WIFI IEEE 802.11 b</p>	<p>Wi-Fi (o Wi-fi, WiFi, Wifi, wifi) es un conjunto de estándares para redes</p>	<p>- Una de las desventajas que tiene el sistema Wi-Fi es la pérdida de</p>	<p>- Coste</p>

<p>WIFI IEEE 802.11 g</p> 	<p>inalámbricas basados en las especificaciones IEEE 802.11. Creado para ser utilizado en redes locales inalámbricas, es frecuente que en la actualidad también se utilice para acceder a Internet.</p> <p>Existen algunos programas capaces de capturar paquetes, trabajando con su tarjeta Wi-Fi en modo promiscuo, de forma que puedan calcular la contraseña de la red y de esta forma acceder a ella, las claves de tipo WEP son relativamente <i>fáciles de conseguir</i> para cualquier persona con un conocimiento medio de informática. La alianza Wi-Fi arregló estos problemas sacando el estándar WPA y posteriormente WPA2, basados en el grupo de trabajo 802.11i. Las redes protegidas con WPA2 se consideran robustas dado que proporcionan muy buena seguridad.</p> <p>Los dispositivos Wi-Fi ofrecen gran comodidad en relación a la movilidad que ofrece esta tecnología, sobre los contras que tiene Wi-Fi es la capacidad de terceras personas para conectarse a redes ajenas si la red no está bien configurada y la falta de seguridad que esto trae consigo.</p> <p>Cabe aclarar que esta tecnología no es compatible con otros tipos de conexiones sin cables como Bluetooth, GPRS, UMTS, etc.</p> <p>Características</p> <p>Wireless Ethernet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnica de acceso al medio: CSMA/CA - Topología en estrella con Access Point - Alcance moderado: 100 m - Estándares para: <ul style="list-style-type: none"> - OFDM (802.11a y g) hasta 54 Mbps. El mercado se está desplazando 	<p>velocidad en relación a la misma conexión utilizando cables, debido a las interferencias y pérdidas de señal que el ambiente puede acarrear.</p> <p>WIFI IEEE 802.11 a :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alto ancho de banda - Bien protegido contra interferencias - Alcance limitado <p>WIFI IEEE 802.11 b :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alcance y velocidad - Fácil integración con otras redes - Soporta gran variedad de servicios <p>WIFI IEEE 802.11 g :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alto ancho de banda - Compatible con 802.11b 	<p>WIFI IEEE 802.11 a :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incompatible con 802.11 b y g. <p>WIFI IEEE 802.11 b :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interferencias - Difícil configuración <p>WIFI IEEE 802.11 g :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puede sufrir interferencias por trabajar en una banda muy colapsada
--	--	---	---

	<p>hacia 802.11g</p> <p>- DSSS (802.11b) hasta 11 Mbps. Dominante en el mercado</p>		
<p>HiperLAN/2</p> 	<p>HIPERLAN es un estándar global para anchos de banda LAN que operan con un rango de datos de 54 Mbps en la frecuencia de banda de 5 GHz</p> <p>HIPERLAN/2 es una solución estándar para un rango de comunicación corto que permite una alta transferencia de datos y Calidad de Servicio del tráfico entre estaciones base WLAN y terminales de usuarios. La seguridad esta provista por lo último en técnicas de cifrado y protocolos de autenticación.</p> <p>inalámbricos</p> <p>Características de HIPERLAN :</p> <p>rango 50 m</p> <p>baja movilidad (1.4 m/s)</p> <p>soporta tráfico asíncrono y síncrono.</p> <p>sonido 32 Kbps, latencia de 10 ns</p> <p>vídeo 2 Mbit/s, latencia de 100 ns</p> <p>datos a 10 Mbps</p> <p>HIPERLAN no interfiere con hornos microondas y otros aparatos del hogar, que trabajan a 2.4 GHz.</p> <p>HIPERLAN/2</p> <p>Las especificaciones se completaron en el mes de Febrero de 2000. La versión 2 fue diseñada como una conexión inalámbrica rápida para muchos tipos de redes. Por ejemplo: red back bone UMTS, redes ATM e IP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ofrece una buena transmisión - Soporta calidad de servicio - Buen nivel de seguridad - HIPERLAN/2 puede ofrecer nuevos servicios que las variantes de 802.11 son incapaces de suministrar. 	<ul style="list-style-type: none"> - En España la banda de HiperLAN/2 está reservada para aplicaciones militares - No hay productos en el mercado todavía - Algunos creen que los estándares IEEE 802.11 ya han ocupado el nicho comercial para el que se diseñó HIPERLAN, aunque con menor rendimiento pero mayor penetración comercial, y que el efecto de la red instalada impedirá la adopción de HIPERLAN

	<p>También funciona como una red doméstica como HIPERLAN/1. HIPERLAN/2 usa la banda de 5 GHz y una velocidad de transmisión de hasta 54 Mbps.</p> <p>Los servicios básicos son transmisión de datos, sonido, y vídeo. Se hace énfasis en la calidad de esos servicios. (QoS).</p> <p>El estándar cubre las capas Física, Data Link Control y Convergencia. La capa de Convergencia se ocupa de la funcionalidad de la dependencia de servicios entre las capas DLC y Red (OSI 3). Las subcapas de Convergencia se pueden usar también en la capa física para conectar las redes IP, ATM o UMTS. Esta característica hace HIPERLAN/2 disponible para la conexión inalámbrica de varias redes.</p> <p>En la capa física se emplean modulaciones BPSK, QPSK, 16QAM o 64QAM.</p> <p>HIPERLAN/2 ofrece unas medidas de seguridad aceptables. Los datos son codificados con los algoritmos DES o 3DES. El punto de acceso y el terminal inalámbrico se pueden autenticar mutuamente.</p>		
<p>Wimax IEEE 802.16</p>	<p>Wimax IEEE 802.16 (Worldwide Interoperability for Microwave Access) <i>Worldwide Interoperability for Microwave Access</i>, "Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas") es un estándar de transmisión inalámbrica de datos (802.16 MAN) que proporciona accesos concurrentes en áreas de hasta 48 km de radio y a velocidades de</p>	<p>- WiMAX es la última tecnología inalámbrica desarrollada por la industria</p> <p>- Acceso banda ancha para fijos y móviles</p> <p>- Puede coexistir junto a WiFi y</p>	<p>- Poco conocida e implantada</p>

	<p>hasta 70 Mbps, utilizando tecnología que no requiere visión directa con las estaciones base.</p> <ul style="list-style-type: none"> - WiMAX es un estándar basado en la interface de aire IEEE 802.16 para acceso inalámbrico de banda ancha usando una arquitectura Punto-Multipunto (PMP) o en Malla - Banda de 10-66 GHz, y para frecuencias inferiores a 11 GHz <ul style="list-style-type: none"> -NLOS para f<11 GHz -LOS para la banda 10-66 GHz - Abarca la capa de control de acceso al medio MAC y la capa física - Soporta TDD y FDD, permitiendo full y half-duplex en este último caso 	<p>3G</p> <ul style="list-style-type: none"> - Totalmente estandarizada, lo que garantiza interoperabilidad - Aplicaciones basadas en IP, desde datos hasta VoIP <p>Garantiza seguridad y QoS</p> <p>Diferentes segmentos del mercado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La revolución banda ancha inalámbrica <p>Lo que se espera: Banda ancha en todas partes</p> <p>Los operadores de xDSL: prefirieron zonas urbanas, ahora quieren ir a las zonas sub-urbanas y rurales</p> <p>Los gobiernos: están apoyando las redes de banda ancha hacia todos los ciudadanos con el fin de superar lo que se ha denominado como la “brecha-digital”</p>	
<p>GSM</p>	<p>GSM</p> <p><i>Global System for Mobile communications</i> “<i>Group Special Mobile</i>” (GSM, Grupo Especial Móvil) es un estándar mundial para teléfonos móviles digitales. El estándar fue creado por la CEPT y posteriormente desarrollado por ETSI Europa, así</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnología muy extendida - Gran cobertura 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación puntual - Coste comunicación.



como el mayoritario en el resto del mundo (alrededor del 70% de los usuarios de teléfonos móviles del mundo en 2001 usaban GSM). (Sistema Global para las Comunicaciones Móviles), anteriormente conocida como un estándar para los teléfonos móviles europeos, con la intención de desarrollar una normativa que fuera adoptada mundialmente. **El estándar es abierto, no propietario y evolutivo** (aún en desarrollo).


GSM difiere de sus antecesores principalmente en que tanto los canales de voz como las señales son digitales. Se ha diseñado así para un moderado nivel de seguridad.


GSM tiene cuatro versiones principales basadas en la banda: GSM-850, GSM-900, GSM-1800 y GSM-1900. GSM-900 (900 MHz) y GSM-1800 (1,8 GHz) son utilizadas en la mayor parte del mundo, salvo en Estados Unidos, Canadá y el resto de América Latina que utilizan el CDMA, lugares en los que se utilizan las bandas de GSM-850 y GSM-1900 (1,9 GHz), ya que en EE.UU. las bandas de 900 y 1800 MHz están ya ocupadas para usos militares.

Inicialmente, GSM utilizó la frecuencia de 900 MHz con 124 pares de frecuencias separadas entre sí por 200 kHz, pero después las redes de telecomunicaciones públicas utilizaron las frecuencias de 1800 y 1900 MHz, con lo cual es habitual que los teléfonos móviles de hoy en día sean tribanda.

El GSM, se puede dedicar tanto a voz como a datos.

Las implementaciones más veloces de GSM se denominan GPRS y EDGE, también denominadas generaciones intermedias o 2.5G, que conducen

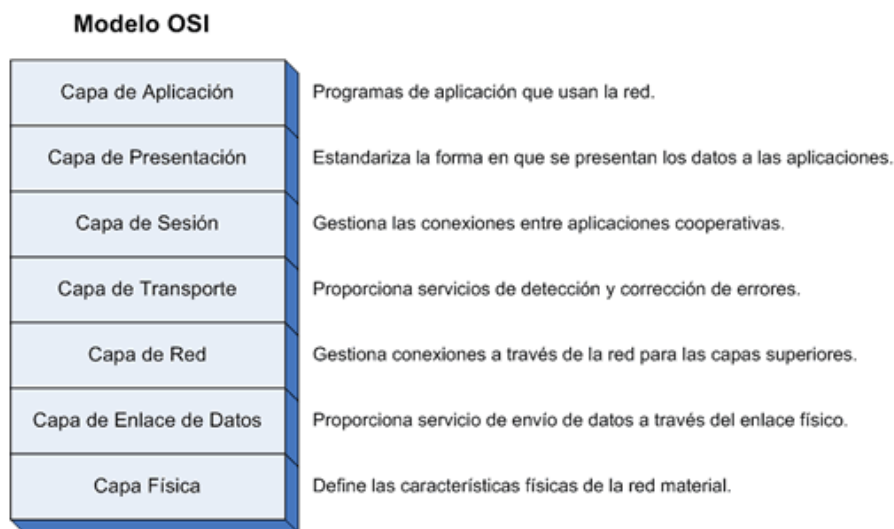
	<p>hacia la tercera generación 3G o UMTS.</p> <p>Los nuevos teléfonos GSM pueden ser controlados por un conjunto de comandos estandarizados Hayes AT, mediante cable o mediante una conexión inalámbrica (IrDA o Bluetooth, este último incorporado en los teléfonos actuales).</p>		
<p>IRDA</p> 	<p>IRDA</p> <p>Infrared Data Association (IrDA) define un estándar físico en la forma de transmisión y recepción de datos por rayos infrarrojo. IrDA se crea en 1993 entre HP, IBM, Sharp y otros.</p> <p>Esta tecnología, basada en rayos luminosos que se mueven en el espectro infrarrojo. Los estándares IrDA soportan una amplia gama de dispositivos eléctricos, informáticos y de comunicaciones, permite la comunicación bidireccional entre dos extremos a velocidades que oscilan entre los 9.600 bps y los 4 Mbps. Esta tecnología se encuentra en muchos ordenadores portátiles, y en un creciente número de teléfonos celulares, sobre todo en los de fabricantes líderes como Nokia y Ericsson.</p> <p>El FIR (Fast Infrared) se encuentra en estudio, con unas velocidades teóricas de hasta 16 Mbps.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnología muy extendida - Fácil implantación y uso 	<ul style="list-style-type: none"> - Punto de acceso por estancia - Velocidad baja
Home RF	HomeRF	- No requiere punto de acceso	- El Home RF Working Group se

	<p>La idea de este estándar se basa en el Teléfono inalámbrico digital mejorado (Digital Enhanced Cordless Telephone, DECT) que es un equivalente al estándar de los teléfonos celulares GSM. Transporta voz y datos por separado. Al contrario que protocolos como el WiFi que transporta la voz como una forma de datos. Los creadores de este estándar pretendían diseñar un aparato central en cada casa que conectara los teléfonos y además proporcionar un ancho de banda de datos entre las computadoras.</p> <p>Existen el HomeRF y el HomeRF2.</p> <p>Las prestaciones de este sistema son:</p> <p>Modulación FSK (Frequency Shift Keying).</p> <p>Velocidad de datos variables de entre 800 Kbps y 1.6Mbps.</p> <p>Utiliza la banda de 2.4 Ghz.</p> <p>75 canales de 1 Mhz para voz.</p> <p>El HomeRF2:</p> <p>Velocidad de entre 5 y 10 Mbps.</p> <p>15 canales de 5 MHz para voz</p> <p>Cabe resaltar que el estándar HomeRF posee multitud de capacidades de voz (identificador de llamadas, llamadas en espera, regreso de llamadas e intercomunicación dentro del hogar).</p>	<p>- Fácil instalación</p>	<p>disolvió en Enero de 2003</p>
---	--	----------------------------	----------------------------------

Antes de detallar los protocolos de comunicación que han sido utilizados en domótica a través del tiempo, realizaremos un breve repaso del modelo OSI, ya que en las descripciones que realizaremos más adelante, surgen elementos que hablan de las diferentes capas por lo cual nos parece pertinente realizar una pequeña síntesis de que es el modelo OSI, y sus diferentes capas.

Por lo tanto, a la hora de describir la estructura y función de los protocolos de comunicaciones se suele recurrir a un modelo de arquitectura desarrollado por la ISO (International Standards Organization). Este modelo se denomina Modelo de Referencia OSI (Open Systems Interconnect).

Cuenta con la siguiente estructura:



Capa física: Es la que se encarga de las conexiones globales de la computadora hacia la red, tanto en lo que se refiere al medio físico como a la forma en la que se transmite la información.

Capa de enlace de datos: Esta capa se ocupa del direccionamiento físico, de la topología de la red, del acceso al medio, de la detección de errores, de la distribución ordenada de tramas y del control del flujo.

Capa de red: Se encarga de identificar el enrutamiento existente entre una o más redes. Las unidades de información se denominan paquetes, y se pueden clasificar en protocolos enrutables y protocolos de enrutamiento. El objetivo de la capa de red es

hacer que los datos lleguen desde el origen al destino, aún cuando ambos no estén conectados directamente.

Capa de sesión: Esta capa es la que se encarga de mantener y controlar el enlace establecido entre dos computadores que están transmitiendo datos de cualquier índole.

Capa de presentación: El objetivo es encargarse de la representación de la información, de manera que aunque distintos equipos puedan tener diferentes representaciones internas de caracteres los datos lleguen de manera reconocible. Esta capa es la primera en trabajar más el contenido de la comunicación que el cómo se establece la misma.

Capa de aplicación: Ofrece a las aplicaciones la posibilidad de acceder a los servicios de las demás capas y define los protocolos que utilizan las aplicaciones para intercambiar datos, como correo electrónico (Post Office Protocol y SMTP), gestores de bases de datos y servidor de ficheros (FTP), por UDP pueden viajar (DNS y Routing Information Protocol)

Protocolos de comunicación

Esta sección tiene como finalidad dar a conocer los protocolos de comunicación más utilizados a través del tiempo. En la descripción de cada uno se buscará determinar las diferentes ventajas y su funcionamiento.

Como primer acercamiento a los protocolos que hoy en día se utilizan, podemos discriminar dos grupos:

Protocolos o estándares propietarios o cerrados: Son protocolos específicos de una marca en particular y que solo son usados por dicha marca. Pueden ser modificaciones de Protocolos Estándares.

Son protocolos cerrados de manera que solo el fabricante puede realizar o no mejoras y fabricar dispositivos que "hablen" el mismo idioma.

Esto protege los derechos del fabricante, pero limita la aparición de continuas evoluciones en los sistemas domóticos. Un problema fundamental que se presenta en este tipo de protocolos es la vida útil de los sistemas, ya que depende plenamente de la vida de la empresa, si la misma cierra, el protocolo quedara “huérfano” sin ningún tipo de actualización ni mantenimiento.

Protocolos o estándares abiertos: Son protocolos definidos entre varias compañías con el fin de unificar criterios. Los mismos son abiertos (open systems), es decir, no existen patentes sobre el/los protocolos, de manera que cualquier fabricante puede desarrollar aplicaciones y productos que lleven implícito el protocolo de comunicación.

En un sistema estándar, si una empresa desaparece o deja de sacar productos al mercado, no afecta demasiado ya que hay otros productos en el mercado que cubren esa necesidad.

Los protocolos estándar para aplicaciones domóticas que fueron evolucionando para transformarse en los mas utilizados son: KNX, Lonworks y X10.

Desde los primeros pioneros de la domótica siempre hubo una constante carrera para establecer estándares de fabricación. En la actualidad solo dos lograron permanecer en el tiempo e imponerse a nivel mundial, el KNX de Konnex Association y el LonWorks de LonMark Association.

A continuación se realizara una reseña general de los diferentes estándares de domótica que surgieron a través del tiempo:

EHS

El estándar EHS (European Home System) fue otro de los intentos que la industria Europea (año 1984) procuró, auspiciada por la Comisión Europea, al crear una tecnología que permitiera la implantación de la domótica en el mercado residencial de forma masiva. El resultado fue la especificación del EHS en el año 1992. Estuvo basada

en una topología de niveles OSI (Open Standard Interconnection capas 1, 2, 3 y 7), y se especificaron los niveles: físico, de enlace de datos, de red y de aplicación.

Desde su inicio estuvieron involucrados los fabricantes europeos más importantes de electrodomésticos de línea marrón y blanca, las empresas eléctricas, las operadoras de telecomunicaciones y los fabricantes de equipamiento eléctrico. La idea... crear un protocolo abierto que permitiera cubrir las necesidades de interconexión de los productos de todos estos fabricantes y proveedores de servicios, sin exigir costos superiores, a cambio se reduce la potencia.

Tal y como fue pensado, el objetivo de la EHS fue cubrir las necesidades de automatización de la mayoría de las viviendas europeas cuyos propietarios no podían permitirse el lujo de usar sistemas más potentes pero también más caros como LonWorks, EIB o BatiBUS, debido fundamentalmente a la mano de obra especializada que exigía su instalación.

Tiene las siguientes características:

- Sistema descentralizado.
- Técnica de acceso al medio CSMA-CA.
- Filosofía plug&play, que permite a los dispositivos configurarse automáticamente y que la ampliación de la instalación resulte más sencilla.

El EHS viene a cubrir, por prestaciones y objetivos, la parcela que tienen el CEBus norteamericano y el HBS japonés y rebasa las prestaciones del X-10 que tanta difusión ha conseguido en EEUU.

EHSA

La EHS Association (EHSA) fue la encargada de emprender y llevar a cabo diversas iniciativas para aumentar el uso de esta tecnología en las viviendas europeas. Además se ocupó de la evolución y mejora tecnológica del EHS y de asegurar la compatibilidad total entre fabricantes de productos con interface EHS. ⁽⁴⁾

BatiBUS

Este protocolo de domótica está totalmente abierto, esto es, al contrario de los que sucede con el protocolo LonTalk de la tecnología LonWorks, el protocolo del BatiBUS lo puede implementar cualquier empresa interesada en introducirlo en su cartera de productos. Fue muy utilizado en los antiguos sistemas de control industrial franceses, y debido a sus limitaciones, quedó obsoleto. Fue desarrollado por Merlin Gerin, AIRELEC, EDF y Landis & Gyr fue el primer bus de control domótico que apareció en el mercado.

Sus principales características son:

- Basado en el modelo OSI, definiendo las capas 1, 2 y 7.
- Sencillo de instalar.
- Bajo coste.
- Arquitectura flexible que permite que el sistema sea fácil de extender.
- Comunicaciones: bidireccional, half duplex y distribuida.
- Medio de transmisión: único bus de par trenzado a 4.8 Kbps (TPO).
- Para el acceso al medio, emplea la técnica CSMA-CA con resolución positiva. Así, si se detecta colisión, el que tiene mayor prioridad es el que continua transmisión.

(4) Información recopilada de <http://www.casadomo.com/noticiasDetalle.aspx?c=142>

En 1989, las compañías citadas fundaron el BatiBUS Club Internacional (BCI) con el objetivo de extender y ampliar el uso del Batibus. En la actualidad BCI está formado por gran cantidad de miembros de múltiples países, entre los cuales se encuentran ciertas compañías líderes en equipamiento de aire acondicionado, calefacción, iluminación, sistemas automáticos, etc.⁽⁵⁾

A nivel de acceso, este protocolo usa la técnica CSMA-CA, (Carrier Sense Multiple

Access with Collision Avoidance) similar a Ethernet pero con resolución positiva de las colisiones. Esto es, si dos dispositivos intentan acceder al mismo tiempo al bus ambos detectan que se está produciendo una colisión, pero sólo el que tiene más prioridad continua transmitiendo, el otro deja de poner señal en el bus. Esta técnica es muy similar a la usada en el bus europeo EIB y también en el bus del sector del automóvil llamado CAN (Controller Area Network).

La filosofía es que todos los dispositivos BatiBUS escuchen lo que ha enviado cualquier otro, todos procesan la información recibida, pero sólo aquellos que hayan sido programados para ello, filtrarán la trama y la subirán a la aplicación empotrada en cada dispositivo.

Al igual que los dispositivos X-10, todos los dispositivos BatiBUS disponen de unos microinterruptores circulares o miniteclados que permiten asignar una dirección física y lógica que identifican unívocamente a cada dispositivo conectado al bus.

Instalación La instalación de este cable se puede hacer en diversas topologías: bus, estrella, anillo, árbol o cualquier combinación de estas. Lo único que hay que respetar es no asignar direcciones idénticas a dos dispositivos de la misma instalación.

Estandarización BatiBUS ha conseguido la certificación como estándar europeo

(5) Información recopilada de <http://ingeniatic.net/index.php/tecnologias/item/381-batibus>

CENELEC. Existen una serie de procedimientos y especificaciones que sirven para homologar cualquier producto que use esta tecnología como compatible con el resto de productos que cumplen este estándar. A su vez, la propia asociación BCI ha creado un conjunto de herramientas para facilitar el desarrollo de productos que cumplan esta especificación.

EIB

El European Installation Bus o EIB es un sistema domótico desarrollado bajo los auspicios de la Unión Europea con el objetivo de contrarrestar las importaciones de productos similares que se estaban produciendo desde el mercado japonés y el norteamericano, países donde estas tecnologías se encontraban desarrolladas.

El objetivo era crear un estándar europeo, con el suficiente número de fabricantes, instaladores y usuarios, que permita comunicar a todos los dispositivos de una instalación eléctrica como: contadores, equipos de climatización, de custodia y seguridad, de gestión energética y electrodomésticos.

El EIB está basado en la estructura de niveles OSI (definiendo los niveles 1, 2, 3, 4 y 7 - Física, enlace de datos, red, transporte y aplicación) y tiene una arquitectura descentralizada. Este estándar europeo define una relación extremo a extremo entre dispositivos que permite distribuir la inteligencia entre los sensores y los actuadores instalados en la vivienda.

En sus inicios se utilizó como medio físico un único cable de dos hilos conductores a través del cual se comunicaban los dispositivos del Bus. En la actualidad EIB puede funcionar sobre otros medios físicos como corrientes portadoras, radiofrecuencia e infrarrojo

Su funcionamiento consiste en que los dispositivos que estén conectados al Bus se comuniquen iniciando con un paquete de órdenes y se dirijan solo a la dirección indicada en el paquete, si los destinatarios no responden en un tiempo determinado la

emisión se repite hasta 3 veces, si no se guarda en la memoria del transmisor con un mensaje de error.

La topología de este protocolo tiene forma matricial, las líneas, primeras formadas, pueden tener conectados 255 dispositivos, utilizando cada uno un acoplador al bus, en un extremo de las líneas se conecta un aparato acoplador de línea, hasta un máximo de 16 para formar una zona, las zonas conectadas entre sí usan cada una un dispositivo llamado acoplador a la red troncal, luego el sistema podrá conectarse con otro mediante pasarelas.

EIBA

La EIB Association (EIBA) es una agrupación de 113 empresas europeas, líderes en el mercado eléctrico, que se unieron en 1990 para impulsar el uso e implantación del sistema domótico EIB.

EIBA tiene su sede en Bruselas y todos sus miembros cubren el 80 % de la demanda de equipamiento eléctrico en Europa. Las tareas principales de esta asociación son:

- Fijar las directrices técnicas para el sistema y los productos EIB, así como establecer los procedimientos de ensayo y certificación de calidad.
- Distribuye el conocimiento y las experiencias de las empresas que trabajan sobre el EIB.
- Encarga a laboratorios de ensayo las pertinentes pruebas de calidad. Concede a los productos EIB y a los fabricantes de estos una licencia de marca EIB con la que se pueden distribuir los productos.

- Colabora activamente con otros organismos europeos o internacionales en todas las fases de la normalización y adapta el sistema EIB a las normas vigentes.
- Lidera el proceso de convergencia (ver Konnex Association en este mismo apartado) de los tres buses europeos de más amplia difusión como son el propio EIB, el BatiBUS y el EHS.

Según la EIBA hay unos 10 millones de dispositivos EIB instalados por todo el mundo, unas 70.000 instalaciones, una gama de 4.500 productos diferentes, 113 empresas asociadas a la EIBA, y 70.000 instaladores cualificados.

KNX

Konnex es la iniciativa de tres asociaciones europeas unidas para crear un único estándar europeo para la automatización de las viviendas y oficinas:

- EIBA, (European Installation Bus Association).
- BatiBUS Club International.
- EHSA (European Home System Association).

Los objetivos de esta iniciativa, con el nombre de "Convergencia", son:

- Crear un único estándar para la domótica e inmótica⁽⁶⁾ que cubra todas las necesidades y requisitos de las instalaciones profesionales y residenciales del ámbito europeo.
- Aumentar la presencia de estos bus domóticos en áreas como la climatización o HVAC (heating, ventilation, and air conditioning).

(6) Por **inmótica** entendemos la incorporación al equipamiento de edificios de uso terciario o industrial (oficinas, edificios corporativos, hoteleros, empresariales y similares), de sistemas de gestión técnica automatizada de las instalaciones, con el objetivo de reducir el consumo de energía, aumentar el confort y la seguridad de los mismos.

- Mejorar las prestaciones de los diversos medios físicos de comunicación sobre todo en la tecnología de radiofrecuencia.
- Introducir nuevos modos de funcionamiento que permitan aplicar una filosofía Plug&Play a muchos de los dispositivos típicos de una vivienda.
- Contactar con empresas proveedoras de servicios como las empresas de telecomunicaciones y las empresas eléctricas, con el objeto de potenciar las instalaciones de telegestión técnica de las viviendas.

En resumen, se trata de, partiendo de los sistemas EIB, EHS y BatiBUS, crear un único estándar europeo que sea capaz de competir en calidad, prestaciones y precios con otros sistemas norteamericanos como el LonWorks o CEBus.

KNX se basa en tecnología EIB y hereda su topología, el estándar KNX da tres modelos de configuración seleccionables de acuerdo a nivel de instalador:

1. **S.mode** (System mode): en esta configuración el sistema usa la misma filosofía que el EIB actual, esto es, los diversos dispositivos o nodos de la red son instalados y configurados por profesionales con ayuda del software de aplicación especialmente diseñada para este propósito.
2. **E.mode** (Easy mode): en esta configuración sencilla los dispositivos son programados en fábrica para realizar una función concreta. Aún así deben ser configurados algunos detalles en la instalación, ya sea con el uso de un controlador central (como una pasarela residencial o similar) o mediante unos microinterruptores alojados en el mismo dispositivo (similar a muchos dispositivos X-10 que hay en el mercado).

3. **A.mode** (Automatic mode): en esta configuración automática, con una filosofía Plug&Play, ni el instalador, ni el usuario final tienen que configurar el dispositivo. Este modo está especialmente indicado para ser usado en electrodomésticos, equipos de entretenimiento (consolas, set-top boxes, HiFi, etc.) y proveedores de servicios.

El aporte de cada uno de los modos se describe a continuación:

- **S.mode:** está especialmente pensado para su uso en instalaciones como oficinas, industrias, hoteles, etc. Sólo los instaladores profesionales tendrán acceso a este tipo de material y a las herramientas de desarrollo. Los dispositivos S.mode sólo podrán ser comprados a través de distribuidores eléctricos especializados.

- **E.mode:** cualquier electricista sin formación en manejo de herramientas informáticas o cualquier usuario final autodidacta, podrán conseguir dispositivos E.mode en ferreterías o almacenes de productos eléctricos. Aunque la funcionalidad de estos productos está limitada (viene establecida de fábrica), la ventaja de este modo es que se configuran en un instante seleccionando, en unos microinterruptores, las opciones ofrecidas con una pequeña guía de usuario. Para los que conozcan el popular X-10 de amplio uso en EE.UU, los dispositivos E.mode aplican la misma filosofía.

- **A.mode:** es el objetivo al que tienden muchos productos informáticos y de uso cotidiano. Con la filosofía Plug&Play, el usuario final no tiene que preocuparse de leer complicados manuales de instalación o perderse en un mar de referencias o especificaciones. Tan pronto como conecte un dispositivo A.mode a la red este se registrará en las bases de datos de todos los dispositivos activos en ese momento en la instalación o vivienda y pondrá a disposición de los demás sus recursos (procesador, memoria, entradas/salidas, etc. Son los fabricantes de electrodomésticos y de pasarelas residenciales, así como los proveedores de servicios (empresas de telecomunicaciones, eléctricas, ISPs), los más interesados en este tipo de productos ya que permitirán ofrecer nuevos servicios a sus clientes de forma rápida y sin necesidad de complicadas instalaciones.

X10

X-10 es uno de los protocolos más antiguos que se están usando en aplicaciones domóticas. Fue diseñado en Escocia “Pico Electronics” entre los años 1976 y 1978 con el objetivo de transmitir datos por las líneas de baja tensión a muy baja velocidad y muy bajos costos. Al usar las líneas de eléctricas de la vivienda, no es necesario tender nuevos cables para conectar dispositivos.

El sistema X-10 proporciona al usuario:

- Conectar y Funcionar (Plug and Play).
- Facilidad de manejo.
- Confort y diversión.
- Flexibilidad, modularidad y capacidad de crecimiento.
- Rehabilitación de casas, optimizando los recursos con X-10

El protocolo X-10, en sí, no es propietario, es decir, cualquier fabricante puede producir dispositivos X-10 y ofrecerlos en su catálogo, eso sí, está obligado a usar los circuitos del fabricante escocés que diseñó esta tecnología. Aunque, al contrario de lo que sucede con la firma Echelon y su Neuron Chip que implementa LonWorks, los circuitos integrados que implementan el X-10 tienen un royalty muy bajo (casi simbólico).

Los tres tipos de dispositivos X-10 son:

- Los que transmiten órdenes: direccionan a los receptores mediante un código.
- Los que reciben órdenes: dotados de dos conmutadores giratorios, uno con código de casa y el otro con código numérico o de Función, permitiendo asignar las 256 direcciones posibles.
- Los que simultáneamente envían y reciben órdenes: confirman y responden la correcta realización de una orden en el sistema

Gracias a su madurez (más de 20 años en el mercado) y a la tecnología empleada, los productos X-10 tienen un precio muy competitivo, de forma que son líderes en el mercado norteamericano residencial y de pequeñas empresas.

Se puede afirmar que el X-10 es ahora mismo la tecnología más buscada para realizar una instalación domótica no muy compleja. Habrá que esperar a que aparezcan los primeros productos E.mode (easy mode) del protocolo KNX en Europa para comprobar si el X-10 tendrá competencia real, por precio y prestaciones, en el mercado europeo.

LonWorks

Echelon presentó la tecnología LonWorks en el año 1992, desde entonces multitud de empresas vienen usando esta tecnología para implementar redes de control distribuidas y de automatización. Es un protocolo diseñado para cubrir los requisitos de la mayoría de las aplicaciones de control: edificios de oficinas, hoteles, transporte, industrias, monitorización de contadores de energía, street-lighting, viviendas, etc. Actualmente hay más de 100 millones de dispositivos instalados por todo el mundo.

El protocolo LonWorks se encuentra homologado por las distintas normas Europeas (EN-14908), de Estados Unidos (EIA-709-1) y Chinas (GB/Z20177-2006) así como por el estándar europeo de electrodomésticos CEDEC AIS.

Lonworks se basa en las 7 capas del modelo OSI, lo que permite que cuando se pierda una trama se reenvíe automáticamente, además también se tiene la autenticación del emisor de la trama, útil en muchos casos para asegurar la confiabilidad de la orden dentro del sistema.

Su arquitectura es un sistema abierto a cualquier fabricante que quiera usar esta tecnología, sin depender de sistemas propietarios, permitiendo reducir los costes y aumentar la flexibilidad de la aplicación.

Aunque Echelon fue el promotor de la tecnología en la actualidad la asociación que toma las decisiones sobre normalización y certificación es LonMark Internacional.

Conceptos Básicos sobre LonWorks.

Cualquier dispositivo LonWorks, o nodo, está basado en un microcontrolador llamado Neuron Chip que actualmente fabrican Toshiba y Cypress. El diseño inicial del Neuron Chip y el protocolo LonTalk fueron desarrollados por Echelon en el año 1990. Actualmente toda la información para implementar LonWorks en otro chip esta publicada en medios oficiales pero al estar la familia Neuron Chips adaptada y dimensionada exclusivamente para este objetivo los fabricantes que eligen otras opciones son muy escasos (chips sobredimensionados encarecerán los equipos).

Del Neuron Chip podemos destacar:

- Tiene un identificador único, el Neuron ID, que permite direccionar cualquier nodo de forma unívoca dentro de una red de control LonWorks. Este identificador, con 48 bits de ancho, se graba en la memoria EEPROM durante la fabricación del circuito.
- Tiene un modelo de comunicaciones que es independiente del medio físico sobre el que funciona, esto es, los datos pueden transmitirse sobre cables de par trenzado, ondas portadoras, fibra óptica, radiofrecuencia y cable coaxial, entre otros.
- El firmware que implementa el protocolo LonTalk, proporciona servicios de transporte y routing extremo-a-extremo. Está incluido un sistema operativo que ejecuta y planifica la aplicación distribuida y que maneja las estructuras de datos que intercambian los nodos.

Estos circuitos se comunican entre sí enviándose telegramas que contienen la dirección de destino, información para el routing, datos de control, así como los datos de la aplicación del usuario y un checksum como código detector de errores. Todos los intercambios de datos se inician en un Neuron Chip y se supervisan en el resto de los circuitos de la red.

CEBus

En 1984 varios miembros de la EIA norteamericana (Electronics Industry Association) llegaron a la conclusión de la necesidad de un bus domótico que aportara más funciones que las que aportaban sistemas de aquella época (ON, OFF, DIMMER xx, ALL OFF, etc.). Especificaron y desarrollaron un estándar llamado CEBus (Consumer Electronic

Bus). En 1992 fue presentada la primera especificación. Se trata de un protocolo (utiliza las capas 1, 2, 3 y 7 del modelo OSI), para entornos distribuidos de control, que está definido en un conjunto de documentos. Este protocolo se caracteriza por ser de fácil instalación y por su capacidad de extenderse, muy parecido a EHS. La comunicación entre los diferentes dispositivos se realiza a través de red eléctrica de baja tensión y soporta una topología flexible, aunque las conexiones son tratadas como si fuese un Bus, los dispositivos conectados reciben el paquete de datos al mismo tiempo leyendo la dirección y el dispositivo con esa dirección contenida en el mensaje, lo leerá y responderá

SCP

Protocolo creado por Microsoft y General Electric, (Simple Control Protocol) busca conseguir la convergencia de los protocolos existentes en Estados Unidos (X-10, CEBus, Lonworks) siendo un protocolo abierto permite una optimización robusta y segura entre los dispositivos que conformen la red. SCP es un dispositivo P2P (Peer-to Peer) lo que permite que dos dispositivos puedan comunicarse sin pasar por un sistema centralizado, transmite los datos en la red eléctrica de baja frecuencia y más adelante se quiere que este protocolo soporte otros medios como par trenzado y radiofrecuencia.

Cada dispositivo tiene un identificador, intercambiando mensajes punto a punto sin necesidad de un asentimiento previo, posee también la característica de reconocer los dispositivos automáticamente, permitiendo así la ampliación de la red de una forma más rápida.

BACnet

El BACnet es un protocolo norteamericano para la automatización de viviendas y redes de control que fue desarrollado bajo el patrocinio de una asociación norteamericana de fabricantes e instaladores de equipos de calefacción y aire acondicionado. El principal objetivo, a finales de los años ochenta, era la de crear un protocolo abierto (no propietario) que permitiera interconectar los sistemas de aire acondicionado y calefacción de las viviendas y edificios con el único propósito de realizar una gestión energética inteligente de la vivienda.

La parte más interesante de este protocolo es el esfuerzo que han realizado para definir un conjunto de reglas HW y SW que permiten comunicar dos dispositivos, independientemente si estos usan protocolos como el EIB, el BatiBUS, el EHS, el LonTalk, TCP/IP, etc. El protocolo realiza un esfuerzo por comunicar a dos dispositivos que usan protocolos diferentes, para esto define un conjunto de reglas representando las funciones de cualquier dispositivo, estas funciones son representadas como una colección de objetos (estructuras de datos, colección de información), además los dispositivos también poseen una serie de propiedades que los describen. A la colección de objetos que representan las funciones que realiza un recurso (dispositivo) se le denomina recurso BACnet

ZigBee

Estándar de comunicaciones de bajo costo, inalámbrico diseñado por Zigbee *Alliance*, se basa en el IEEE 802.15.4 de redes inalámbricas de área personal (WPAN), permite la comunicación entre dispositivos de distintos fabricantes. ZigBee se ha desarrollado para satisfacer la demanda de capacidad entre varios dispositivos de baja potencia en una red inalámbrica. ZigBee, tiene dos tipos de recursos, FFD (*Full Function Device*) y RFD (*Reduce Function Device*), el primero encargado del control de la red y encaminamiento de paquetes y el segundo encargado de los nodos esclavos; la topología manejada por este protocolo se divide en: estrella, árbol y malla.

ZigBee puede estar formada hasta por 255 nodos y la conexión entre sus dispositivos puede usar dos sistemas: con balizas y sin balizas; el primero permite a los nodos saber cuándo pueden transmitir, hay un coordinador de red el cual controla el canal y las transmisiones, este envía un mensaje a todos los dispositivos (broadcast) y cualquier dispositivo que quiera intervenir debe registrarse con el coordinador, determinando si hay mensajes para él, luego entra en estado —dormido y el coordinador después del —balizamiento vuelve a —dormirse. En el segundo sistema sin balizas, todos los dispositivos son autónomos y se despiertan en forma regular para establecer su pertenencia a la red, cuando hay un evento los dispositivos despiertan y envían mensajes al coordinador de red que despierta y da la alarma correspondiente, en este sistema el coordinador se alimenta de la red principal en todo el tiempo

Continuando con los protocolos de comunicación, a continuación se mostrara una tabla con las ventajas y desventajas de algunos protocolos detallados anteriormente.⁽⁷⁾

	Ventajas	Desventajas	Funcionamiento
X-10	No es necesario de nuevo cableado ya que funciona por la red eléctrica.	Transmite datos a baja velocidad	Envían señales digitalmente codificadas a los módulos de recepción a través del cableado existente.
	Permite al usuario controlar manualmente cualquier aparato conectado a un interruptor remoto al presionar un botón, que corresponde a un receptor particular.	No proporciona corrección ni detección de errores por lo que cada paquete es enviado varias veces.	
EIB	Una vez adoptado el sistema, podrá ampliar o modificar su instalación con equipos de cualquiera de los diferentes fabricantes homologados	Altos costos en los equipos.	Su funcionamiento consiste en que los dispositivos que estén conectados al Bus se comuniquen iniciando con un paquete de órdenes y se dirijan solo a la dirección indicada en el paquete, si los destinatarios no responden en un tiempo determinado la emisión se repite hasta 3 veces, si no se guarda en la memoria del transmisor con un mensaje de error.
	Ahorro de tiempo con la planificación e instalación con ayuda de software.		
	Organización Descentralizada		
KNX	Disminución de costes de utilización, por el mínimo de interferencias, el óptimo control de los dispositivos garantiza la reducción de consumo de energía		Tiene Herramientas ETS(EIB Tool Software) que facilitan el diseño y la configuración de KNX, donde esta herramienta accede a un conjunto de datos del dispositivo que contiene detalles del mismo, esto con el fin de configurarlo posteriormente en la red, además también sirve para identificar dispositivos nuevos presentes en la red, y si es necesario ajustar un parámetro, la herramienta lo realiza.
	Los dispositivos son configurados por una única herramienta independiente del fabricante.		
	Brinda tres modelos de configuración para el nivel de instalador, Modo-S, Modo-E y Modo-A		
	División jerárquica entre zonas y líneas, el tráfico no afecta a otras líneas consiguiendo una red menos congestionada		
LONWORKS	El sistema se compone de Líneas, si una de estas falla, las otras siguen su funcionamiento, facilitando el mantenimiento de la red.	Instalaciones Complejas, solo para profesionales	La comunicación de los diferentes dispositivos o nodos de Lonworks se establece por LonTalk, los programas de aplicación de los dispositivos se envían mensajes entre sí sin conocer su topología propia. Lonworks con el Neuron Chip tiene una dirección única permitiendo direccionar cualquier nodo sin equivocación alguna y cuando el nodo se instala en una red le asigna una dirección de dispositivo, encaminado los mensajes de forma rápida y eficiente.
	Usa las siete capas del modelo OSI		
	Soporta gran cantidad de medios de transmisión.		
ZIGBEE	Reenvío automático tras una pérdida de trama	Tasa de Transferencia baja Manipulación de textos pequeños No compatible con Bluetooth, por tasa de transferencia y capacidad de soporte. Menor Cobertura por trabajar con WPAN	Usan nodos FFD(Full Function Device) y RFD (Reduce Function Device) estos reducen el consumo porque pueden permanecer dormidos y cuando se requiere su uso entra a funcionar en un tiempo mínimo
	Menor consumo de circuitos, con menor tiempo de espera en el envío y recepción de paquetes.		
	Menor costo e instalación sencilla sin cableado.		

(7) <http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/827/912> visitado en: 30 de mayo de 2011.

TERCERA PARTE. MODELO TEORICO

En base al desarrollo teórico se han comprendido elementos que componen el concepto de Domótica, entendiendo sus antecedentes y tecnologías.

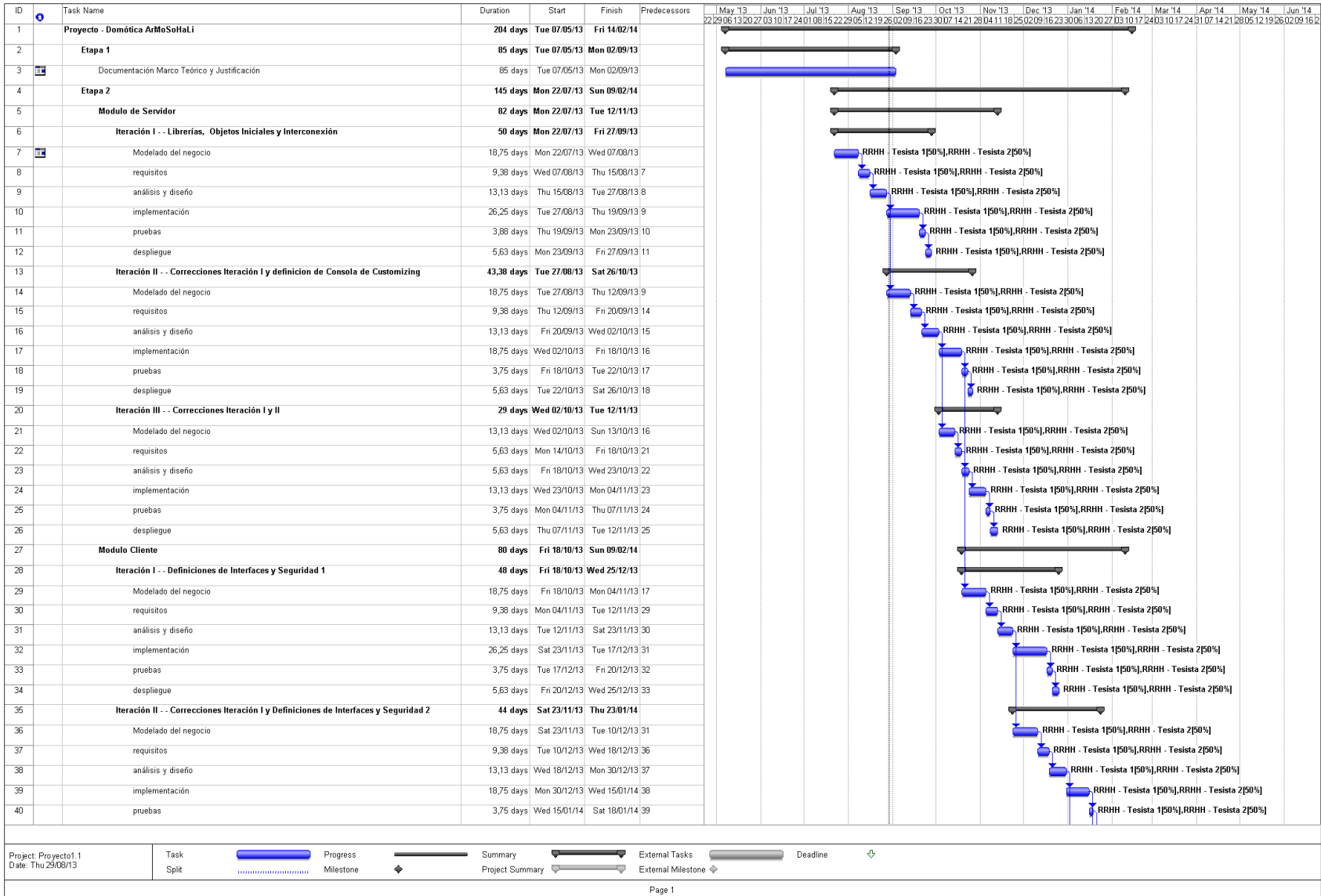
Siendo nuestro proyecto de grado un desarrollo de software buscaremos lograr un impacto mediante la utilización de nuevas tecnologías. Por lo tanto dividiremos nuestro proyecto en tres etapas. Las mismas contemplaran una primera etapa de Planificación, seguido de etapa de Requerimientos y por último Análisis y Diseño.

En esta sección buscaremos alcanzar los siguientes objetivos:

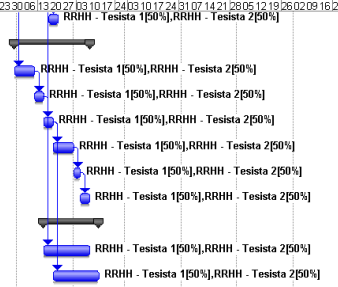
- Comprender las necesidades que poseen las personas al momento de solicitar un sistema de Domótica (Requerimientos).
- Lograr transformar los requerimientos en un conjunto de elementos que permitan realizar el diseño del sistema.
- Diseño de la base de datos, servicios, y analizar el comportamiento del sistema confeccionado.

Etapa Planificación

A continuación se presenta la planificación completa del proyecto. En el mismo se detalla actividades, recursos y responsables.



ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	May '13	Jun '13	Jul '13	Aug '13	Sep '13	Oct '13	Nov '13	Dec '13	Jan '14	Feb '14	Mar '14	Apr '14	May '14	Jun '14	
41	despliegue	5,63 days	Sat 18/01/14	Thu 23/01/14 40																
42	Iteración III - - Correcciones Iteración I y II	29 days	Mon 30/12/13	Sun 09/02/14																
43	Modelado del negocio	13,13 days	Mon 30/12/13	Fri 10/01/14 38																
44	requisitos	5,63 days	Fri 10/01/14	Wed 15/01/14 43																
45	análisis y diseño	5,63 days	Wed 15/01/14	Mon 20/01/14 44																
46	implementación	13,13 days	Mon 20/01/14	Sat 01/02/14 45																
47	pruebas	3,75 days	Sat 01/02/14	Tue 04/02/14 46																
48	despliegue	5,63 days	Tue 04/02/14	Sun 09/02/14 47																
49	Etapa 3	22 days	Wed 15/01/14	Fri 14/02/14																
50	Armado de Maqueta	28,13 days	Wed 15/01/14	Sun 09/02/14 39																
51	Conclusión y finalización de teoría	28,13 days	Mon 20/01/14	Fri 14/02/14 45																



Project: Proyecto1.1
Date: Thu 25/08/13

Task Split

Progress Milestone

Summary Project Summary

External Tasks External Milestone

Deadline

Page 2

Etapa Requerimientos

De acuerdo a la necesidad planteada, y al alcance del proyecto, a continuación se detallan los requerimientos del sistema.

Tabla de Casos de Uso:

N r o	Nombre	Descripción	Actores	Paquetes
1	guarda versión de programa	Guarda el software enviado al Arduino	Servidor	Compilador
2	Generar Programa ARDUINO	Genera el programa que se cargara en el Arduino.	Servidor	Compilador
3	Enviar Programa ARDUINO	Envía a la placa Arduino el software generado.	Servidor	Compilador
4	envía mensaje	Mensaje que puede ser un confirmación de que el software ha sido bien copiado o un error si no hay podido compilarse.	ARDUINO	Compilador
5	chequea error	Confirma o niega si el software ha sido correctamente enviado al Arduino	Servidor	Compilador
6	Visualizar Tipos de Sensor	Poder visualizar un Tipo de Sensor, con todos los datos de configuración que posea	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
7	Visualizar Tipos de Pines	Poder visualizar un Tipo de Pines, con todos los datos de configuración que posea	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
8	Visualizar Tipos de Mensajes	Poder visualizar el Tipo de Mensaje, con todos los datos de configuración que posea	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
9	Visualizar Tipos de Mediciones	Poder visualizar el Tipo de Medición, con todos los datos de configuración que posea	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
10	Visualizar Tipos de Actuador	Poder visualizar un Tipo de Actuador, con todos los datos de configuración que posea	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
11	Visualizar Zona	Poder visualizar una Zona, con todos los datos de configuración que posea	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Config.
12	Modificar Tipos de Sensor	Realizar la modificación de un Tipo de Sensor, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración

1 3	Modificar Tipos de Pines	Realizar la modificación de un Tipo de Pines, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
1 4	Modificar Tipos de Mensajes	Realizar la modificación de un Tipo de Mensaje, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
1 5	Modificar Tipos de Mediciones	Realizar la modificación de un Tipo de Medición, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
1 6	Modificar Tipos de Actuador	Realizar la modificación de un Tipo de Actuador, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
1 7	Modificar Zona	Realizar la modificación de una Zona, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
1 8	Eliminar Zona	Realizar el Borrado de una Zona, con todos los datos que forman parte de la misma	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
1 9	Crear Tipos de Mensajes	Realizar la Creación de tipos de Mensajes, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
2 0	Crear Tipos de Mediciones	Realizar la Creación de tipos de Mediciones, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
2 1	Borrar Tipos de Sensor	Realizar el Borrado de un Tipo de Sensor, con todos los datos que forman parte del mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
2 2	Borrar Tipos de Pines	Realizar el Borrado de un Tipo de Pines, con todos los datos que forman parte del mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
2 3	Borrar Tipos de Mensajes	Realizar el Borrado de un Tipo de Mensaje, con todos los datos que forman parte de la misma	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
2 4	Borrar Tipos de Mediciones	Realizar el Borrado de un Tipo de Medición, con todos los datos que forman parte de la misma	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
2 5	Borrar Tipos de Actuador	Realizar el Borrado de un Tipo de Actuador, con todos los datos que forman parte del mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
2 6	Crear Zona	Realizar la Creación de Zonas, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
2 7	Alta Tipos de Sensor	Realizar el alta de un Tipo de Sensor, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Configuración
2 9	Alta Tipos de Actuador	Realizar el alta de un Tipo de Actuador, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de Config.
3 0	Alta de Tipos de Pines	Realizar el alta de un Tipo de Pines, con todos los datos	Gestor de Configuración	Sub Sistema de Gestión de

		necesarios para el mismo		Configuración
3 3	Solicita Medición	El GM(Gestor de Mediciones), Solicita la medición de un sensor y al obtenerla las almacena	Gestor de Mediciones	Sub Sistema de Gestión de Mediciones y Eventos
3 4	Leer Sensor	El GM(Gestor de Mediciones), por intermedio del CU "Solicitar Medición", Solicita al ARDUINO que lea el ping donde está conectado un sensor y que retrasmite esa lectura al CU "Solicitar Medición"	Gestor de Mediciones	Sub Sistema de Gestión de Mediciones y Eventos Automáticos
3 8	Visualizar Sensor	Poder visualizar un Sensor, con todos los datos de configuración que posea	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
3 9	Visualizar Diagrama de Plaqueta ARDUINO	Poder visualizar un Diagrama de Plaqueta ARDUINO, con todos los datos de configuración que posea.	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
4 0	Visualizar Asignación de Pines	Realizar la Visualización de Asignación de Pines llamado por el CU de Visualizar de Sensor, Visualizar de Actuador y/o Visualizar de Placa	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
4 1	Visualizar Actuador	Poder visualizar un Actuador, con todos los datos de configuración que posea	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
4 2	Visualización de Plaqueta ARDUINO	Poder visualizar una Plaqueta ARDUINO, con todos los datos de configuración que posea	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
4 3	Modificar Diagrama de Plaqueta ARDUINO	Realizar la modificación de un Diagrama de Placa ARDUINO, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
4 4	Modificar Asignación de Pines	Realizar la Modificación de Asignación de Pines llamado por CU de Modificar de Sensor, Modificar de Actuador y/o Modificar de Placa	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
4 5	Modificación de Sensor	Realizar la modificación de un Sensor, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
4 6	Modificación de Plaqueta ARDUINO	Realizar la modificación de una Placa ARDUINO, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
4 7	Modificación de Actuador	Realizar la modificación de un Actuador, con todos los datos necesarios para el mismo	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware

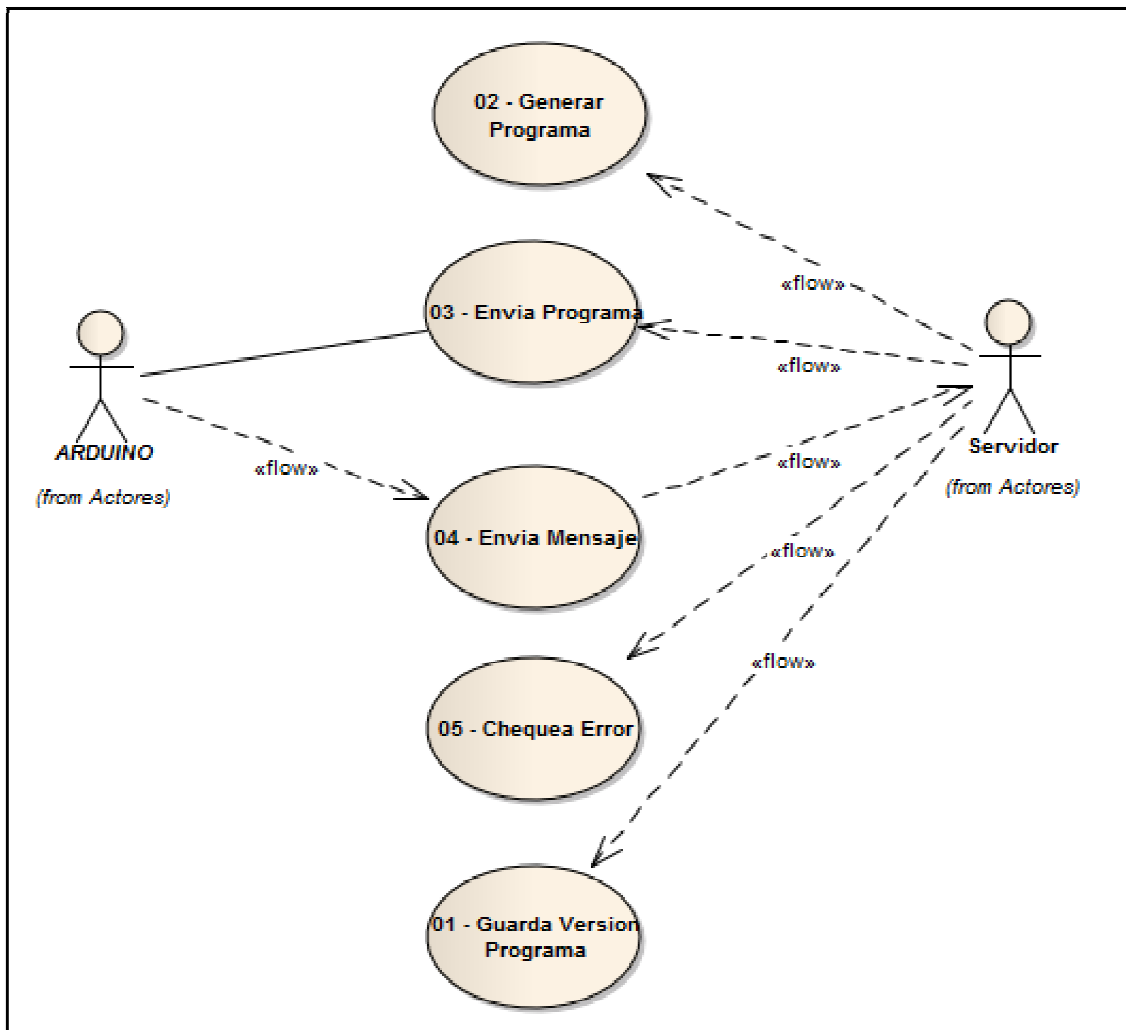
48	Crear Diagrama de Plaqueta ARDUINO	Realizar el Crear Diagrama de Plaqueta ARDUINO, con datos propios relacionándolo a numerando y clasificando los Pines	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
49	Crear Asignación de Pines	Realizar la Asignación de Pines llamado por CU de Alta de Sensor, Alta de Actuador y/o Alta de Placa	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
50	Borrar/Anular Sensor	Realizar el Borrado de un Sensor, con todos los datos que forman parte del mismo	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
51	Borrar/Anular Actuador	Realizar el Borrado de un Actuador, con todos los datos que forman parte del mismo	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
52	Borrar Plaqueta ARDUINO	Realizar el Borrado de una Placa ARDUINO, con todos los datos que forman parte del mismo	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
53	Borrar Diagrama de Plaqueta ARDUINO	Realizar el Borrado de un Diagrama de Placa ARDUINO, con todos los datos que forman parte del mismo	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
54	Borrar Asignación de Pines	Realizar el Borrado de la Asignación de Pines llamado por el CU de Borrar de Sensor, Borrar de Actuador y/o Borrar de Placa	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
55	Alta de Sensor	Realizar el Alta de un Sensor, con datos propios relacionándolo a un Tipo de Sensor, una Zona y el Pin al que se conecta	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
56	Alta de Plaqueta ARDUINO	Realizar el Alta de la Plaqueta ARDUINO, con datos propios relacionándolo a un Diagrama de Placa	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
57	Alta de Actuador	Realizar el Alta de un Actuador, con datos propios relacionándolo a un Tipo de Actuador, una Zona y el Pin al que se conecta	Gestor de Hardware	Sub sistema de Gestión de Hardware
58	solicita reporte	Solicitud del reporte de eventos, hardware o de mediciones.	Usuario	Gestor de reportes
59	publica reporte	Publica el reporte solicitado por usuario	Usuario / Administrador de Reporte	Gestor de reportes
60	genera informe de eventos	Genera informe de eventos (logs del sistema)	Administrador de Reportes	Gestor de reportes
61	genera informe de estados de hardware	Genera informe de estado de hardware	Administrador de Reportes	Gestor de reportes
62	genera estadística de mediciones	Tomar de la base de datos las mediciones y genera reportes	Administrador de Reportes	Gestor de reportes

		estadísticos		
6 6	Ejecuta Acción	El GEA (Gestor de Eventos Automáticos), se comunica con el ARDUINO pidiendo la ejecución o cancelación de un Actuador.	Gestor de Eventos Automáticos	Sub Sistema de Gestión de Mediciones y Eventos Automáticos
6 7	Compara Mediciones	El GEA(Gestor de Eventos Automáticos), Compara las mediciones realizadas por el CU “Solicitar Medición”, Si detecta que las Mediciones del sensor se están desviando del rango de valores normales, verifica que Actuador debe accionar.	Gestor de Eventos Automáticos	Sub Sistema de Gestión de Mediciones y Eventos Automáticos
6 9	Solicitar acción	Solicitar que se active/desactive algún actuador	Usuario / Servidor	Gestor eventos manuales
7 0	Confirma acción	Servidor informa a usuario que se ha realizado la acción correctamente	Servidor /Usuario	Gestor eventos manuales
7 1	recibe evento	Arduino recibe evento	Arduino	Gestor eventos manuales
7 2	lanzar evento	lanza el evento seleccionado previamente hacia el Arduino	Servidor	Gestor eventos manuales
7 3	envía mensaje	mensaje enviado por arduino confirmando acción	ARDUINO	Gestor eventos manuales
7 4	acciona actuador	Arduino acciona actuador	Arduino	Gestor eventos manuales
7 5	Visualizar Usuario	Visualiza los Datos del Usuario	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
7 6	Visualizar Rol	Visualiza un Rol	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
7 7	Visualizar Permisos	Visualiza un permiso sobre una acción particular dentro del sistema	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
7 8	Registrar Usuario	Alta de Usuario con sus datos Personales	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
7 9	Modificar Usuario	Modifica los Datos del Usuario	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
8 0	Modificar Rol	Modifica un Rol	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
8 1	Modificar Permisos	Modifica un permiso sobre una acción particular dentro del sistema	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
8 2	Modificar Password	El usuario cambia de contraseña	Usuario/Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
8 3	Iniciar Sesión	validación para ingresar al sistema.	Usuario	Sub Sistemas de Usuarios
8	Crear Rol	Genera un Rol (elemento que	Administrador de	Sub Sistemas de

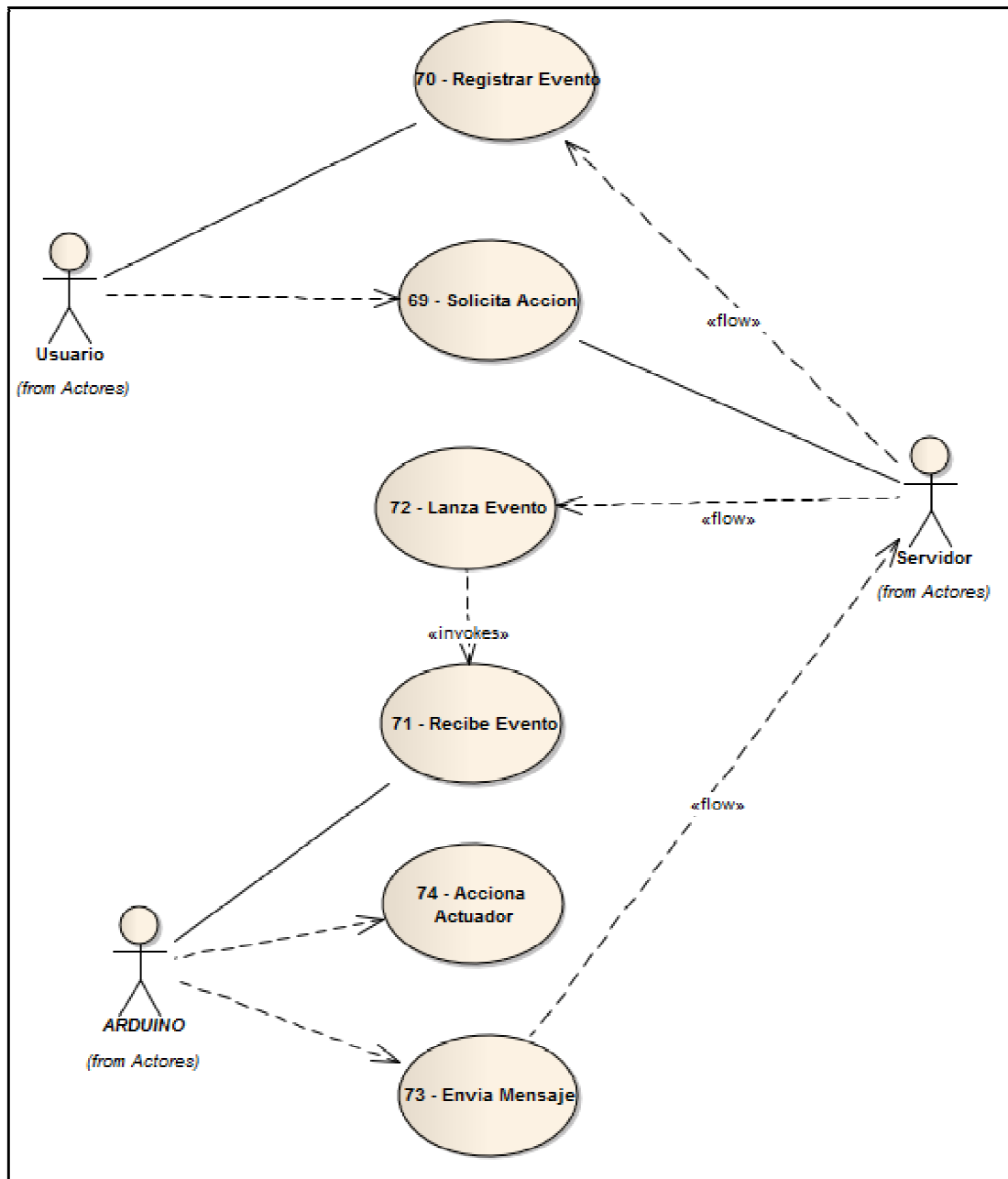
4		agrupa en permisos)	Seguridad	Usuarios
8 5	Crear Permisos	Genera un permiso sobre una acción particular dentro del sistema	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
8 6	Cerrar Sesión	deslogueo del sistema	Usuario	Sub Sistemas de Usuarios
8 7	Caducar Sesión	Cerrar sesión por inactividad	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
8 8	Caducar Password	El sistema solicita el cambio cada cierta cantidad de tiempo	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
8 9	Borrar Usuario	Elimina un Usuario	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
9 0	Borrar Rol	Borra un Rol	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
9 1	Borrar Permisos	Elimina un permiso sobre una acción particular dentro del sistema	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
9 2	Bloquear Usuario	Bloquea al Usuario	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios
9 3	Asignar Permisos a Roles	Asignan Permisos a Roles	Administrador de Seguridad	Sub Sistemas de Usuarios

Diagramas de Casos de Uso.

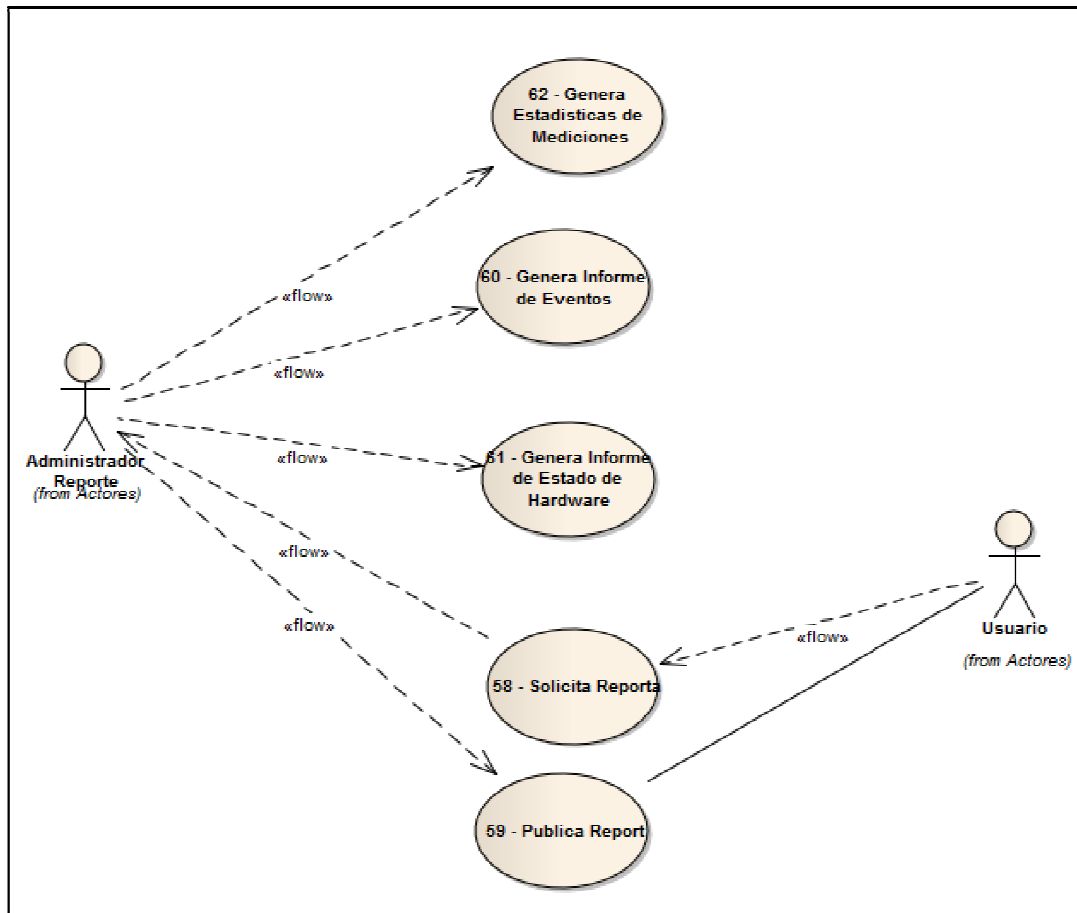
Caso de Uso - COMPILADOR



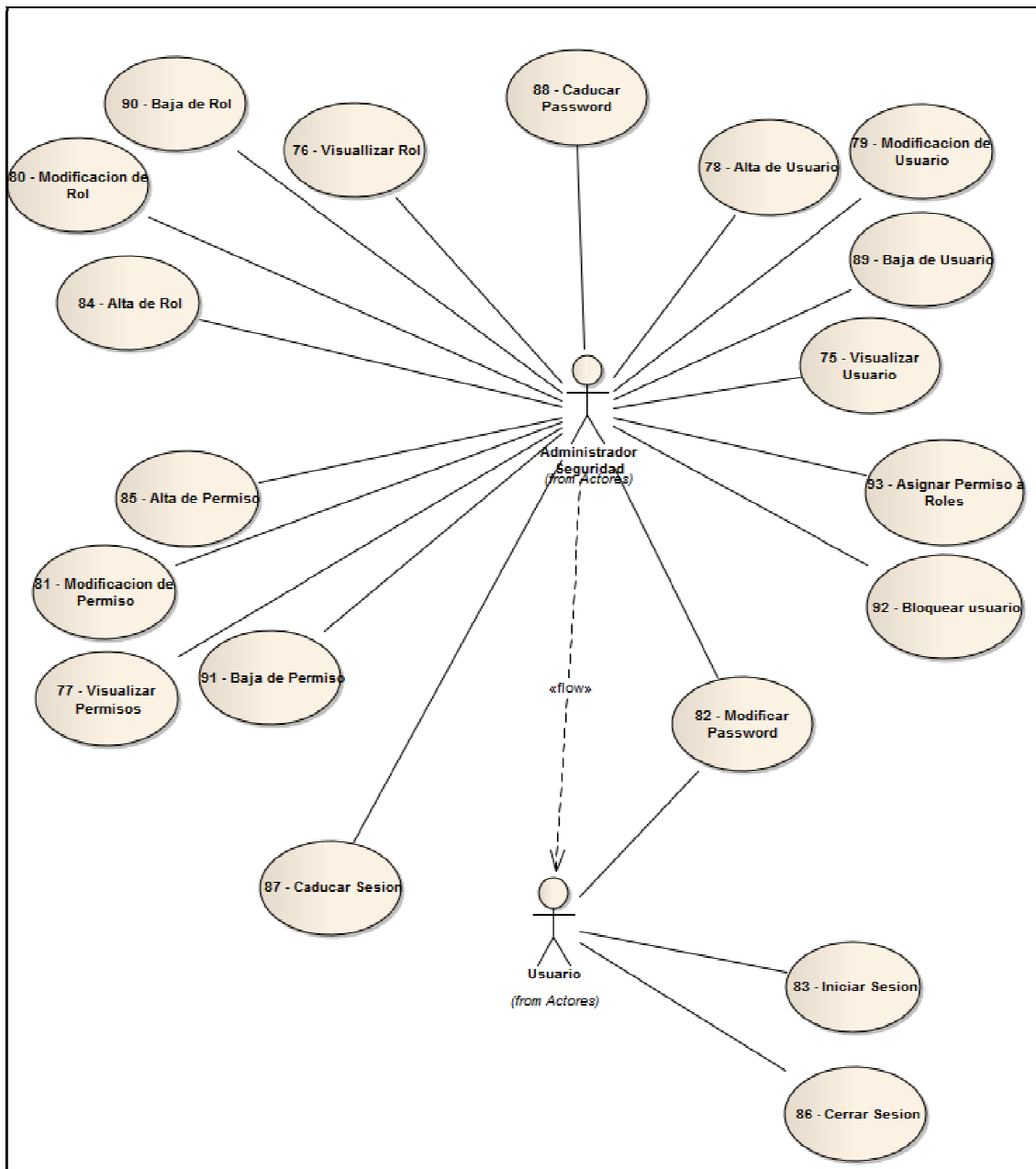
Caso de Uso - Gestor eventos manuales



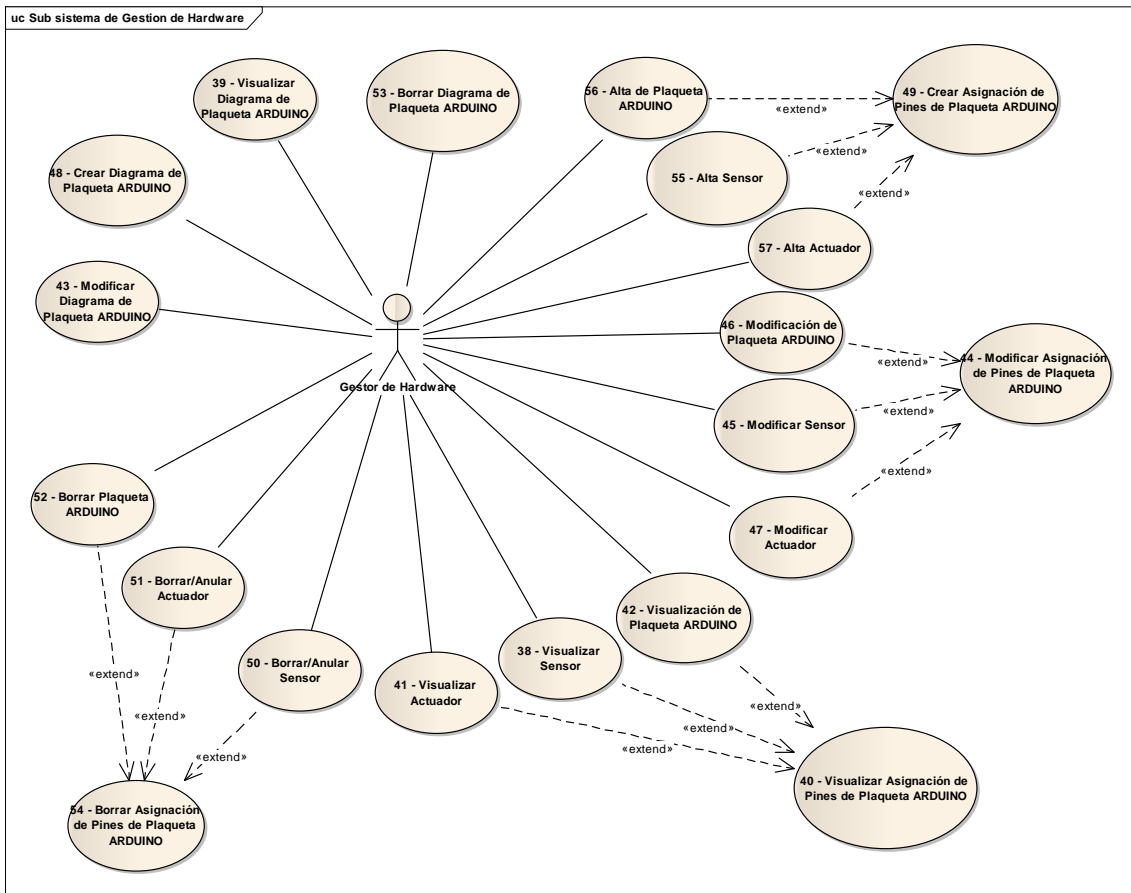
Caso de Uso - GESTOR REPORTES



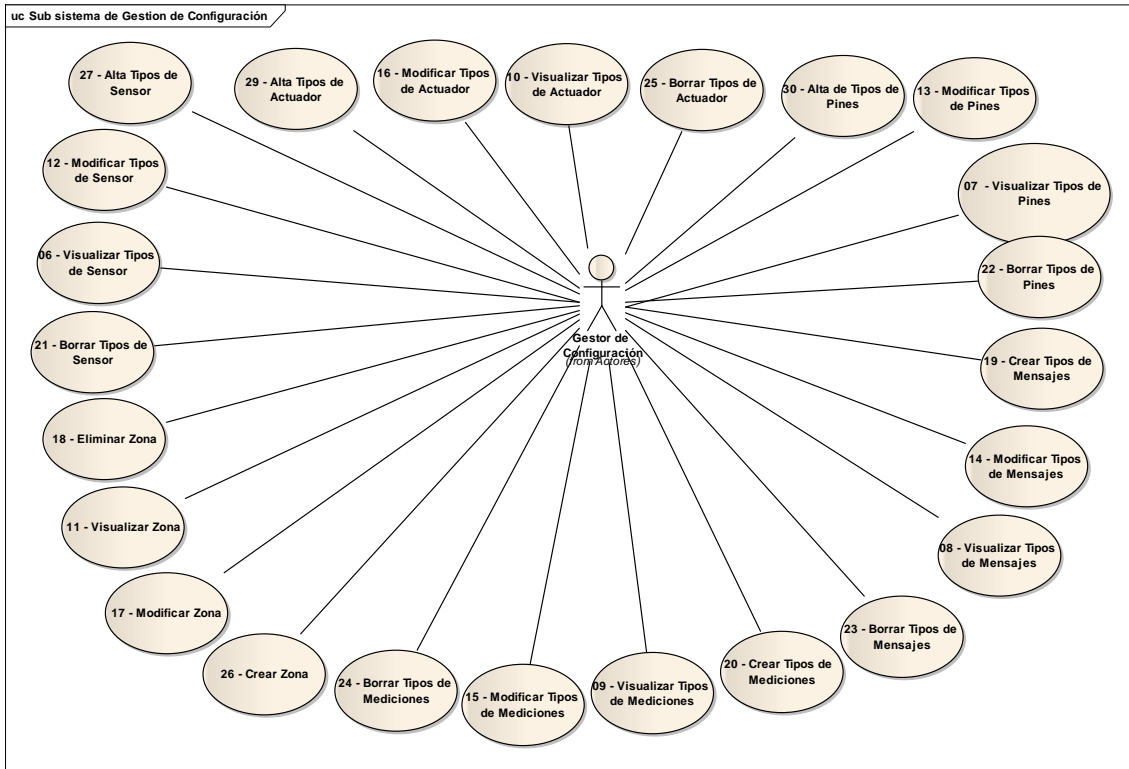
Caso de Uso - Sub Sistemas de Usuarios



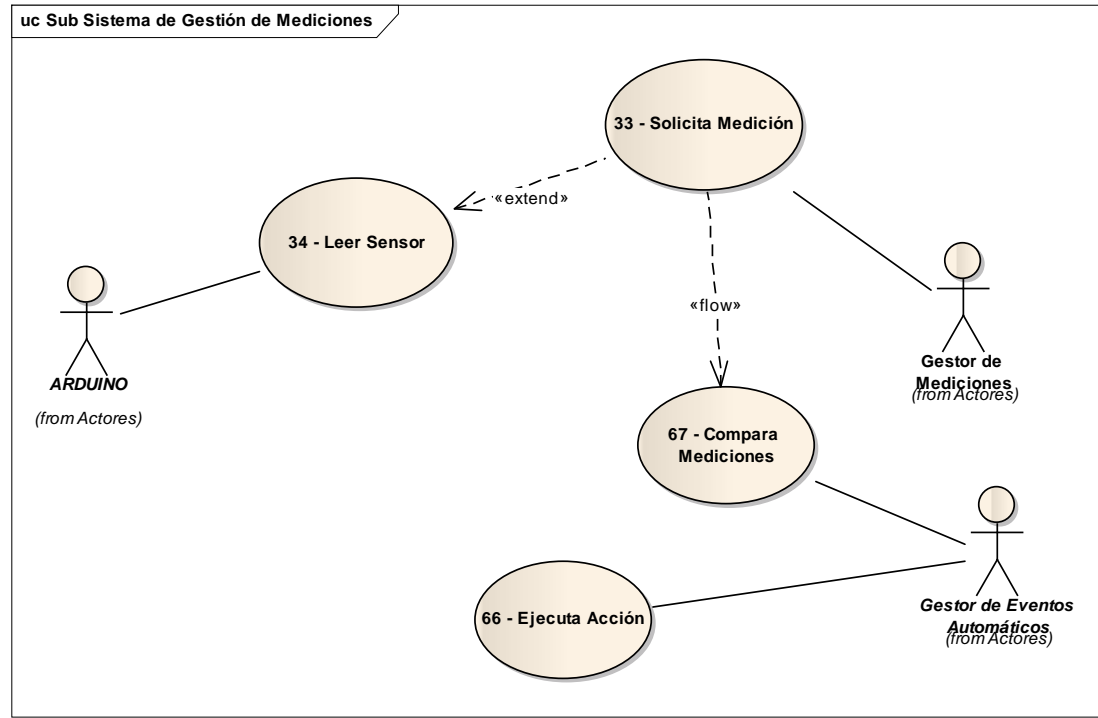
Caso de uso - Sub Sistema de Gestión de Hardware



Caso de uso - Sub Sistema de Gestión de Configuración



Caso de uso - Sub Sistema de Gestión de Mediciones y Eventos Automáticos



Para leer el trazo fino con detalle más exhaustivo buscar en **ANEXO: CASO DE USOS**

DIAGRAMA DE SECUENCIA

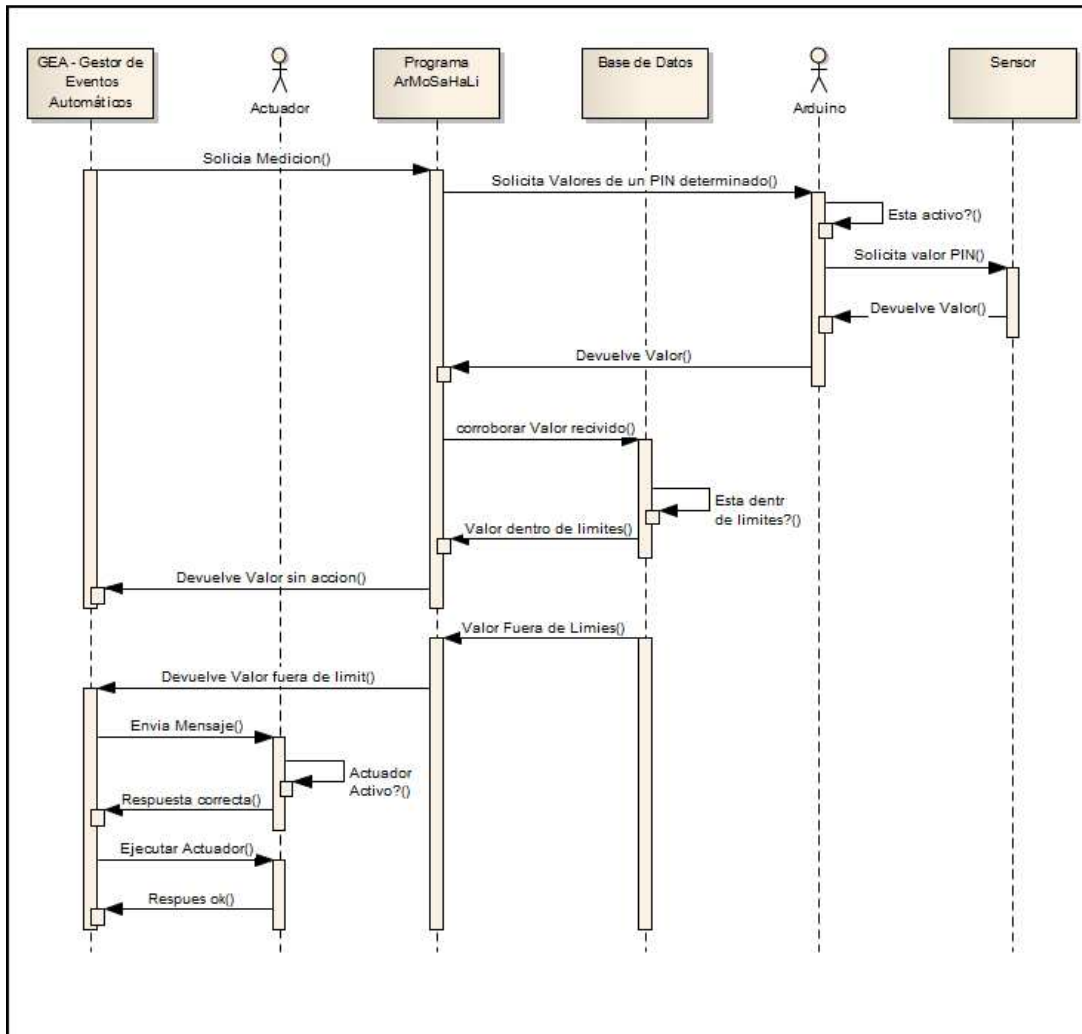
En esta sección se seleccionaron tres casos de uso para realizar la secuencia del funcionamiento. Los mismos han sido seleccionados ya que son importantes para el funcionamiento del software. El primero de los tres es utilizado para ejecutar las tareas automáticas (si se detecta un valor fuera de rango, ejecutar determinada acción.).

El segundo caso de uso solicitar reporte, es utilizado directamente por el usuario para tomar alguna medida de ajuste en software, y saber por ejemplo mediante un gráfico la temperatura promedio de la semana.

Y el tercero solicitar acción, este va asociado a lo que quiere realizar el usuario dentro de su domicilio, prender, apagar luces, activar sensores de movimiento, etc.

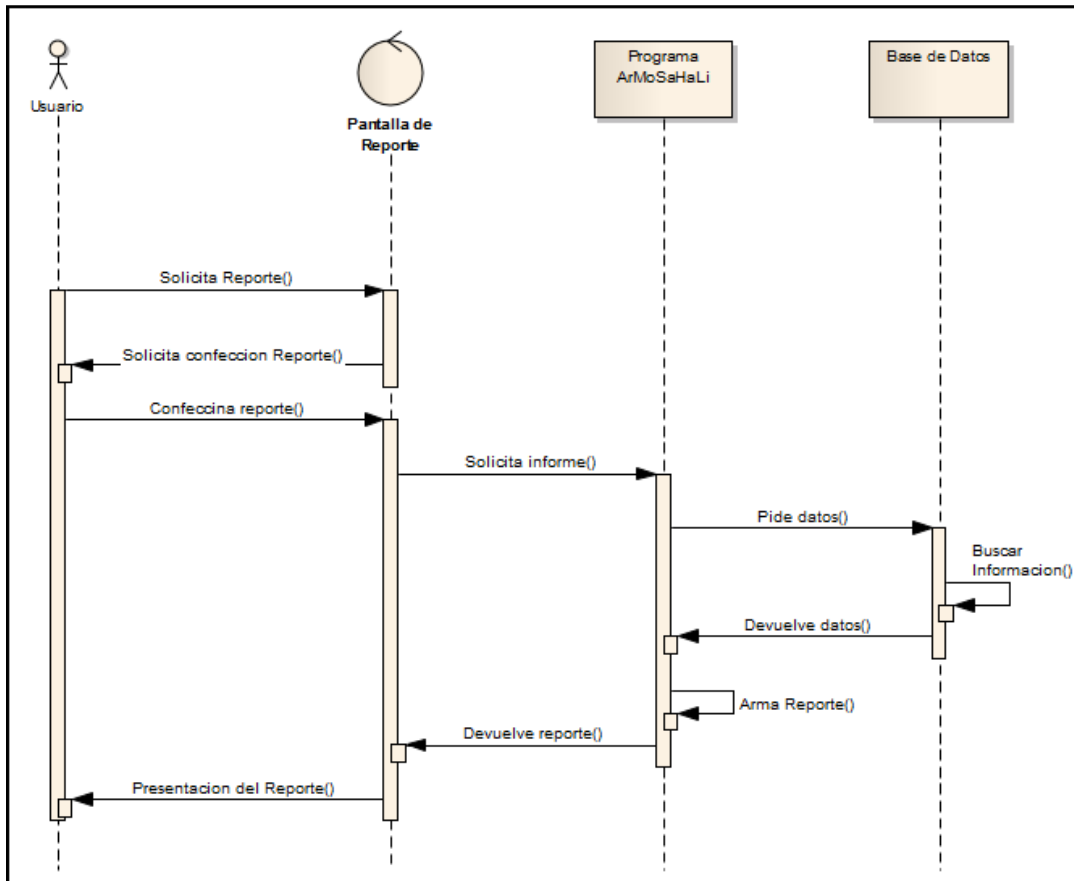
Caso de Uso Nro. 67: Compara Mediciones

Función: El GEA(Gestor de Eventos Automáticos), compara las mediciones realizadas por el CU “Solicitar Medición”, Si detecta que las Mediciones del sensor se están desviando del rango de valores normales, verifica que Actuador debe accionar.



Caso de Uso Nro. 58: Solicita Reporte

Función: Un usuario solicita reporte. El programa busca en la base de datos las mediciones, procesa las mismas y entrega el reporte.



Caso de Uso Nro. 69: Solicitar acción

Función: Un Usuario solicite que se active/desactive algún actuador

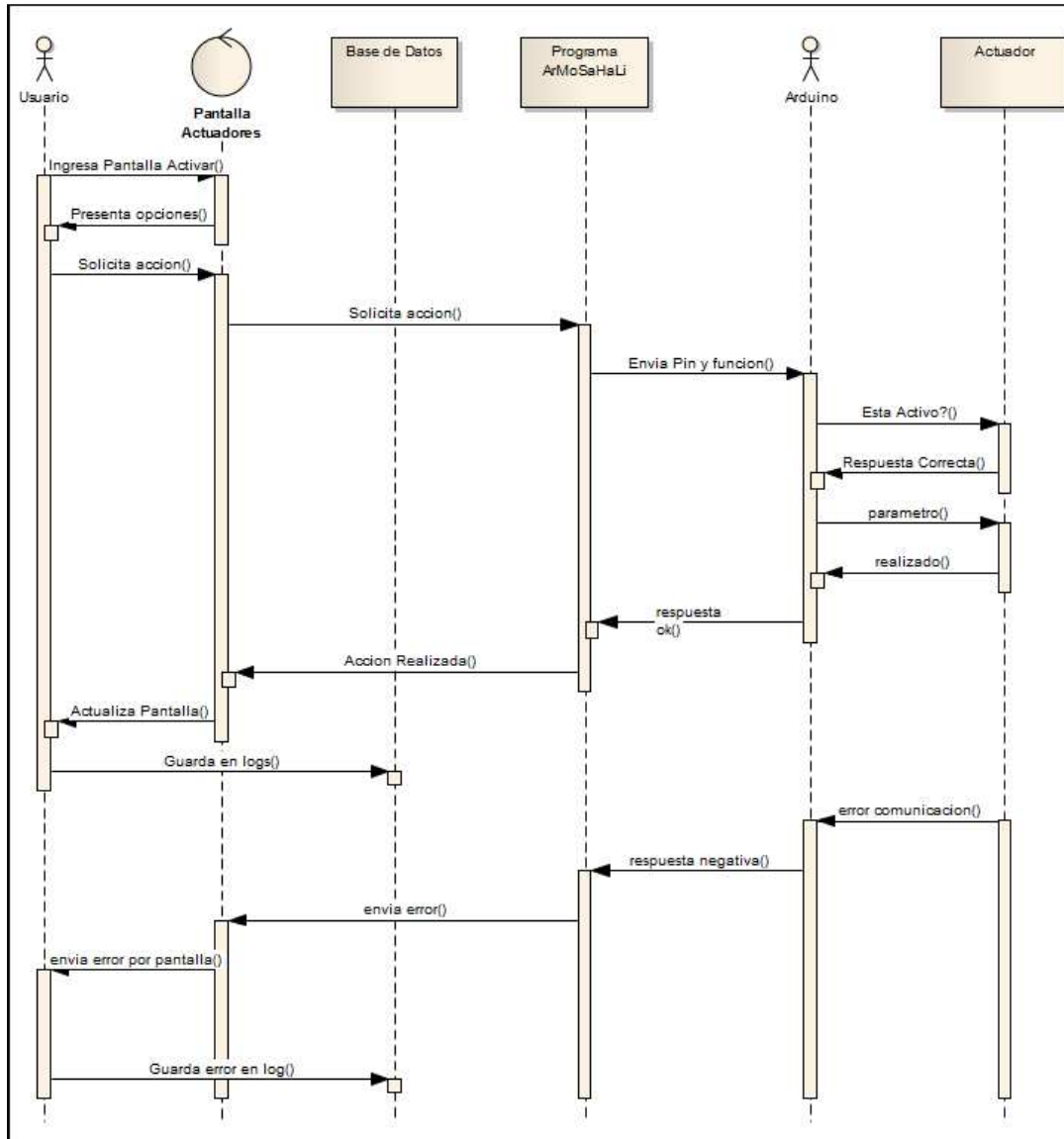
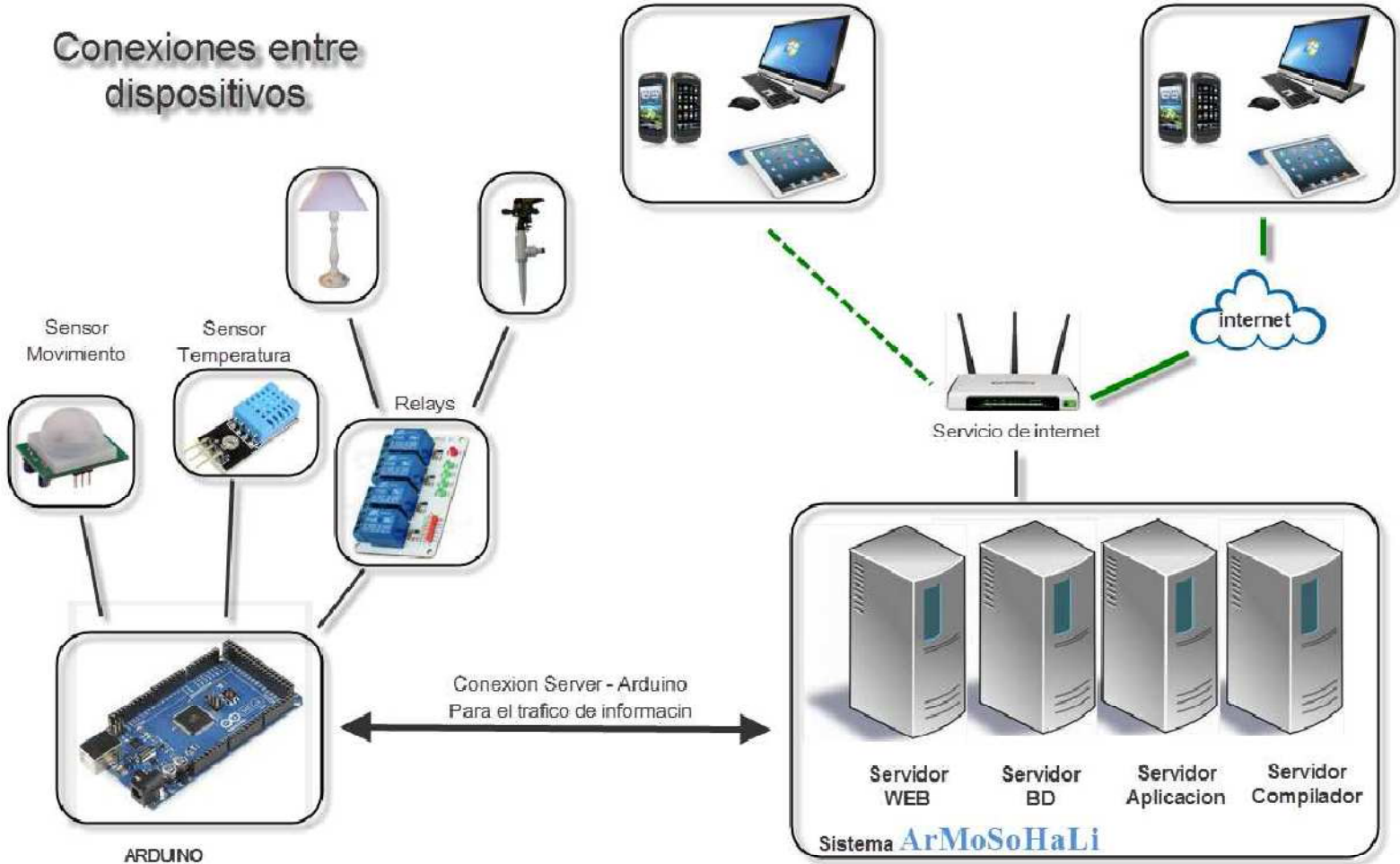


Diagrama Entidad Relación (DER)

Ver Anexo - DER

Etapa Análisis y Diseño

Conexiones entre dispositivos



CUARTA PARTE. CONCRECIÓN DEL MODELO

Introducción

Hemos llegado a la última etapa del trabajo final de grado, en la cual se buscara lograr la concreción de los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Generar una Arquitectura Modular de Hardware y Software, que permita una rápida y fácil expansión.
- ✓ Facilitar ampliación e incorporación de nuevas funciones
- ✓ Lograr Simplicidad de uso
- ✓ Bajo coste

En busca de estos objetivos se realizara una explicación detallada del funcionamiento de los módulos desarrollados.

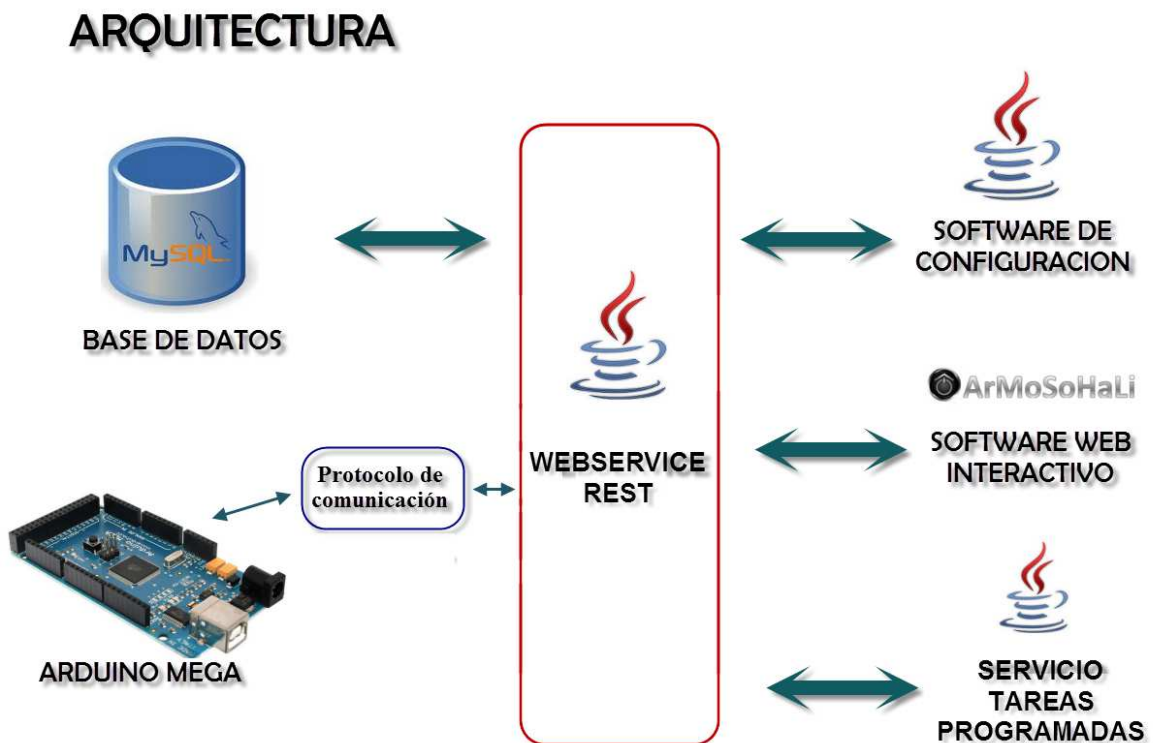
Esto incluirá los diferentes programas desarrollados mostrando diferentes interfaces de usuarios, como la explicación del protocolo de comunicación Arduino-Servicio de comunicación.

Por último, analizaremos la puesta en marcha considerando las prefactibilidades técnicas, operativas y económicas. Para determinar si es factible lograr el último objetivo “BAJO COSTE”.

Ya que la solución que planteamos puede ser demostrada mediante la utilización de un software, se procederá a desarrollar los siguientes ítems:

Implementación

Para la implementación de la solución de automatización de algunas funciones de un domicilio necesitamos desarrollar varios componentes. Los mismos se detallan a continuación:



SOFTWARE DE CONFIGURACION:

Este software fue desarrollado en JAVA y cuenta con las siguientes funciones que son utilizadas o proporcionadas desde web service:

ABM de usuario, asignando determinados perfiles y roles a los cuales tendrán acceso a diferentes funcionalidades dentro del sistema.

Menú Usuario opción Usuarios -> Crear

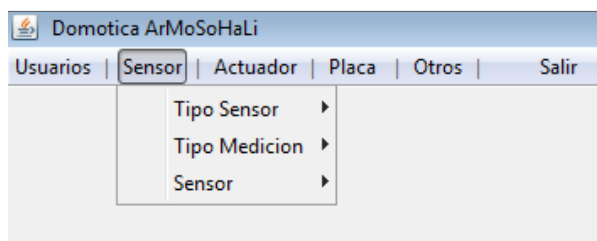
The screenshot shows a window titled "Domotica ArMoSoHaLi" with a menu bar containing "Usuarios", "Sensor", "Actuador", "Placa", "Otros", and "Salir". A dialog box titled "Crear Usuario" is open, featuring the following fields and controls:

- Id Usuario:
- Nombre de Usuario:
- Telefono SMS:
- E-mail de Alertas:
- Estado de Usuario:
- Contraseña:
- Confirmar Contraseña:

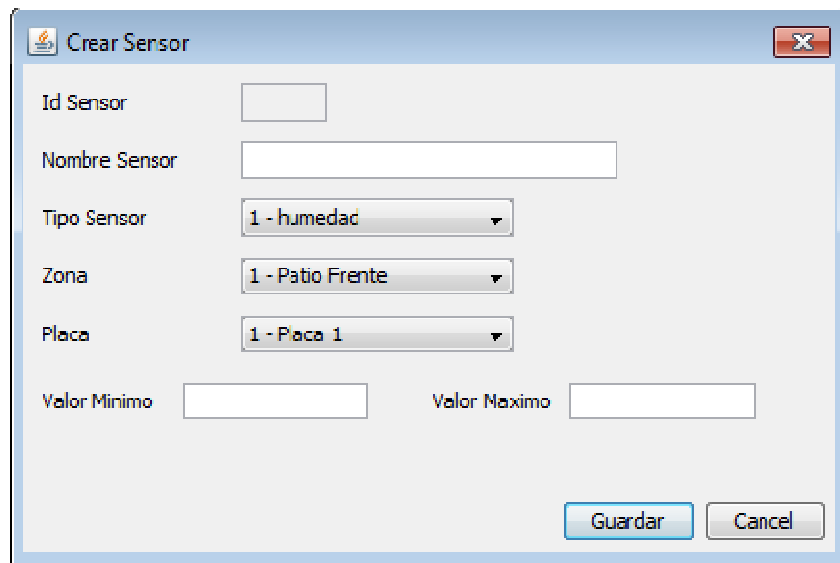
At the bottom right of the dialog box are two buttons: "Guardar" and "Cancel".

Configuración de Sensores: alta, baja y modificación de sensores, tipos, mediciones.

Menú Sensor



Menú Sensor opción Sensor -> Crear

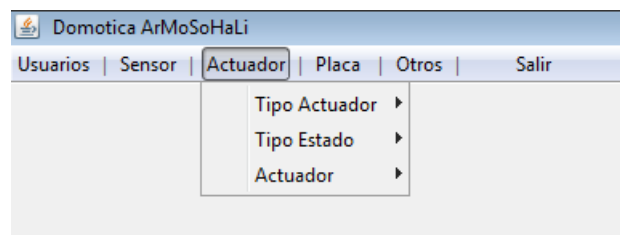


The image shows a dialog box titled "Crear Sensor" with a close button in the top right corner. The dialog contains the following fields and controls:

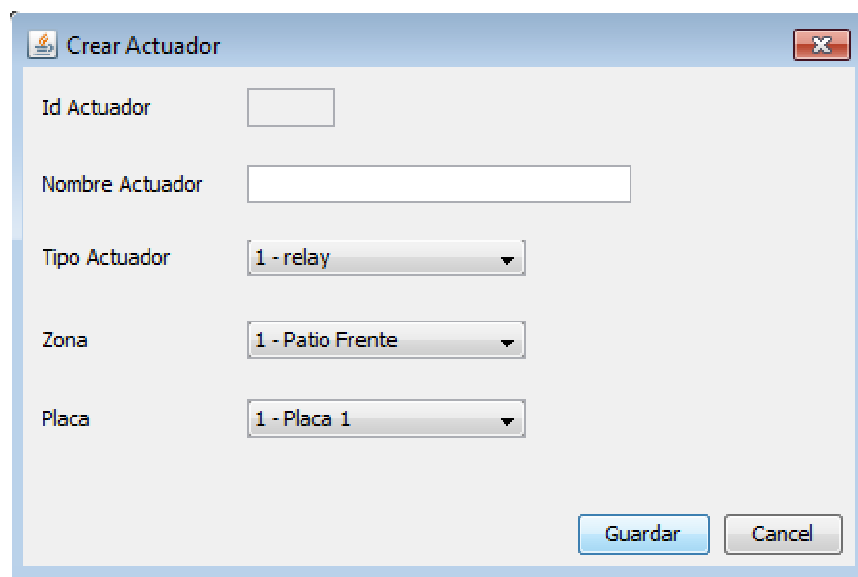
- Id Sensor:** A text input field.
- Nombre Sensor:** A text input field.
- Tipo Sensor:** A dropdown menu with the selected option "1 - humedad".
- Zona:** A dropdown menu with the selected option "1 - Patio Frente".
- Placa:** A dropdown menu with the selected option "1 - Placa 1".
- Valor Minimo:** A text input field.
- Valor Maximo:** A text input field.
- Buttons:** "Guardar" and "Cancel" buttons at the bottom right.

Configuración de Actuadores: alta, baja y modificación de actuadores, tipos, y estados de los mismos.

Menú Actuador



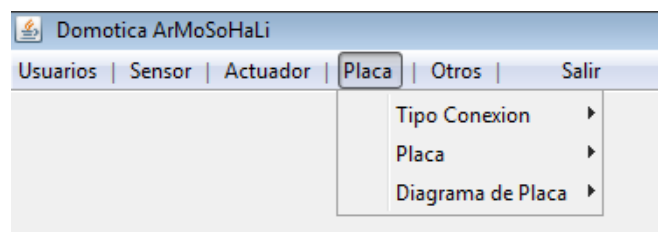
Menú Actuator opción Actuator -> Crear



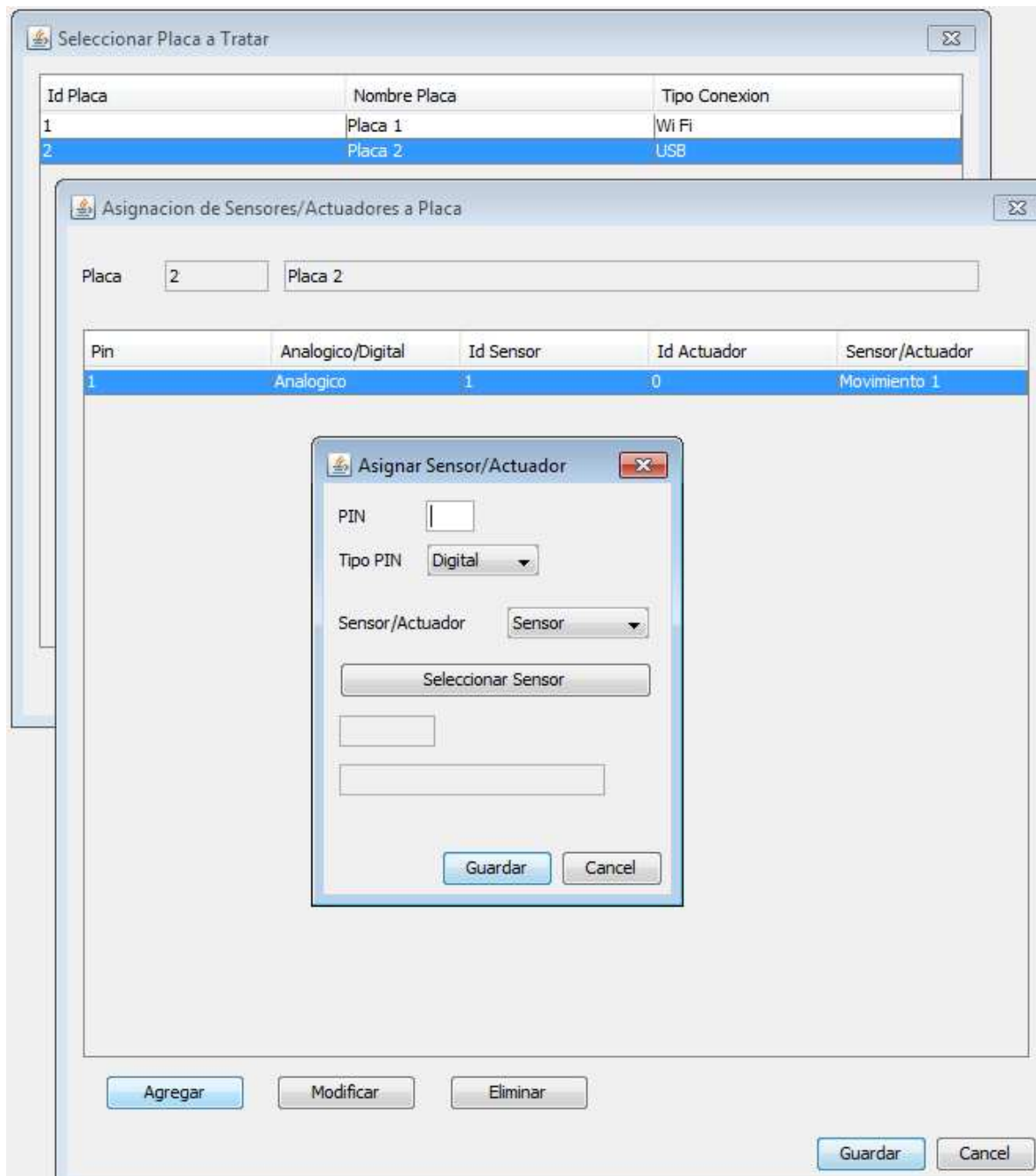
The image shows a dialog box titled "Crear Actuador" with a close button in the top right corner. It contains five input fields: "Id Actuador" (a text box), "Nombre Actuador" (a text box), "Tipo Actuador" (a dropdown menu with "1 - relay" selected), "Zona" (a dropdown menu with "1 - Patio Frente" selected), and "Placa" (a dropdown menu with "1 - Placa 1" selected). At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" and "Cancel".

Configuración de Placas (Arduino): alta, baja y modificación, tipos de conexiones, diagrama, este último, se configura que sensor se encuentra en que pin, al igual que los sensores.

Menú Placa

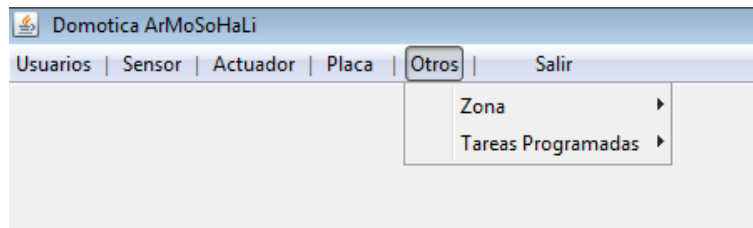


Menú Placa opción Diagrama de Placa -> Asignación Sensor/actuador a placa

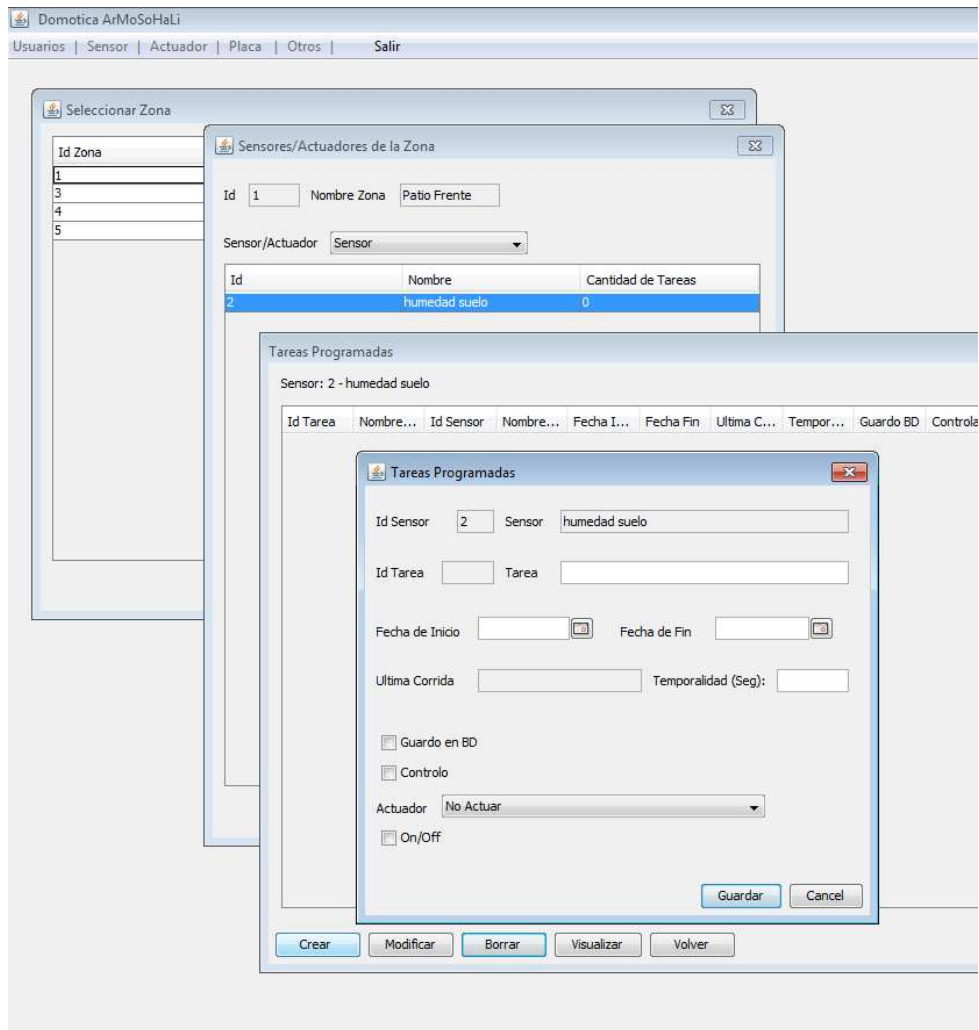


Configuración de Zonas y tareas programadas. Este último es importante, ya que se indican tiempo de iteración con los sensores y programar ciertas actividades dentro del sistema que desencadenara el accionar de un actuador.

Menú Otros



Menú Otros opción Tareas Programadas ->Administración de tareas



SOFTWARE WEB INTERACTIVO:

En este software se podrá tener información de la cantidad de zonas que hay como así también elegir ver los sensores y actuadores de dicha zona. El mismo fue desarrollado en PHP, con css (Bootstrap) en la utilización de tablas y botones. Utiliza a modo de seguridad la validación de usuario y contraseña, y sesiones webs.

Las funciones antes descriptas son proporcionadas por el Web Service, por lo cual si se necesitara cambiar el lenguaje de programación de la web, las funciones serían las mismas. Es una de las ventajas de poseer el web service.

Dentro de la web también encontramos los estados de los sensores, como así también el grafico a través del tiempo.

Se puede visualizar los actuadores con la posibilidad de colocarlos en otro estado (ON/OFF).

Ingreso al sistema validado:

Autenticación

Usuario: Contraseña:

Pantalla principal

ArMoSoHaLi - Zonas

[Cerrar Sesión](#)

id_Zona	Nombre_Zona	Sensores	Actuadores
1	Patio Frente	Ver	Ver
3	Living	Ver	Ver
4	Comedor	Ver	Ver
5	Cocina	Ver	Ver

Cantidad Zonas: 4

Sensores			Actuadores		
Estados Normal Alerta Peligro					
Sensor	Pin	Estado	Actuador	Pin	Estado
DHT11 temperatura	8	24	Luz 2	6	ON OFF
Cantidad Sensores: 1			Luz 1	7	ON OFF
			Cantidad Actuadores: 2		

SERVICIO DE TAREAS PROGRAMADAS:

Este servicio, programado con JAVA, es un software que se ejecuta como trabajo de fondo, y tiene como finalidad la ejecución de las tareas que han sido programados desde la consola de configuración.

Por ejemplo, se puede configurar, que un determinado sensor haga una medición cada cierta cantidad de tiempo y este valor sea guardado en la base de datos.

WEBSERVICE - REST

Este software también programado con JAVA tiene como finalidad la comunicación con la placa ARDUINO mediante la utilización del protocolo de comunicación y proporcionar respuesta a los diferentes programas (web service) que necesiten realizar alguna acción, ya sea de configuración (altas, bajas modificaciones de sensores, actuadores, diagrama, etc.) como así también la necesidad de colocar algún actuador en otro estado, prender o apagar, desde el software web interactivo.

Arquitectura de Webservice REST

REST define un set de principios arquitectónicos por los cuales se diseñan servicios web haciendo foco en los recursos del sistema, incluyendo cómo se accede al estado de dichos recursos y cómo se transfieren por HTTP hacia clientes escritos en diversos lenguajes.

Una Implementación Concreta de un servicio web REST sigue cuatro principios de diseño fundamentales:

- **Utiliza los métodos HTTP de manera explícita**

REST hace que los desarrolladores usen los métodos HTTP explícitamente de manera que resulte consistente con la definición del protocolo. Este principio de diseño básico establece una asociación uno-a-uno entre las operaciones de crear, leer, actualizar y borrar y los métodos HTTP. De acuerdo a esta asociación:

- se usa POST para crear un recurso en el servidor
- se usa GET para obtener un recurso
- se usa PUT para cambiar el estado de un recurso o actualizarlo
- se usa DELETE para eliminar un recurso

- **No mantiene estados**

Una petición completa e independiente hace que el servidor no tenga que recuperar ninguna información de contexto o estado al procesar la petición. Una aplicación o cliente de servicio web REST debe incluir dentro del encabezado y del cuerpo HTTP de la petición todos los parámetros, contexto y datos que necesita el servidor para generar la respuesta. De esta manera, el no mantener estado mejora el rendimiento de los servicios web y simplifica el diseño e implementación de los componentes del servidor, ya que la ausencia de estado

en el servidor elimina la necesidad de sincronizar los datos de la sesión con una aplicación externa.

- **Expone URIs con forma de directorios**

Las URI de los servicios web REST deben ser intuitivas, hasta el punto de que sea fácil adivinarlas. Pensemos en las URI como una interfaz auto-documentada que necesita de muy poca o ninguna explicación o referencia para que un desarrollador pueda comprender a lo que apunta, y a los recursos derivados relacionados.

Una forma de lograr este nivel de usabilidad es definir URIs con una estructura al estilo de los directorios. Este tipo de URIs es jerárquica, con una única ruta raíz, y va abriendo ramas a través de las subrutinas para exponer las áreas principales del servicio. De acuerdo a esta definición, una URI no es solamente una cadena de caracteres delimitada por barras, sino más bien un árbol con subordinados y padres organizados como nodos.

- **Transfiere XML, Javascript Object Notation (JSON), o ambos**

La última restricción al momento de diseñar un servicio web REST tiene que ver con el formato de los datos que la aplicación y el servicio intercambian en las peticiones/respuestas. Aquí es donde realmente vale la pena mantener las cosas simples, legibles y conectadas.

Los objetos del modelo de datos generalmente se relacionan de alguna manera, y las relaciones entre los objetos del modelo de datos (los recursos) deben reflejarse en la forma en la que se representan al momento de transferir los datos al cliente.

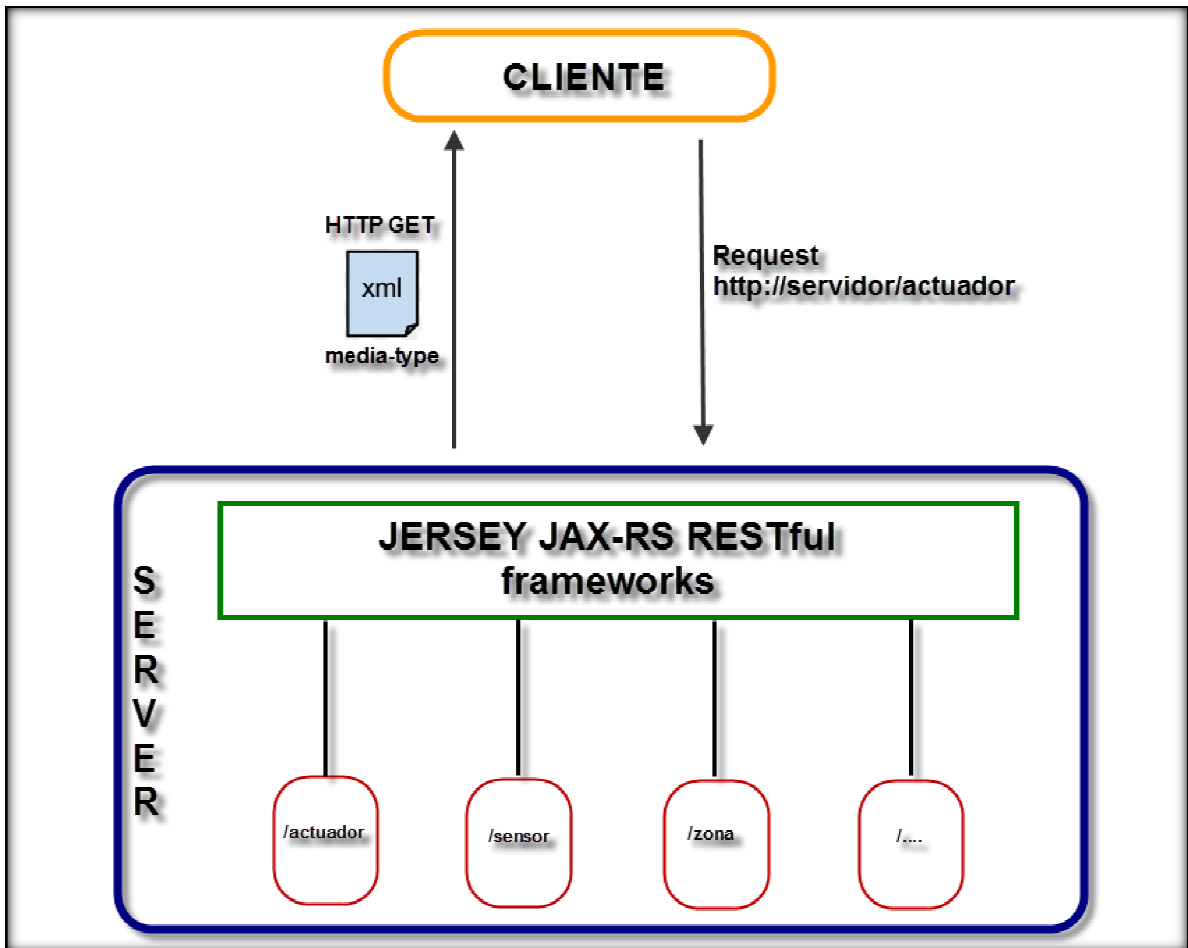
Algunos de los tipos MIME más usados para los servicios web REST son:

- MIME-Type Content-Type
- JSON application/json
- XML application/xml
- XHTML application/xhtml+xml

Esto permite que el servicio sea utilizado por distintos clientes escritos en diferentes lenguajes, corriendo en diversas plataformas y dispositivos.

Para la implementación de nuestro Web Service se ha utilizado una API de java denominada JERSEY JAX-RS REST.

Cuando un cliente solicita realizar alguna acción mediante el navegador o el software de configuración, le solicitará al server mediante una URI. La misma lanzara en el servidor REST la búsqueda de la función, ejecutara la misma, genera una serie de parámetros a enviar al cliente, y enviara una respuesta mediante un XML, el navegador traducirá la misma y mostrara un resultado al cliente.

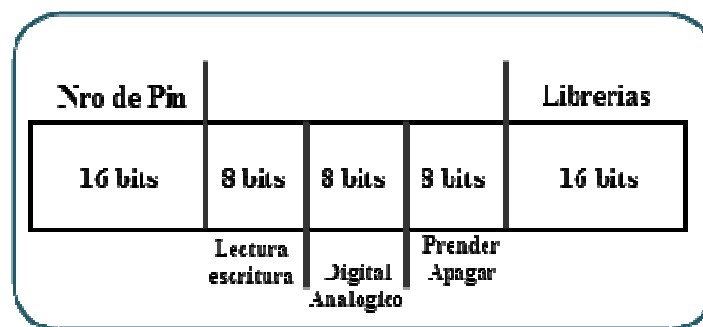


PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN:

Este protocolo se utiliza cada vez que el servicio que corre como aplicación de fondo necesita que se realice una determinada acción sobre algún sensor o actuador.

El protocolo de comunicación fue desarrollado por los Tesistas y funciona de la siguiente manera.

Cuando hay una tarea a ejecutarse sea manual o automática en el Spool de tareas, el demonio o servicio busca la configuración del sensor o actuador a utilizarse en la Base de Datos, el software arma un arreglo de la siguiente forma:



Ejemplo: 0511000

Con este ejemplo logramos que el sensor que se encuentra en el pin “05” de la placa Arduino, “1” realice una lectura, “1” de pin Analógico, “0” en este caso no prendería ni apagaría el pin, y “00” tampoco utiliza librería.

Lo que hará Arduino, es consultar al sensor que valor posee, y devolver el mismo al proceso de fondo mediante el puerto serial con la siguiente sentencia: **Serial.println.**

Pruebas

Las pruebas que se han realizado son del funcionamiento en general de los software. Comenzando por la utilización del Web Service. En esta encontramos que la forma en que se implementaron las respuestas satisfacía los métodos que consumían las diferentes solicitudes.

El mismo es una aplicación que corre de fondo, el cual no ocupa rendimiento de CPU ni tampoco de RAM. En este punto también se encuentra la interacción de Webservice con la base de datos, y con el protocolo que se comunica con Arduino, sin tener complicaciones a la hora de la ejecución de programas que consumen y necesitan realizar determinadas tareas, llámense a esto último, acceso para guardar determinados valores en la base de datos MySQL o ejecutar determinadas acciones desde la placa Arduino, como por ejemplo activar/desactivar un determinado relay.

El demonio de las tareas Programadas, funciona correctamente, enviando las solicitudes al web service, consumiendo la alta y bajas de tareas a realizar, este software es estable, y no presenta fallas a la hora de ejecutarse.

El acceso mediante servicio interactivo WEB, si bien en esta etapa está completa la interface, es muy simple y no muestra complejidad en el uso. Desde la misma se puede ver los valores de los sensores de las diferentes zonas como así también cambiar el estado de algún actuador. Esta versión de la web está pensada para realizar una pequeña demostración, pero se tendrá en cuenta ampliar todas las funciones para que el acceso sea mediante web. Las pruebas de uso fueron correctas, se realizaron diferentes modificaciones en los sensores, como por ejemplo el de humedad, se colocó al sensor bajo diferentes circunstancias para lograr los cambios en el sensado, y así ver por pantalla como ese valor cambiaba. También se realizaron pruebas sobre actuadores, que en nuestro caso son los relays, a los cuales se le pueden conectar, desde una lámpara, hasta motor de bombeo de agua para la pileta.

El software de configuración, fue testado en profundidad, ya que incluye muchas funciones, y deberían funcionar correctamente, por lo cual se han realizado pruebas de alta, altas, bajas, modificación y eliminación de usuario, sensores, actuadores, zonas, placas Arduino.

Desde el punto de vista de configuración de placas se ha realizado una primera configuración, de pines vs actuadores y sensores y luego se ha modificado el diseño del mismo, cambiado la ubicación de los mismos, logrando un funcionamiento correcto.

Se han realizado varias pruebas ya que es necesario y un funcionamiento óptimo de las diferentes configuraciones. Por lo cual probar y realizar diferentes test ha resultado muy gratificante a la hora de obtener resultados.

Puesta en marcha

Como primera medida en este punto, hay que saber la cantidad de sensores, actuadores se desean instalar, habrá que realizar la instalación de nuevos cables de datos y de red eléctrica (la mayoría de los sensores y actuadores necesitan 5 volts.). Habría que hacer una estimación de cuanto más podría crecer el requerimiento del cliente. Así se deja al tendido extra por si necesita agregar funcionalidades.

Como segunda medida, y una vez instalado el servidor, actuadores y sensores, hay que realizar la configuración desde la consola desktop (software de configuración). E este punto se dará de alta los actuadores, sensores indicando la arquitectura que llevara, indicando las zonas, cuantos Arduino son necesarios, etc. Una vez configurado el sistema desde este software, el mismo se utilizaría en algún otro momento a la hora de realizar modificaciones en la distribución de las zonas, o cambio de sensores, o alguna otra acción.

La instalación del servidor, deberé garantizar la máxima usabilidad, evitando la interrupción del funcionamiento del mismo si ocurre un corte eléctrico (utilización de UPS). Ya que el mismo está conectado físicamente con la placa Arduino, debería no ser de tan fácil acceso u ocultar la placa Arduino para que no sea tan simple desconectar el cable USB que se utiliza para la comunicación.

La placa Arduino también puede ser alimentada mediante una fuente de 5v, el mismo podría ser conectado a la UPS.

El sitio donde se debería colocar el servidor tendría que ser de no tan fácil acceso, por peligro a que niños u otra persona desconecten o apaguen el mismo. Pero esta queda a criterio del dueño del domicilio.

Una vez realizada la instalación, quedaría explicar al cliente el acceso web, creación de los usuarios y contraseñas, como así también la ubicación del manual del usuario.

Solamente en este punto se explicara el acceso mediante el software web interactivo, ya que es el que más va a consultar el usuario sin tener la necesidad de agregar o quitar sensores.

De necesitar realizar alguna ampliación, nueva instalación de sensores o actuadores, sería conveniente que llamase a los técnicos, porque la instalación si bien es simple, se necesita tener un grado de conocimiento para realizar un cambio topológico o de configuración.

En el siguiente paso, prefactibilidad económica se menciona los costos de los insumos necesarios para realizar la instalación.

Prefactibilidad

Consideramos que el desarrollo del tema propuesto es factible de ser llevado a cabo, considerando los aspectos técnicos, operativos y económicos:

Técnico

Con base a la bibliografía disponible y los conocimientos previos adquiridos por los autores de este trabajo, es posible considerar que el proyecto es factible en su aspecto técnico, ya que se ha conseguido crear diferentes módulos para la utilización de los diferentes servicios dentro del software. Creemos que las herramientas utilizadas para dar solución a la situación planteada y que el funcionamiento del mismo es lo adecuado.

Operativos

Como se mencionó anteriormente, el proyecto será diseñado para lograr alcanzar a los usuarios que deseen automatizar algunas funciones/necesidades dentro del domicilio.

La idea surge de una necesidad planteada por usuario que están fuera de su domicilio varias horas al día y las cuales necesitan saber que todo esté en orden, sin tener que estar presentes para corroborarlo.

En un principio lo que se intenta lograr que las personas conozcan el producto así surgen nuevos usuarios finales dispuestos a emplear el productos del proyecto.

Económicos

El proyecto es económicamente factible ya que a continuación se presentaran los costos del mismo, y teniendo en cuenta que el análisis y diseño como así también la configuración, programación corre por parte de los tesistas, el costo rondaría en insumos no más de 5000 pesos.

La implementación de la solución de software será programada sobre entornos open source y gratuitos utilizando librerías conocidas. Para la programación en Java, es utilizado eclipse JUNO, se descarga gratuitamente desde la página <http://eclipse.org/>. Las librerías y software de compilación de Arduino desde la web <http://www.arduino.cc/>. El sistema operativo del Servidor es descargado gratuitamente también desde <http://www.centos.org/> o <http://www.ubuntu.com/>.

Aquí se puede realizar una donación, pero de no querer se puede descargar igualmente el software.

En cuanto a la infraestructura los gastos que hemos tenido y relevados serían aproximadamente:

Material	Pesos	Dólares
Arduino Mega		21,91
Sensor de Humedad Suelo		5,35
Sensor de Fuego		4,66
Sensor de Gas		8,66
Sensor Temperatura - Humedad		5
Relays		7,47
UPS	900	
Servidor / PC Escritorio	3500	
Total	4400	53,05

Dólares cotización:

7,745

Total en pesos:	4811	ARS
------------------------	-------------	------------

También debemos incluir los siguientes costes de recursos humanos:

En este punto vale aclarar nuevamente que se supone se ha contratado personas ajenas a los tesistas para realizar las diferentes actividades:

Tareas	Precio Hora	Cantidad Hrs	Precio final
Desarrollador WEB	45	150	6750
Programador de Java	45	150	6750
Análisis de requerimientos	50	60	3000
Diseño de sistema	50	120	6000
Total			22500

Por estas razones concluimos que es totalmente viable la implementación del sistema propuesto.

CONCLUSIONES

Se ha llegado a la conclusión de este trabajo final de grado, por lo cual es posible considerar que se han alcanzado tanto el objetivo general como los objetivos particulares planteados en la introducción del proyecto, destacándose los siguientes resultados:

Como primer acercamiento, hemos logrado adquirir una base de conocimientos sólida, desde aspectos técnicos, tecnológicos y metodológicos, que nos llevó a tomar decisiones a la hora de desarrollar e implementar una solución al problema planteado.

Como implementación práctica, se realizaron diferentes softwares que en su conjunto dan solución al problema o situación planteada. Los mismos fueron desarrollados con lenguajes de programación libre, y la arquitectura es modular garantizando una fácil evolución.

Mediante la utilización de hardware libre hemos conseguido dar solución a los diferentes requerimientos y parametrizaciones que se necesitan para lograr que ciertas funciones de un domicilio puedan ser automatizadas y obtener el resultado esperado.

Mediante el diseño y demostración del sistema creemos fehacientemente que es una solución simple, pero completa, que demuestra que es posible realizar una implementación de estas características en un País donde la economía tiene cambios bruscos, el ingreso de insumos ha sido bastante complicado en el último tiempo, y sobretodo el coste para adquirir los mismos es totalmente variable.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Links Webs

1. <http://www.iecor.com/domotica-cordoba/empresa-de-domotica.html>
2. <http://geekye.infonews.com/2013/04/17/tecnologia-70885-domotica-la-casa-inteligente-en-la-argentina.php>
3. <http://www.revista.unam.mx/vol.1/art3/edificios.html>
4. http://rnds.com.ar/notas_detalle.asp?id_categ=68
5. http://es.itech.wikia.com/wiki/Casas_Inteligentes_o_Dom%C3%B3tica
6. <http://www.monografias.com/trabajos5/edin/edin.shtml>
7. <http://quintaesenciacuba.blogspot.com.ar/2007/12/casas-inteligentes-el-imperio-domtico.html>
8. http://www.konradlorenz.edu.co/images/stories/articulos/Domotica_Consumo_Energia.pdf
9. <http://casasinteltallerii.files.wordpress.com/2012/06/informe-de-investigacion.pdf>
10. <http://www.lavoz.com.ar/cordoba/sistemas-domoticos-oferta-se-multiplica-cordoba>
11. <http://es.scribd.com/doc/21447362/Tesis-Ingenieria-de-Sistemas-Trabajo-de-Grado-Web-2-0>
12. http://www.tlalpan.uvmnet.edu/oiid/download/Casa%20Inteligente_04_ING_IM_ECA_PII_E%20P.pdf
13. <http://cxo-community.com/component/content/4744?task=view>
14. http://unctad.org/es/PublicationsLibrary/ier2012overview_sp.pdf
15. <http://es.scribd.com/doc/87371891/Indicador-de-la-Sociedad-de-la-Informacion-ISI-everis-IESE>
16. <http://www.littec.ungs.edu.ar/eventos/UNGS2Lugones%20et.al.pdf>
17. <http://www.domoprac.com/protocolos-de-comunicacion-y-sistemas-domoticos/protocolos-de-red-tipos-y-utilidades.html>

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE tipologías

18. <http://www.slideshare.net/leonph/introduccion-domotica-tema-2>
19. <http://www.domoprac.com/protocolos-de-comunicacion-y-sistemas-domoticos/protocolos-de-red-tipos-y-utilidades.html>

Documentación Arduino

20. www.arduino.cc/es/

Libros

1. S. Junstrand, X. Passaret, and D. Vázquez, Domótica y hogar digital. Editorial Paraninfo, 2004.
2. E. Rodriguez, "Curso de Domótica," 2010.

ANEXOS

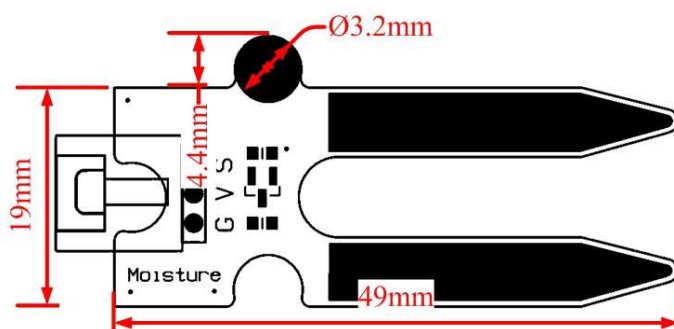
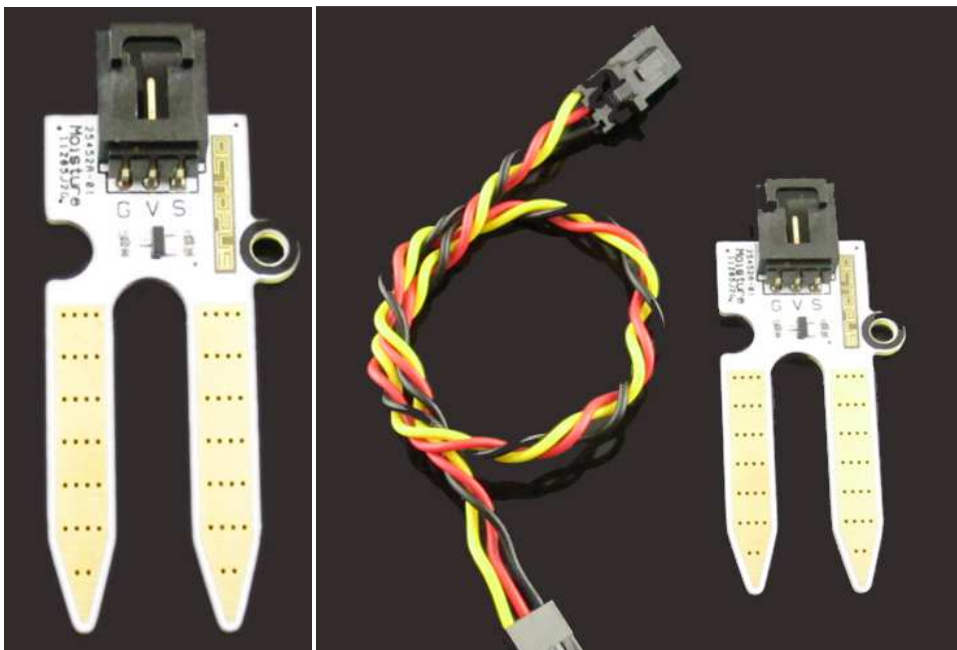
Descripción de Componentes

Freaduino Soil Humidity Sensor for Arduino

Es un sensor de baja tecnología. Este sensor utiliza dos sondas, a que la corriente pase a través del suelo y se lee la resistencia para obtener el nivel de humedad. Mas agua hace que el suelo conduzca la electricidad con mayor facilidad (menor resistencia). Mientras que el suelo más seco es un mal conductor de electricidad (mayor resistencia). Esta construido en una plaqueta de fibra de vidrio. La resistencia devuelve valores entre 0 y 999. De 0 a 300 es un suelo seco, de 300 a 700 suelo húmedo y de 700 a 999 suelo con exceso de humedad.

Modelo: OBSoil-01.

Dimensiones: 5.5 cm x 2.3 cm x 0.7 cm **Peso:** 6g



G: GND (Tierra).

V: VCC (3,3 V o 5V).

S: Señal (Analógica).

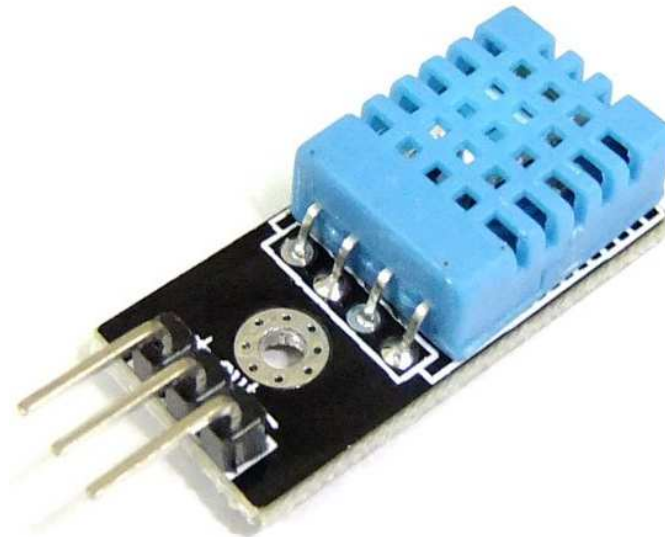
DHT11 Digital Temperature Humidity Sensor Module

Es un sensor digital de humedad y temperatura muy simple, que utiliza un medidor capacitivo de humedad y un termistor que mide la temperatura del aire circulante. Es simple de usar, pero requiere una sincronización cuidadosa para gravar datos. Tiene un tiempo de respuesta de 2 seg. Para poder realizar la medición. La señal puede transmitirse a un rango de 20m. Necesita de una alimentación de 3,5 – 5 V.

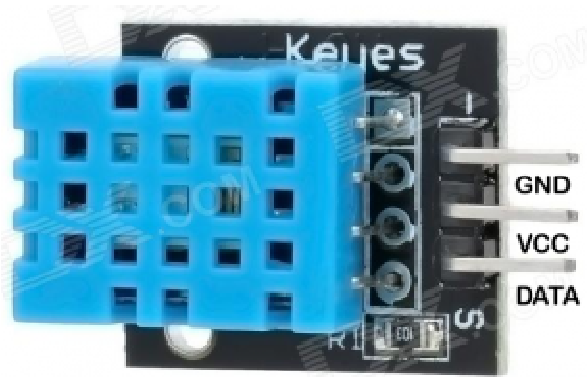
El rango de temperatura que mide va desde los 0C° hasta los 50C° y El rango de humedad va desde el 20% hasta el 90%

Modelo: DHT11. Librería: DHT11Lib (dht11.h).

Dimensiones: 2.5 cm x 1.6 cm x 0.7 cm Peso: 9g



Una transmisión de datos completa es de 40 bits. La transmisión está compuesta por parte decimal y parte integral. 8bit integral Humedad data + 8bit decimal Humedad data + 8bit integral Temperatura data + 8bit decimal Temperatura data + 8bit check sum.



ROBOX IR Body Infrared Sensor Module

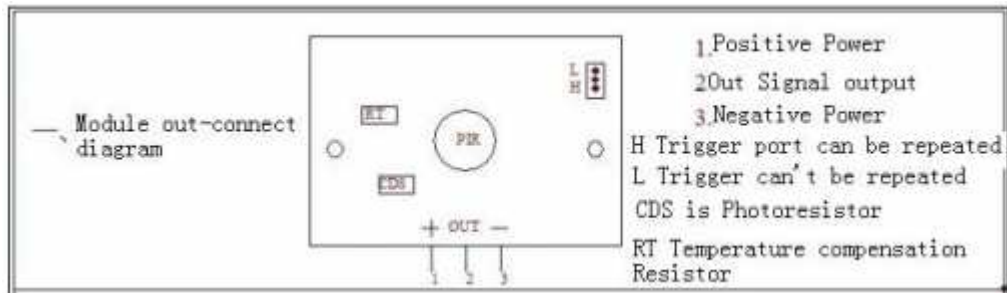
Sensor de movimiento de infrarrojos piroeléctrico, detecta movimiento de cuerpo humano o animal, sensor basado en el efecto piroeléctrico del cuerpo humano. El efecto piroeléctrico es análogo al piezoeléctrico, pero en lugar de la aparición de cargas eléctricas cuando se deforma un material, aquí se trata de la aparición de cargas superficiales en una dirección determinada cuando el material experimenta un cambio de temperatura. Mediante la lente de Fresnel, se puede detectar el efecto piroelectrico producido por el cuerpo humano.

Este sensor permite regular la sensibilidad de detección y el rango. Tiene un ángulo de detección de 120°, y detecta en un rango de 7 m.

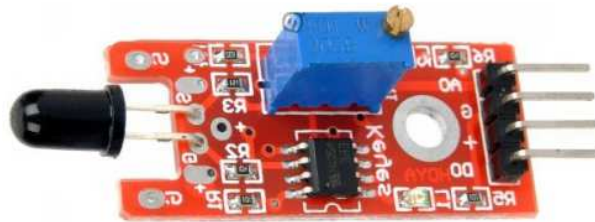
Modelo: ROBOX - RTHW.

Dimensiones: 3.2 cm x 2.4 cm x 2.4 cm **Peso:** 7g





Arduino Flame Detection Sensor Module



Sensor infrarrojo para longitudes de onda entre 760nm a 1100 nm ⁽¹⁾. El módulo posee dos salidas, 1, AO, salida analógica, en tiempo real de la señal de voltaje de salida de la resistencia térmica; 2, DO, cuando la temperatura alcanza un determinado umbral, la salida es determinada mediante un umbral ajustable mediante potenciómetro, sensor de detección de 60 grados, por lo tanto se puede colocar un rango de valores para determinar que umbral sensor.

Las especificaciones del sensor son:

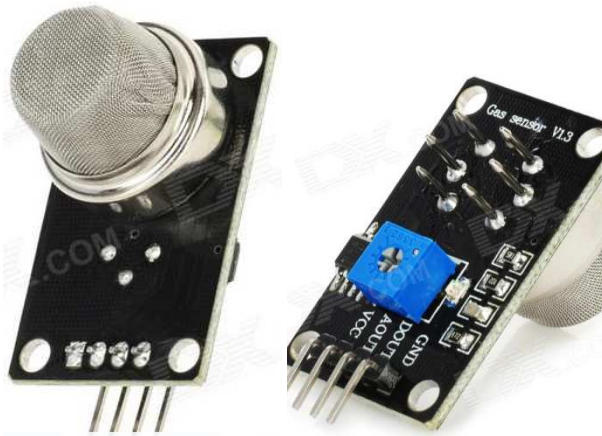
Dimensiones: 4,8 cm x 1,6 cm x 1,3 cm

Peso: 3 g

Material: PCB (*printed circuit board*)

(1) El símbolo del nanómetro es nm. Comúnmente se utiliza para medir la longitud de onda de la radiación ultravioleta, radiación infrarroja y la luz.

Arduino Compatible Smoke Gas Sensor Module - Black + Silver



Sensor adecuado para dispositivos de control de fugas de gas en casa o en la fábrica, como el gas licuado de petróleo, butano, propano, metano, etanol, hidrógeno, etc. Utiliza un voltaje de 5V.

Posee las siguientes especificaciones:

Modelo: V1.3 **Dimensiones:** 4 cm x 2,3 cm x 2,2 cm

Peso: 7 g **Material:** PCB (*printed circuit board*)

Arduino Compatible GSM / GPRS Shield Wireless Extension Board Module w/ Antenna / Adapter



GPRS / GSM cuatribanda Módulo para Arduino (SIM900) ofrece una conexión GPRS a tu placa Arduino. Con este dispositivo se puede enviar SMS, realizar llamadas o crear sockets TCP y UDP con el fin de enviar la información a través

de Internet. Protocolos HTTP y FTP también están disponibles con el fin de enviar la información a la nube directamente desde tu Arduino.

Totalmente compatible con Freaduino / Arduino Mega 2560 y, Quad-Band 850/900/1800/1900 MHz, Voltaje: 5 V, Tamaño: 68.33 x 53.09mm
Se puede colocar nokia5100 LCD para la administración.

Posee las siguientes especificaciones:

Modelo: SHD-EFCOM **Material:** FR4

Dimensiones: 7,6 cm x 5,3 cm x 1,4 cm **Peso:** 124 g

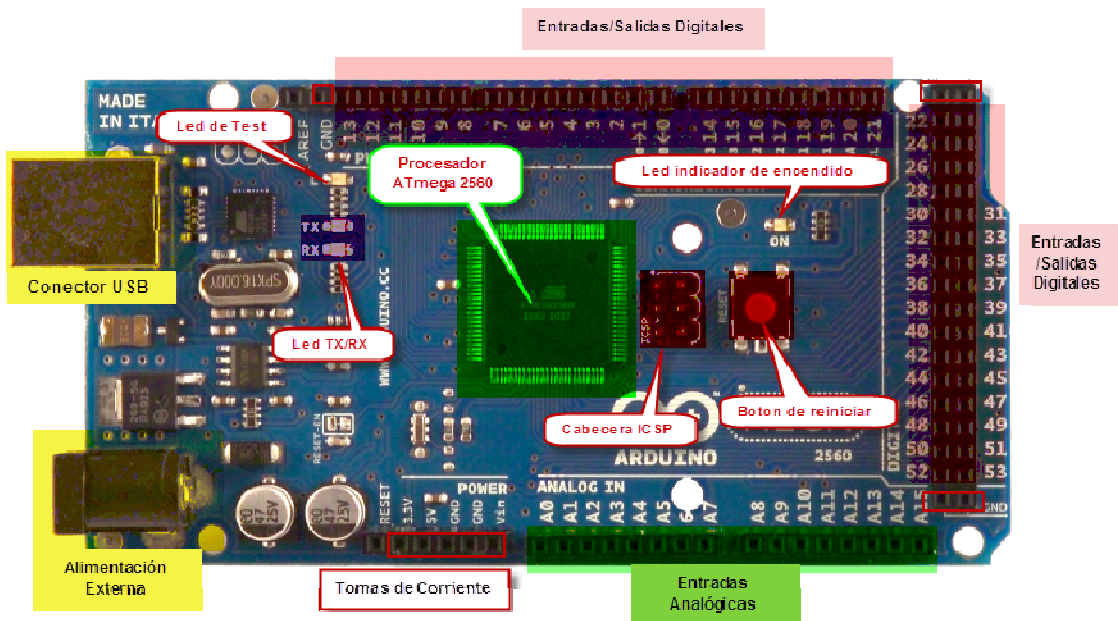
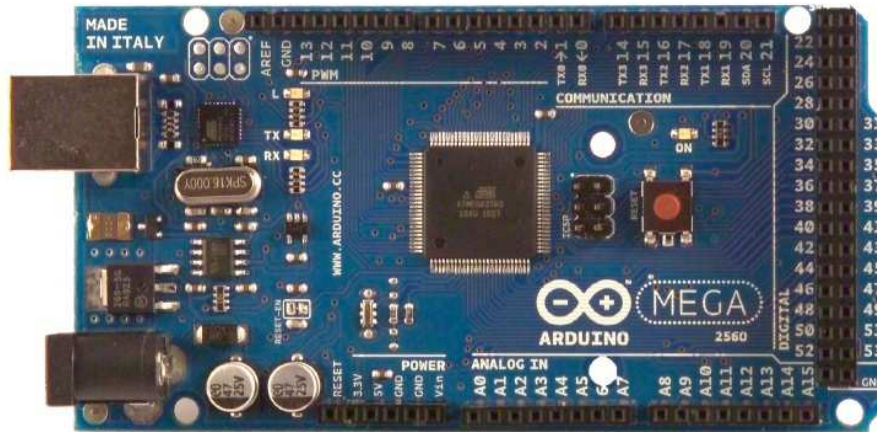
Placa Arduino MEGA 2560

Placa electrónica basada en el Micro procesador ATmega2560. Posee 54 Entradas/Salidas Digitales (de los cuales 14 pueden usarse como salidas PWM). 16 Entradas Analógicas, 4 UARTs (puertas seriales), un oscilador de cristal de 16 MHz. Una conexión de USB, una entrada de alimentación, una cabecera ICSP, un botón de reinicio.

Resumen:

<i>Micro procesador</i>	ATmega2560
<i>Voltage de Funcionamiento</i>	5V
<i>Voltage de Entrada (recomendado)</i>	7-12V
<i>Voltage de Entrada (limite)</i>	6-20V
<i>Entradas/Salidas Digitales</i>	54 (14 pueden usarse como salidas PWM)
<i>Entradas Analógicas</i>	16
<i>Corriente DC para I/O Pin</i>	40 mA
<i>Corriente DC para 3.3V Pin</i>	50 mA
<i>Memoria Flash</i>	256 KB de los cuales 8 KB son usados como bootloader

<i>SRAM</i>	8 KB
<i>EEPROM</i>	4 KB
<i>Velocidad de Reloj</i>	16 MHz



Energía:

La placa Arduino Mega2560 puede ser alimentada a través de la conexión USB o con una fuente de alimentación externa. La fuente de alimentación se selecciona automáticamente. La Alimentación por fuente externa (no USB)

puede realizarse con un adaptador de corriente alterna a corriente continua (transformador) o una batería.

La placa puede operar con un suministro externo de 6 a 20 voltios. Si se proporcionan menos de 7 V, el pin de 5V puede llegar a proporcionar menos de 5V y la placa se puede volver inestable. Si se utiliza más de 12V, el regulador de voltaje se puede sobrecalentar y dañar la placa. El rango recomendado es entre 7 y 12 voltios.

Los pins de alimentación son los siguientes:

- VIN: Es la entrada de corriente de la placa Arduino Mega 2560, puede suministrarse con el conector USB o con el ingreso mediante un transformador.
- 5V: La energía que proviene de la entrada VIN pasa a través de un regulador de voltaje, que estabiliza la alimentación de esos pins.
- 3.3V: La energía que proviene de la entrada VIN pasa a través de un regulador de voltaje, que estabiliza la alimentación de esos pins.
- GND: Pins a tierra.

Memoria:

El procesador ATmega2560 tiene 256KB de memoria flash para alimentar código, de los cuales 8 KB se utilizan como gestor de arranque, tiene 8 KB de SRAM y 4 KB de memoria EEPROM (que puede ser leído y escrito con la librería EEPROM)

Entrada/Salida:

Cada uno de los 54 pins Digitales de la placa Mega se puede utilizar como una entrada o salida, utilizando las funciones `pinMode()`, `digitalWrite()` y `digitalRead()`, estos pins funciona 5 voltios, cada uno puede proporcionar o recibir un máximo de 40 mA y tiene un resistor interno de 20-50 kOhmios. Además de las siguientes funciones especializadas:

- **Serial:**0 (RX) y 1 (TX); **Serial 1:** 19 (RX) y 18 (TX); **Serial 2:** 17 (RX) y 16 (TX); **Serial 3:** 15 (RX) y 14 (TX). Usar RX, para recibir y TX para transmitir datos seriales TTL.
- **Interrupciones Externas:** 2 (interrupción 0); 3(interrupción 1); 18(interrupción 5); 19(interrupción 4); 20(interrupción 3) y 21 (interrupción 2). Estos pins pueden ser configurados para activar una interrupción en un valor mediante, un flanco ascendente o descendente, o un cambio en el valor, utilizando la función *attachInterrupt()*.
- **PWM:** del 0 al 13. Proporciona 8 bit de salida PWM con la función *analogWrite()*.
- **SPI:** 50 (MISO), 51 (MOSI), 52 (SCK), 53 (SS).

Comunicación:

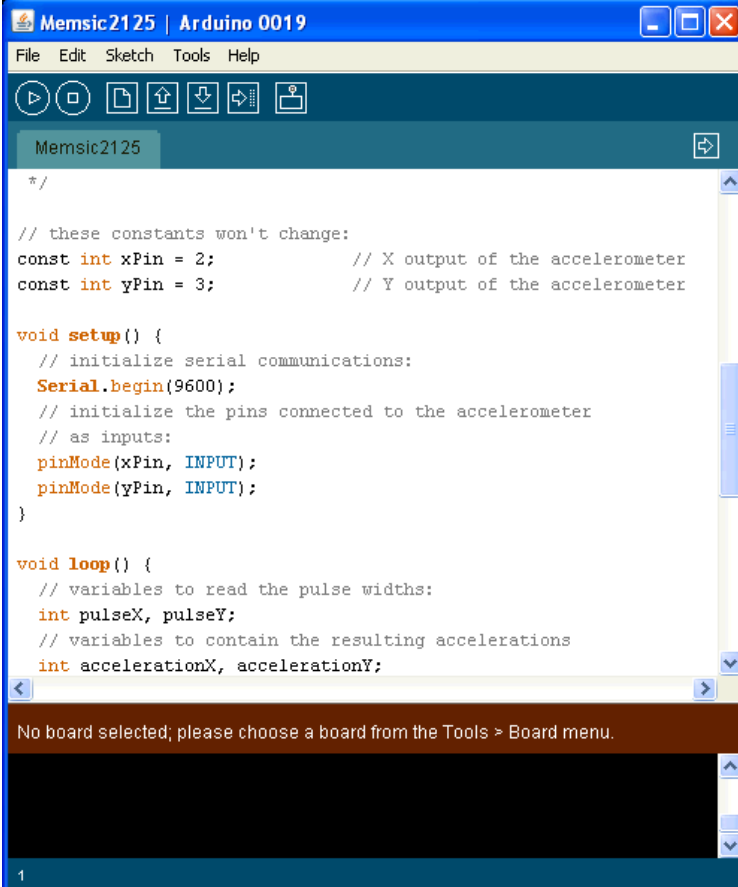
La placa Arduino Mega2560 facilita en varios aspectos la comunicación con la PC, otro Arduino u otros microcontroladores. El procesador ATmega2560 proporciona cuatro puertos de comunicación vía serie UART TTL (5V). Un ATmega16U2 integrado en la placa canaliza esta comunicación serie a través del puerto USB y los drivers (incluidos en el software de Arduino) proporcionan un puerto serie virtual en la PC. El software incluye un monitor de puerto serie que permite enviar y recibir información textual de la placa Arduino. Los LEDs RX y TX de la placa parpadearán cuando se detecte comunicación transmitida través de la conexión USB (no parpadearán si se usa la comunicación serie a través de los pines 0 y 1).

La librería SoftwareSerial permite comunicación serie por cualquier par de pines digitales de la plaqueta Mega 2560.

El ATmega2560 también soporta la comunicación I2C (TWI) y SPI. El software de Arduino incluye una librería llamada Wire para simplificar el uso el bus I2C.

Programación:

La placa Arduino Mega 2560 se puede programar con el software Arduino, este software de programación puede ser bajado de manera gratuita de la página oficial de Arduino (<http://arduino.cc/en/Main/Software>).



```
*/
// these constants won't change:
const int xPin = 2;          // X output of the accelerometer
const int yPin = 3;          // Y output of the accelerometer

void setup() {
  // initialize serial communications:
  Serial.begin(9600);
  // initialize the pins connected to the accelerometer
  // as inputs:
  pinMode(xPin, INPUT);
  pinMode(yPin, INPUT);
}

void loop() {
  // variables to read the pulse widths:
  int pulseX, pulseY;
  // variables to contain the resulting accelerations
  int accelerationX, accelerationY;
```

El ATmega2560 en el Arduino Mega viene precargado con un gestor de arranque (bootloader) que permite cargar nuevo código sin necesidad de un programador por hardware externo. Se comunica utilizando el protocolo original STK500 (referencia, archivo de cabecera C).

También puede evitarse el gestor de arranque y programar directamente el microcontrolador a través del puerto ICSP (In Circuit Serial Programming).

Reset Automático:

En vez de necesitar reiniciar presionando físicamente el botón de reset antes de cargar, el Arduino Mega está diseñado de manera que es posible realizar el reinicio por software desde la PC donde esté conectado. Una de las líneas de

control de flujo (DTR) del ATmega16U2 está conectada a la línea de reinicio del ATmega2560 a través de un condensador de 100 nanofaradios. Cuando la línea se pone a LOW(0V), la línea de reinicio también se pone a LOW el tiempo suficiente para reiniciar el chip. El software de Arduino utiliza esta característica para permitir cargar los sketches(programas) con solo apretar un botón del entorno. Dado que el gestor de arranque tiene un lapso de tiempo para ello, la activación del DTR y la carga del sketch se coordinan perfectamente.

Esta configuración tiene otras implicaciones. Cuando la placa Mega se conecta a una PC con Mac OS X o Linux, esto reinicia la placa cada vez que se realiza una conexión desde el software (vía USB). El medio segundo aproximadamente posterior, el gestor de arranque se está ejecutando. A pesar de estar programado para ignorar datos mal formateados (ej. cualquier cosa que la carga de un programa nuevo) intercepta los primeros bytes que se envían a la placa justo después de que se abra la conexión. Si un sketch ejecutándose en la placa recibe algún tipo de configuración inicial u otro tipo de información al inicio del programa, debe asegurarse de que el software con el cual se comunica espera un segundo después de abrir la conexión antes de enviar los datos.

La placa Mega contiene una pista que puede ser cortada para deshabilitar el auto-reset. Las terminaciones a cada lado pueden ser soldadas entre ellas para rehabilitarlo. Están etiquetadas con "RESET-EN". También se puede deshabilitar el auto-reset conectando una resistencia de 110 ohms desde el pin 5V al pin de reset.

Protección contra sobre escritura – USB:

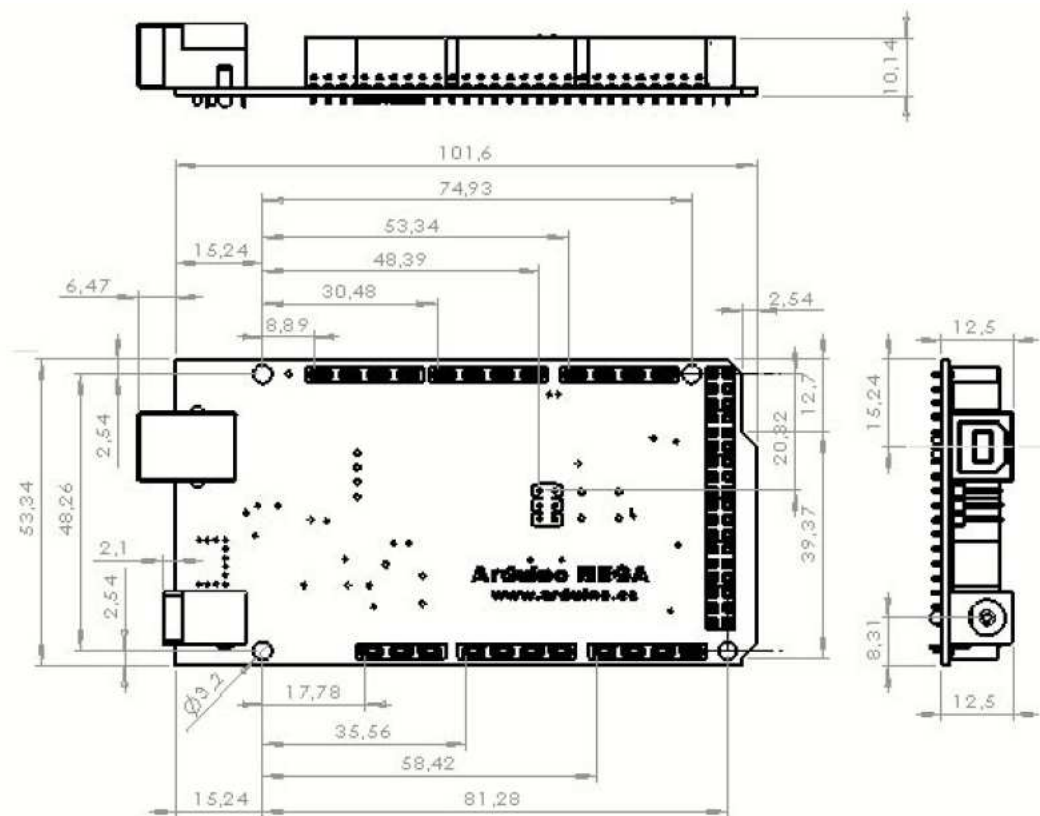
El Arduino Mega tiene un multifusible reinicializable que protege la conexión USB del PC de cortocircuitos y sobretensiones. Aparte de que la mayoría de las PC proporcionan su propia protección interna, el fusible proporciona una capa extra de protección.

Si más de 500mA son detectados en el puerto USB, el fusible automáticamente corta la conexión hasta que el cortocircuito o la sobretensión desaparezca.

Características Físicas - Compatibilidad de Shields:

La longitud y amplitud máxima de la placa Mega 2560 son de 101.6 mm y 53.34 mm respectivamente, con el conector USB y la conexión de alimentación sobresaliendo de estas dimensiones.

Tres agujeros para fijación con tornillos permiten colocar la placa en superficies y cajas. Tener en cuenta que la distancia entre los pines digitales 7 y 8 es 160 mil (0,16"), no es múltiplo de la separación de 100 mil entre los otros pines.



ANEXO: CASO DE USOS

Caso de Uso - COMPILADOR

Nombre del Caso de Uso: Genera Programa		Nro. de Orden: 2
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Compilador		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Servidor		Actor Secundario:
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Genera el programa que se cargara en el Arduino.		
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se hayan dado de alta el/los sensores. • Se hayan dado de alta el/los actuadores • Se ha dado de alta el placa Arduino. • Se hayan dado de la/las zonas • Se haya asignado pines a plaqueta Arduino 		
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Genera programa que será enviado a Arduino.. 	
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • No genera programa 	
Curso Normal		Alternativas
1. El sistema buscara en la base de datos los datos de sensores, actuadores, zonas, placa Arduino, pines que corresponden a esa placa.		
2. El sistema diseñara un arreglo de punteros en la cual con esto se lograra conocer cuál es la última posición del código fuente modificado.		
3. Procesara a información, agregando y/o quitado dependiendo los cambios en las zonas pines, etc., haya realizado el usuario.		3.A El sistema buscara en el código guardado anteriormente, y procederá a realizar las modificaciones pertinente de acuerdo a los cambios de hardware se hayan realizado.
4. El sistema guardara en logs los cambios realizados.		
5. Fin del caso de uso		
Observaciones:		
Requerimientos No Funcionales:		
Asociaciones de Extensión:		
Asociaciones de Inclusión:		
Caso de uso donde se incluye:		
Caso de uso al que extiende:		
Caso de uso de Generalización:		

Información del documento	
Autor: Martín Gastón Narvaez	Fecha creación: 14/08/2013
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez	Fecha última modificación: 14/08/2013
Archivo:	
Nombre del Caso de Uso: Enviar Programa ARDUINO	Nro. de Orden: 3
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Compilador	
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Administrador de Reportes	Actor Secundario:
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Envía a la placa Arduino el software generado.	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Generado el Programa 	
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Envío exitoso
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • No se envía programa
Curso Normal	
Alternativas	
1. Comienza cuando el servidor intenta enviar el programa generado.	1.A Cuando intente enviar si no se detecta placa Arduino conectada, dará error. Informara que ocurrió el mismo. Escribirá en los logs. 1.B Fin Caso Uso.
2. El servidor confirma que la placa Arduino se encuentra activo. Envía programa.	
3. Fin de caso de uso.	
Observaciones:	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Martín Gastón Narvaez	Fecha creación: 14/08/2013
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez	Fecha última modificación: 14/08/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Envía Mensaje		Nro. de Orden: 4	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Compilador			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Arduino		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Mensaje que puede ser un confirmación de que el software ha sido bien copiado o un error si no hay podido compilarse.			
Precondiciones:			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> envía mensaje 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> No envía mensaje 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando Arduino necesita confirmar que el software ha sido recibido.			
2. El mensaje se envía. Este puede "software correcto" o "software incorrecto"		2.A El mensaje no se envía por desconexión con el servidor. 2.B Fin Caso de Uso	
3. Final de Caso de uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 14/08/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 14/08/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Chequea Error		Nro. de Orden: 5	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Gestor de reportes			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Servidor		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Confirma o niega si el software ha sido correctamente enviado al Arduino.			
Precondiciones:			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> Programa cargado. 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> Programa no cargado 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando llega la respuesta de placa Arduino.			
2. El sistema guardara en los logs el mensaje. El mismo puede ser de confirmación o negación.		2.A El mensaje si es erróneo. El sistema corroborara los datos de la compilación del software. 2.B El software corroborara pines, placa Arduino, zonas que se han configurado para confirmar que todo se encuentre correctamente. 2.C De todo encontrarse correcto, enviara advertencia de contacto al administrador. 2.D Fin Caso Uso.	
3. El software ha sido cargado con éxito.			
4. Fin Caso de Uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 14/08/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 14/08/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Guarda Versión de Programa		Nro. de Orden: 1	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Gestor de reportes			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Usuario / Administrador de Reporte		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Guarda el software enviado al Arduino			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se haya generado el programa • Que Arduino haya confirmado exitosamente mediante mensaje de control. 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Se guarda Programa 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • No se Guarda programa 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el servidor confirma mediante el mensaje de Arduino que fue exitoso la carga sin errores.		1.A De no llegar mensaje confirmando exitosamente la carga. El programa no guarda. 1.B Fin Caso de Uso.	
2. El sistema guardara el arreglo que se había confeccionado con los nuevos cambios.			
3. El sistema guardara en los logs los cambios nuevos, fecha y hora.			
4. Fin Caso de Uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 14/08/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 14/08/2013	
Archivo:			

Caso de Uso - Gestor eventos manuales

Nombre del Caso de Uso: Solicitar acción		Nro. de Orden: 69	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Gestor eventos manuales			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Usuario / Servidor		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Solicitar que se active/desactive algún actuador			
Precondiciones:			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> Acción solicitada con éxito 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> No se solicita acción 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comenzara con un pedido del usuario en realizar la activación o desactivación de algún actuador en particular.			
2. El sistema corroborara que los datos seleccionados por el usuario.		2.A De haber algún dato incorrecto, el sistema alertara al usuario e indicara el error. 2.B Fin caso de Uso	
3. El servidor registrara la acción solicitada.			
4. Fin del caso de uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 29/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 29/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Lanza evento		Nro. de Orden: 72	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Gestor eventos manuales			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Servidor		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: lanza el evento seleccionado previamente hacia el Arduino			
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> Se ha solicitado acción 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> Envía evento 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> Error de evento 		
Curso Normal		Alternativas	
1. El server envía el evento hacia el Arduino.			
2. El sistema esperara unos el mensaje que el Arduino ha ejecutado dicho evento.		2.A El Arduino no retorna mensaje de confirmación, el server informara al cliente que no se pudo realizar la acción. 2.B El server generara error 2.C Fin caso uso.	
3. El sistema registra en el log el evento.			
4. Fin de caso de uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 29/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 29/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Recibe evento		Nro. de Orden: 71	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Gestor Eventos Manuales			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Administrador de Reportes		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Arduino recibe evento			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> Se ha lanzado evento 			
Post Condiciones	Éxito: <ul style="list-style-type: none"> Recibe Evento 		
	Fracaso: <ul style="list-style-type: none"> No recibe evento 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Una vez que el server ha lanzado el evento el Arduino recibe evento			
2. El sistema guarda en log que el Arduino ha recibido el evento.			
3. Final de Caso de uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 29/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 29/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Acciona actuador		Nro. de Orden: 74	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Gestor eventos manuales			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Arduino		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo:Arduino acciona actuador			
Precondiciones:			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Accionara actuador 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • no accionara actuador 		
Curso Normal		Alternativas	
1. El Arduino recibe evento de que actuador se ha solicitado activar.			
2. Arduino enviara la orden al actuador.		2.A Si el actuador no se encuentra "online". se enviara un error. 2.B Fin caso de uso	
3. El Arduino guardara en log la activación del actuador, guardando fecha hora y quien solicito.			
4. Arduino enviara mensaje.			
5. Fin Caso de Uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 29/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 29/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Envía Mensaje		Nro. de Orden: 59	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Gestor eventos manuales			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Arduino		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Envía mensaje de confirmación de ejecución			
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> Se haya accionado actuador previamente. 			
Post Condiciones	Éxito:		
	<ul style="list-style-type: none"> Envía mensaje 		
	Fracaso:		
Curso Normal		Alternativas	
1. Una vez realizado el proceso de accionar un actuador. Arduino envía mensaje de respuesta.		1.A El error puede ser dando el "ok" en el procedimiento de accionar el actuador, o puede ser un error. 1.B Fin caso de Uso.	
2. Arduino guarda en logs el envío realizado.			
3. Fin Caso de Uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 29/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 29/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Confirma acción		Nro. de Orden: 70	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Gestor eventos manuales			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Server/Usuario		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto

Objetivo: Servidor informa a usuario que se ha ejecutó la acción.	
Precondiciones:	
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Confirma acción
	<u>Fracaso:</u>
Curso Normal	Alternativas
1. Una vez realizado el proceso de accionar un actuador. El server recibe el mensaje.	1.A El error puede ser danto el "ok" en el procedimiento de accionar el actuador, o puede ser un error.
2. El mensaje es retransmitido hacia el usuario.	
3. El servidor guarda en el log.	
4. Fin Caso de Uso	
Observaciones:	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Martín Gastón Narvaez	Fecha creación: 29/07/2013
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez	Fecha última modificación: 29/07/2013
Archivo:	

Caso de Uso - GESTOR REPORTES

Nombre del Caso de Uso: Genera Estadísticas de mediciones		Nro. de Orden: 62	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Gestor de reportes			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Administrador de Reportes		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Tomar de la base de datos las mediciones y genera reportes estadísticos			
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> Base de datos con información de mediciones de los diferentes sensores. 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> Generar reporte estadísticos de mediciones. 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> No genera reporte. 		
Curso Normal		Alternativas	
5. Comienza cuando el administrador de reportes solicita la generación del informe de estadísticas.			
6. El sistema buscara la información en la base de datos donde se encuentran las mediciones que se hacen automáticamente.		2.A En caso que la base de datos se encuentre vacía, el sistema alertara que no se encontraron datos. 2.B Se genera error en el reporte de estadísticas. 2C. Fin caso de Uso	
7. Procesara, e imprimirá por pantalla, gráficos mensuales, semanales, y diarios de las mediciones que hayan sido solicitadas.			
8. El sistema guardara el reporte en formato HTML para poder ser ingresado cuando se solicite.			
9. Fin del caso de uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 29/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 29/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: genera informe de eventos		Nro. de Orden: 60	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Gestor de reportes			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Administrador de Reportes		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Genera informe de eventos (logs del sistema)			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Archivo de logs funcionando. 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Crear reporte de eventos 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • No crea el reporte. 		
Curso Normal		Alternativas	
5. Comienza cuando el administrador de reportes solicita la generación del informe de eventos.			
6. El sistema buscara la información en el/los archivos de logs del sistema.			
7. El sistema preparara la presentación por día con fecha y hora de los eventos que han ocurrido en el sistema.		3.A De no encontrar o estar vacío los archivos logs, el sistema alertara mediante un error. 3.B Fin caso de uso	
8. El sistema guardara el informe obtenido.			
9. Fin de caso de uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 29/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 29/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Genera informe de estados de hardware		Nro. de Orden: 61	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Gestor de reportes			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Administrador de Reportes		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Genera informe de estado de hardware			
Precondiciones:			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Genera Informe 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • No genera Informe 		
Curso Normal		Alternativas	
4. Comienza cuando el administrador de reportes solicita la generación del informe de hardware			
5. El sistema buscara en los logs del hardware los sucesos de las diferentes sensores, actuadores, placas Arduino, estado del servidor			
6. El sistema preparara la presentación por día con fecha y hora de los eventos registrados de acuerdo al hardware instalado.		3.A Si sistema no encuentra logs, o si los mismos estén en blanco, alertara para que se realicen chequeos. 3.B Fin Caso uso.	
7. El sistema guardara el informe obtenido.			
8. Final de Caso de uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 29/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 29/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: solicita reporte		Nro. de Orden: 58	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Gestor de reportes			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Usuario		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Solicitud del reporte de eventos, hardware o de mediciones.			
Precondiciones:			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> Solicita correctamente el reporte 		
	<u>Fracaso:</u>		
Curso Normal		Alternativas	
6. El usuario ingresa al menú "reportes" opción "solicitar reporte".			
7. El sistema desplegará opciones para solicitar el reporte.			
8. El usuario deberá colocar datos como fecha desde-hasta, tipo de reporte.			
9. El sistema procesará el reporte.			
10. Fin Caso de Uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 29/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 29/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: publica reporte		Nro. de Orden: 59	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Gestor de reportes			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Usuario / Administrador de Reporte		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Publica el reporte solicitado por usuario			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> Reporte solicitado previamente por usuario 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> presenta en pantalla el reporte 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> No muestra reporte 		
Curso Normal		Alternativas	
4. Una vez que el usuario confecciona parámetros el administrador de reporte solicita que se realice el reporte de acuerdo a los parámetros.			
5. El sistema devuelve el reporte o error.		2.A De ser el resultado un error, mostrara el tipo de error. 2.B Fin caso de uso.	
6. El sistema muestra en pantalla los resultados			
7. El sistema guarda el reporte.			
8. Fin Caso de Uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 29/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 29/07/2013	
Archivo:			

Caso de Uso - Sub Sistemas de Usuarios

Nombre del Caso de Uso: Alta Rol		Nro. de Orden: 84	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Realizar el alta de un nuevo rol, agregándole los permisos necesarios.			
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> Permisos creados 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> Dar de alta un Nuevo Rol. Asignación de permisos a este nuevo rol 		
Post Condiciones	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> No se da de alta el rol. 		
Curso Normal		Alternativas	
10. Comienza con la necesidad de crear un nuevo rol que incluya ciertos permisos aun no asignado a ningún otro rol.			
11. Ingresar al menú "rol" opción "nuevo".			
12. El sistema solicitaría un nuevo nombre de rol		4.A El sistema corrobora que el mismo no exista 4.B Si el nuevo rol no existe, da de alta. Esta ok	
13. El sistema solicita se seleccionen que permisos necesitara.			
14. El sistema guarda la configuración realizada			
15. Fin del caso de uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Modificar Rol		Nro. de Orden: 80	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la modificación de nombre de rol, como de los permisos asignados			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> Permisos creados 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> Modificar un Rol creado previamente Asignación de permisos a este rol 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> No se modifica rol. 		
Curso Normal		Alternativas	
10. Ingresar al menú "rol" opción "modificar".			
11. El sistema solicitaría listara los roles actualmente creados.			
12. El administrador de seguridad seleccionara el rol a modificar.			
13. El administrador modificara nombre.		4.A El sistema validara el nuevo nombre, si ya existe data error. 4.B Si no existe continuara con la creación.	
14. El administrador modificara los permisos, pudiendo agregar o eliminar del listado.			
15. El sistema guardara la nueva configuración.			
16. Fin de caso de uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Baja Rol		Nro. de Orden: 90	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la baja a un rol			
Precondiciones:			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar rol. 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • No se elimina rol. 		
Curso Normal		Alternativas	
9. Ingresar al menú "rol" opción "eliminar".			
10. El sistema solicitaría listar los roles actualmente creados.			
11. El administrador de seguridad seleccionara el rol a eliminar.			
12. El sistema corrobora si es posible eliminar el rol			
13. El sistema chequeara si el rol no tiene permisos referenciados.		5.A Se cancela la eliminación si hay permisos referenciados. 5.B Fin caso de Uso	
14. El sistema chequeara que no haya usuarios utilizando tal rol		6.A Se cancela la eliminación del rol si hay usuarios utilizando el rol. 6.B Fin Caso Uso	
15. Si el punto 5 y 6 dan "ok", El Sistema elimina el Rol			
16. Final de Caso de uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Visualizar Rol		Nro. de Orden: 76	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la visualización a un rol			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Que haya por lo menos un rol creado 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar rol. 		
	<u>Fracaso:</u>		
Curso Normal		Alternativas	
11. Ingresar al menú "rol" opción "visualizar".			
12. El sistema mostrara un listado de los nombres de los roles.			
13. El administrador de seguridad seleccionara el rol que desea visualizar			
14. El sistema mostrara con descripción y permisos lo el rol solicitado por el administrador.			
15. Fin Caso de Uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Alta Permiso		Nro. de Orden: 85	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	

Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Genera un permiso sobre una acción particular dentro del sistema			
Precondiciones:			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Dar de alta un nuevo permiso dentro del sistema 		
Post Condiciones	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • No se da de alta el permiso 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el administrador de seguridad ingresa al menú "permisos" opción "nuevo"			
2. El sistema solicitará nombre del nuevo permiso		2.A El sistema corrobora que el mismo no exista 2.B Si el nuevo permiso no existe, da de alta. 2.C Esta ok	
3. El Sistema presentará acciones que se pueden realizar en el sistema.			
4. El administrador de seguridad, seleccionará de la lista las acciones que desea realizar con los nuevos permisos			
5. El sistema guarda la configuración realizada			
6. Fin del caso de uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Modificar Permiso		Nro. de Orden: 81	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Administrador de Seguridad	Actor Secundario:		
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Modifica un permiso sobre una acción particular dentro del sistema			
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Permiso creado previamente 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Modificar rol, agregando o quitando acciones. 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • No se modifica el permiso 		
Curso Normal		Alternativas	
1.	Comienza cuando el administrador de seguridad ingresa al menú "permisos" opción "modificar"		
2.	El sistema muestra de un listado los permisos existentes		
3.	El administrador de seguridad seleccionara el permiso.	3.A El administrador intenta cambiar el nombre. 3.B El sistema corrobora que no exista. De lo contrario no deja realizar la modificación, pide corrección. 3.C Se validan los nuevos datos, si son correctos el sistema sigue.	
4.	El sistema muestra las acciones que se pueden realizar en el sistema.		
5.	El administrador de seguridad selecciona o elimina las acciones que tiene el permiso.	5.A Si todo es correcto el sistema valida lo seleccionado.	
6.	El sistema guarda la nueva configuración.		
7.	Fin de caso de uso.		
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			
Nombre del Caso de Uso: Baja Permiso		Nro. de Orden: 91	
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja

Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Elimina un permiso sobre una acción particular dentro del sistema			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Permiso creado previamente 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Elimina un permiso sobre una acción. 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • No se elimina el permiso 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el administrador de seguridad ingresa al menú "permisos" opción "eliminar"			
2. El sistema muestra de un listado los permisos existentes			
3. El administrador de seguridad seleccionara el permiso y presiona eliminar.			
4. El sistema validara si el permiso no tiene ningún usuario relacionado.		4.A Si la validación es correcta, eliminara el rol. Sino solicitara desvincular el usuario del mismo. 4.B El administrador deberá realizar la modificación e intentarlo nuevamente.	
5. El sistema eliminara el permiso.			
6. Fin de caso de uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Visualizar Permiso		Nro. de Orden: 91	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja

Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Visualiza un permiso sobre una acción particular dentro del sistema			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Permiso creado previamente 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar permisos 		
	<u>Fracaso:</u>		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el administrador de seguridad ingresa al menú "permisos" opción "visualizar"			
2. El sistema muestra de un listado los permisos existentes			
3. El administrador de seguridad seleccionara el permiso y presionara visualizar.			
4. El sistema mostrara la descripción completa del permiso, como así también los usuarios que posean el mismo.			
5. Fin de caso de uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Registrar usuario		Nro. de Orden: 78	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja

Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Alta de Usuario con sus datos Personales			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Roles creados 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dar de alta un nuevo usuario del sistema 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • No se da de alta. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el administrador de seguridad ingresa al menú "Usuario" opción "Nuevo"			
2. El sistema solicitara en una primera pantalla Nombre y apellido, mail, número de celular, usuario y contraseña.		2.A El sistema al corroborar los datos y si son iguales a los ya creado pedirá corrección.	
3. El sistema en una segunda pantalla solicitara que se ingrese los roles que este usuario poseerá dentro del sistema.			
4. El sistema guardara la configuración			
5. Fin de caso de uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Modificar usuario		Nro. de Orden: 79	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte

Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Modifica los Datos del Usuario			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario creado previamente 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Modifica usuario 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • No se modifica 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el administrador de seguridad ingresa al menú "Usuario" opción "Modificar"			
2. El sistema solicitara se seleccione de un listado de usuario el que se modificara.			
3. El sistema mostrará los datos actuales del usuario a modificar, dando la posibilidad de cambiarlos.		3.A Si se modifica el usuario, el sistema corrobora que no exista. De ser así solicitara corrección para seguir adelante.	
4. El administrador de seguridad tendrá que modificar los roles asociados.			
5. El sistema luego de corroborar que todo este correcto, guardara la/las modificaciones.			
6. Fin Caso de Uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Borrar usuario		Nro. de Orden: 89	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	

Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Elimina Datos del Usuario			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario creado previamente 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Elimina Usuario 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • No se Elimina el usuario 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el administrador de seguridad ingresa al menú "Usuario" opción "Eliminar"			
2. El sistema solicitara se seleccione de un listado de usuario el que estan creados.			
3. El sistema mostrará los datos actuales del usuario.			
4. El administrador de seguridad una vez corroborada la información, presionara en eliminar.		El sistema data la ultima advertencia de eliminación.	
5. El sistema elimina el usuario.			
6. Fin Caso de Uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Bloquear usuario		Nro. de Orden: 92	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	

Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Bloquea al usuario para que no pueda ingresar al sistema			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario creado previamente 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Bloquea Usuario 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • No se bloquea el usuario 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el administrador de seguridad ingresa al menú "Usuario" opción "Modificar"			
2. El sistema solicitara se seleccione de un listado de usuario el que se modificara.			
3. El sistema mostrará los datos actuales del usuario.			
4. El administrador de seguridad buscara el casillero de "estado de usuario" y lo colocara en "bloqueado"			
5. El sistema guarda los cambios.			
6. Fin Caso de Uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Visualizar usuario		Nro. de Orden: 75	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Administrador de Seguridad	Actor Secundario:		
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Visualiza Datos del Usuario			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario creado previamente 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Muestra datos del Usuario 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • No muestra el usuario 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el administrador de seguridad ingresa al menú "Usuario" opción "Visualizar"			
2. El sistema solicitara se seleccione de un listado de usuario creados actualmente en el sistema			
3. El sistema mostrará los datos del usuario como también los roles que tiene asignado.			
4. Fin Caso de Uso.			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Asignar Permisos a Roles		Nro. de Orden: 93	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo:Asignan Permisos a Roles			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario creado previamente • Permisos creados anteriormente 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Se asignara permiso/s a un rol 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • No se asignara permiso/s 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el administrador de seguridad ingresa al menú "rol" opción "asignar permiso"			
2. El sistema solicitara se seleccione de un listado el rol.			
3. El sistema solicitara se seleccione de un listado el/los permisos.			
4. El Sistema validara la selección de permiso/s e informara en que otros roles se encuentran los permisos seleccionados.			
5. El administrador de Seguridad confirmara			
6. El sistema guardara la configuración.			
7. Fin Caso de Uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			
Nombre del Caso de Uso: Iniciar Sesión		Nro. de Orden: 83	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			

Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Usuario	Actor Secundario:		
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Validación para ingresar al sistema.			
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Usuario creado previamente 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • No ingresa al sistema 		
Curso Normal		Alternativas	
1.	Comienza cuando el usuario intenta ingresar al sistema		
2.	El sistema solicitara se coloque usuario y contraseña		
3.	El usuario colocara lo solicito		
4.	El Sistema validara los datos colocados	4.A Si el usuario o la contraseña son incorrectas, volverá a solicita se modifique. 4.B Si el usuario coloca 3 veces mal la contraseña, se bloquea el usuario. 4C Fin Caso Uso	
5.	Si todo esta correcto, el usuario podrá ingresar al sistema.		
6.	El sistema guardara en el sistema de log el inicio de sesión.		
7.	Fin Caso de Uso		
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Cerrar Sesión		Nro. de Orden: 86	
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja

Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Usuario		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Deslogueo del sistema			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario logueado en el sistema 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Deslogueo correctamente del sistema 		
	<u>Fracaso:</u>		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el usuario necesita salir del sistema.			
2. El usuario presionara en "finalizar sesión"		2.A Este cierre de sesión también puede darse automáticamente, por tiempo de inactividad. 2.B Fin caso uso	
3. El sistema procederá a guardar en log hora, fecha y cerrar la sesión.			
4. Fin Caso de Uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Caducar Sesión		Nro. de Orden: 87	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte

Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Cerrar sesión por inactividad			
Precondiciones:			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> Deslogueo automático del sistema 		
<u>Fracaso:</u>			
Curso Normal		Alternativas	
1. El administrador de seguridad ingresa a "opciones" "cierre automático".			
2. El sistema pedirá el tiempo que se requiere para realizar un deslogueo automático por inactividad			
3. El administrador colocara un tiempo y dará guardar.			
4. El sistema guardará la configuración.			
5. Fin Caso de Uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Caducar Contraseña		Nro. de Orden: 88	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	

Actor Principal: Administrador de Seguridad		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: El sistema solicita el cambio de contraseña cada cierta cantidad de tiempo			
Precondiciones:			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> Colocar tiempo para realizar cambio de contraseña. 		
		<u>Fracaso:</u>	
Curso Normal		Alternativas	
1. El administrador de seguridad ingresa a "opciones" "Caducar Contraseña".			
2. El sistema pedirá el tiempo en meses que se requiere para realizar el pedido de cambio de contraseña			
3. El administrador colocara un tiempo y dará guardar.			
4. El sistema guardará la configuración.			
5. Fin Caso de Uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Modificar Contraseña		Nro. de Orden: 82	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistemas de Usuarios			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	

Actor Principal: Administrador de Seguridad o Usuario		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: El usuario cambia de contraseña			
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> Se haya cumplido el tiempo de expiración de contraseña 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> Colocar nueva contraseña 		
	<u>Fracaso:</u>		
Curso Normal		Alternativas	
6. El administrador de seguridad o usuario colocara su usuario y contraseña			
7. El sistema validara la misma, corroborara que se haya vencido el tiempo de caducidad, y solicitara una nueva contraseña.		2.A El usuario o administrador podrá ingresar por menú a cambiarla en cualquier momento si no caduco el periodo.	
8. El administrador o usuario colocara una nueva contraseña.			
9. El sistema validara que no sea la misma usada anteriormente y guardará la configuración.			
10. Fin Caso de Uso			
Observaciones:			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Martín Gastón Narvaez		Fecha creación: 22/07/2013	
Autor última modificación: Martín Gastón Narvaez		Fecha última modificación: 22/07/2013	
Archivo:			

Sub Sistema de Gestión de Hardware

Nombre del Caso de Uso: Alta de Sensor		Nro. de Orden: 55	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad <input checked="" type="checkbox"/> Alta		<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input checked="" type="checkbox"/> Alta		<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar el Alta de un Sensor, con datos propios relacionándolo a un Tipo de Sensor, una Zona y el Pin al que se conecta.			
Precondiciones: Tener dado de alta: <ul style="list-style-type: none"> • El Tipo de Sensor. • La Zona. • La Placa ARDUINO 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Poder llamar al Compilador 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • El GH cancela el alta por existir un Sensor con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 		
Curso Normal		Alternativas	
16. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Nuevo Sensor" del menú "Sensores"			
17. El GH ingresa el Nombre del Sensor y una breve Descripción del Sensor			
18. El Sistema muestra los Tipos de Sensor y le solicita al GH que seleccione uno.			
19. El GH selecciona el Tipo de Sensor del listado.		4.A El GH no encuentra el Tipo de Sensor, cancela el proceso de Creación del Sensor. 4.A.1 Fin CU.	
20. El Sistema muestra las Zonas y le solicita al GH que seleccione uno.			
21. El GH selecciona la Zona del listado.		6.A El GH no encuentra la Zona, cancela el proceso de Creación del Sensor. 6.A.1 Fin CU.	
22. El Sistema muestra un listado de Placas ARDUINO y le solicita al GH que seleccione la Placa en el que conecta el Sensor.		7.A El GH no encuentra La Placa ARDUINO, cancela el proceso de Creación del Sensor. 7.A.1 Fin CU.	
23. El Sistema llama al CU "49 - Crear Asignación de Pines"			
24. El GH selecciona la opción Guardar			

<p>25.El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Sensor con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario</p>	<p>10.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 10.A.1 El GH corrige los valores y confirma nuevamente. 10.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 10.B El Sistema encuentra un Sensor del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 10.B.1 El GH corrige el nombre 10.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 10.B.2 El usuario Cancela el ingreso del nuevo Sensor. 10.B.2.1 Fin del CU.</p>
<p>26.El Sistema genera un Código para el Sensor y guarda los datos del mismo.</p>	
<p>27. Fin del CU</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
<p>Requerimientos No Funcionales:</p>	
<p>Asociaciones de Extensión:</p>	
<p>Asociaciones de Inclusión:</p>	
<p>Caso de uso donde se incluye:</p>	
<p>Caso de uso al que extiende:</p>	
<p>Caso de uso de Generalización:</p>	
<p>Información del documento</p>	
<p>Autor: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha creación: 18/07/2013</p>
<p>Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha última modificación: 19/07/2013</p>
<p>Archivo:</p>	

<p>Nombre del Caso de Uso: Modificar Sensor</p>		<p>Nro. de Orden: 45</p>	
<p>Nivel del Caso de Uso</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Negocio</p>	<p><input type="checkbox"/> Sistema de Información</p>	
<p>Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware</p>			
<p>Prioridad</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Alta</p>	<p><input type="checkbox"/> Media</p>	<p><input type="checkbox"/> Baja</p>
<p>Complejidad</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Alta</p>	<p><input type="checkbox"/> Media</p>	<p><input type="checkbox"/> Baja</p>
<p>Categoría</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Esencial</p>	<p><input type="checkbox"/> Soporte</p>	
<p>Actor Principal: Gestor de Hardware</p>		<p>Actor Secundario:</p>	
<p>Tipo de Caso de uso</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Concreto</p>	<p><input type="checkbox"/> Abstracto</p>
<p>Objetivo: Realizar la modificación de un Sensor, con todos los datos necesarios para el mismo.</p>			
<p>Precondiciones: El Sensor a Modificar ya debe estar cargado</p>			
<p>Post Condiciones</p>	<p><u>Éxito:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Poder Llamar al compilador 		
	<p><u>Fracaso:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El GH cancela la modificación por existir un Sensor con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 		

Curso Normal	Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Modificar Sensor" del menú "Sensores"	
2. El Sistema Busca y muestra los Sensores Existentes	
3. El GH Selecciona el Sensor, que desea Modificar.	3.A El GH no encuentra el Sensor, Cancela la Modificación. 3.A.1 Fin de CU
4. El GH modifica los datos que necesita modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción Breve • Definición de Tipo de Sensor • Definición de Zona • Definición de pin de conexión 	
5. El Sistema llama al CU "44 - Modificar Asignación de Pines"	
6. El GH selecciona la opción Guardar	
7. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Sensor con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario	7.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 7.A.1 El GH corrige los valores y confirma nuevamente. 7.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 7.B El Sistema encuentra un Sensor del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 7.B.1 El GH corrige el nombre 7.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 7.B.2 El usuario Cancela el ingreso del nuevo Sensor. 7.B.2.1 Fin del CU.
8. El Sistema Sobrescribe los datos para el Sensor, seleccionado.	
9. Fin del CU	
Observaciones: •	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 18/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 19/07/2013

Nombre del Caso de Uso: Visualizar Sensor		Nro. de Orden: 38	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Poder visualizar un Sensor, con todos los datos de configuración que posea.			
Precondiciones: El Sensor a Visualizar ya debe estar cargado			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> . 		
Post Condiciones	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> El GH cancela la visualización por no existir el Sensor buscado. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Visualizar Sensor" del menú "Sensores"			
2. El Sistema Busca y muestra los Sensores Existentes			
3. El GH Selecciona el Sensor, que desea Visualizar.		3.A El GH no encuentra el Sensor, Cancela la visualización 3.A.1 Fin de CU	
4. El Sistema muestra todos los datos relacionados al Sensor Seleccionado.			
5. El Sistema llama al CU "40 - Visualizar Asignación de Pines"			
6. El GH selecciona la opción "Salir de Visualización".			
7. Fin del CU			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> . 			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Luis Miguel Dagatti		Fecha creación: 18/07/2013	
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti		Fecha última modificación: 19/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Borrar Sensor		Nro. de Orden: 50	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar el Borrado de un Sensor, con todos los datos que forman parte del mismo.			
Precondiciones: El Sensor a Borrar ya debe estar cargado.			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Poder Llamar al compilador 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Borrar Sensor" del menú "Sensores"			
2. El Sistema Busca y muestra los Sensores Existentes			
3. El GH Selecciona el Sensor, que desea Borrar.		3.A El GH no encuentra el Sensor, Cancela el borrado 3.A.1 Fin de CU	
4. El Sistema Muestra los datos del Sensor a Borrar y pide confirmación de borrado.			
5. El GH confirma que desea borrar.		5.A El GH decide no borrar y cancela el proceso. 5.A.1 Fin de CU.	
6. El sistema Corroborra que el sensor no está relacionado con un Actuador.		6.A El Sistema Encuentra la relación de Sensor con un Actuador, cancela el borrado. 6.A.1 Fin de CU.	
7. El Sistema llama al CU "54 - Borrar Asignación de Pines"			
8. El Sistema Elimina los datos para el Sensor, seleccionado.			
9. Fin del CU			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • 			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Luis Miguel Dagatti		Fecha creación: 18/07/2013	
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti		Fecha última modificación: 19/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Alta de Actuador		Nro. de Orden: 57	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad <input checked="" type="checkbox"/> Alta		<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input checked="" type="checkbox"/> Alta		<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar el Alta de un Actuador, con datos propios relacionándolo a un Tipo de Actuador, una Zona y el Pin al que se conecta.			
Precondiciones: Tener dado de alta: <ul style="list-style-type: none"> • El Tipo de Actuador. • La Zona. • La Placa ARDUINO 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Poder llamar al Compilador 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • El GH cancela el alta por existir un Actuador con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Nuevo Actuador" del menú "Actuadores"			
2. El GH ingresa el Nombre del Actuador y una breve Descripción del Actuador			
3. El Sistema muestra los Tipos de Actuador y le solicita al GH que seleccione uno.			
4. El GH selecciona el Tipo de Actuador del listado.		4.A El GH no encuentra el Tipo de Actuador, cancela el proceso de Creación del Actuador. 4.A.1 Fin CU.	
5. El Sistema muestra las Zonas y le solicita al GH que seleccione uno.			
6. El GH selecciona la Zona del listado.		6.A El GH no encuentra la Zona, cancela el proceso de Creación del Actuador. 6.A.1 Fin CU.	
7. El Sistema muestra el listado de Placas ARDUINIO y le solicita al GH que seleccione la Placa en el que conecta el Actuador.		7.A El GH no encuentra La Placa ARDUINO, cancela el proceso de Creación del Actuador. 7.A.1 Fin CU.	
8. El Sistema llama al CU "44 - Modificar Asignación de Pines"			

<p>9. El GH decide no relacionar el Actuador con un Sensor</p>	<p>9.A El GH decide relacionar el Actuador con un Sensor 9.A.1 El sistema muestra un listado de Sensores 9.A.1.1 El GH no encuentra el Sensor y cancela relación. 9.A.1.2.1 El GH selecciona el Sensor 9.A.1.2.2 El GH carga el valor y relación(menor, igual o mayor), que activa el Actuador de manera automática.</p>
<p>10. El GH selecciona la opción Guardar</p>	
<p>11. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Actuador con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario</p>	<p>11.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 11.A.1 El GH corrige los valores y confirma nuevamente. 11.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 11.B El Sistema encuentra un Actuador del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 11.B.1 El GH corrige el nombre 11.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 11.B.2 El usuario Cancela el ingreso del nuevo Actuador. 11.B.2.1 Fin del CU.</p>
<p>12. El Sistema genera un Código para el Actuador y guarda los datos del mismo.</p>	
<p>13. Fin del CU</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
<p>Requerimientos No Funcionales:</p>	
<p>Asociaciones de Extensión:</p>	
<p>Asociaciones de Inclusión:</p>	
<p>Caso de uso donde se incluye:</p>	
<p>Caso de uso al que extiende:</p>	
<p>Caso de uso de Generalización:</p>	
<p>Información del documento</p>	
<p>Autor: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha creación: 18/07/2013</p>
<p>Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha última modificación: 19/07/2013</p>
<p>Archivo:</p>	

Nombre del Caso de Uso: ModificarActuador		Nro. de Orden: 47	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad <input checked="" type="checkbox"/> Alta		<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input checked="" type="checkbox"/> Alta		<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la modificación de un Actuador, con todos los datos necesarios para el mismo.			
Precondiciones: El Actuador a Modificar ya debe estar cargado			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Poder Llamar al compilador 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • El GH cancela la modificación por existir un Actuador con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Modificar Actuador" del menú "Actuadores"			
2. El Sistema Busca y muestra los Actuadores Existentes			
3. El GH Selecciona el Actuador, que desea Modificar.		3.A El GH no encuentra el Actuador, Cancela la Modificación. 3.A.1 Fin de CU	
4. El GH modifica los datos que necesita modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción Breve • Definición de Tipo de Actuador • Definición de Zona • Definición de pin de conexión • Define relación con Sensor y valor de activación 			
5. El Sistema llama al CU "44 - Modificar Asignación de Pines"			
6. El GH selecciona la opción Guardar			

<p>7. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Actuador con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario</p>	<p>7.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 7.A.1 El GH corrige los valores y confirma nuevamente. 7.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 7.B El Sistema encuentra un Actuador del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 7.B.1 El GH corrige el nombre 7.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 7.B.2 El usuario Cancela la modificación del nuevo Actuador. 7.B.2.1 Fin del CU.</p>
<p>8. El Sistema Sobrescribe los datos para el Actuador, seleccionado.</p>	
<p>9. Fin del CU</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
<p>Requerimientos No Funcionales:</p>	
<p>Asociaciones de Extensión:</p>	
<p>Asociaciones de Inclusión:</p>	
<p>Caso de uso donde se incluye:</p>	
<p>Caso de uso al que extiende:</p>	
<p>Caso de uso de Generalización:</p>	
<p>Información del documento</p>	
<p>Autor: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha creación: 18/07/2013</p>
<p>Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha última modificación: 19/07/2013</p>
<p>Archivo:</p>	

<p>Nombre del Caso de Uso: VisualizarActuador</p>		<p>Nro. de Orden: 41</p>	
<p>Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio</p>		<p><input type="checkbox"/> Sistema de Información</p>	
<p>Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware</p>			
<p>Prioridad <input type="checkbox"/> Alta</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</p>	
<p>Complejidad <input type="checkbox"/> Alta</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</p>	
<p>Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial</p>		<p><input type="checkbox"/> Soporte</p>	
<p>Actor Principal: Gestor de Hardware</p>		<p>Actor Secundario:</p>	
<p>Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto</p>		<p><input type="checkbox"/> Abstracto</p>	
<p>Objetivo: Poder visualizar un Actuador, con todos los datos de configuración que posea.</p>			
<p>Precondiciones: El Actuador a Visualizar ya debe estar cargado</p>			
<p>Post Condiciones</p>	<p><u>Éxito:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • . 		

	Fracaso: <ul style="list-style-type: none"> El GH cancela la visualización por no existir el Actuador buscado.
Curso Normal	Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Visualizar Actuador" del menú "Actuadores"	
2. El Sistema Busca y muestra los Actuadores Existentes	
3. El GH Selecciona el Actuador, que desea Visualizar.	3.A El GH no encuentra el Actuador, Cancela la visualización 3.A.1 Fin de CU
4. El Sistema muestra todos los datos relacionados al Actuador Seleccionado.	
5. El Sistema llama al CU "40 - Visualizar Asignación de Pines"	
6. El GH selecciona la opción "Salir de Visualización".	
7. Fin del CU	
Observaciones:	
•	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 18/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 19/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: BorrarActuador		Nro. de Orden: 51	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar el Borrado de un Actuador, con todos los datos que forman parte del mismo.			
Precondiciones: El Actuador a Borrar ya debe estar cargado.			
Post Condiciones	Éxito: <ul style="list-style-type: none"> Poder Llamar al compilador 		
	Fracaso: <ul style="list-style-type: none"> 		

Curso Normal	Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Borrar Actuador" del menú "Actuadores"	
2. El Sistema Busca y muestra los Actuadores Existentes	
3. El GH Selecciona el Actuador, que desea Borrar.	3.A El GH no encuentra el Actuador, Cancela el borrado 3.A.1 Fin de CU
4. El Sistema Muestra los datos del Actuador a Borrar y pide confirmación de borrado.	
5. El GH confirma que desea borrar.	5.A El GH decide no borrar y cancela el proceso. 5.A.1 Fin de CU.
6. El Sistema llama al CU "54 - Borrar Asignación de Pines"	
7. El Sistema Elimina los datos para el Actuador, seleccionado.	
8. Fin del CU	
Observaciones: •	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 18/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 19/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Crear Diagrama de Plaqueta ARDUINO		Nro. de Orden: 48	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad <input checked="" type="checkbox"/> Alta		<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad <input checked="" type="checkbox"/> Alta		<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar el Crear Diagrama de Plaqueta ARDUINO, con datos propios relacionándolo a numerando y clasificando los Pines.			
Precondiciones: Tener dado de alta: <ul style="list-style-type: none"> Tener dado de alta los Tipos de Pin 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> Poder cargar la Plaqueta ARDUINO 		

	Fracaso: <ul style="list-style-type: none"> El GH cancela el alta por existir un Diagrama con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 	
	Curso Normal	Alternativas
1.	Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Nuevo Diagrama de Plaqueta ARDUINO" del menú "Diagrama de Plaqueta ARDUINO"	
2.	El GH ingresa el Nombre del Diagrama y una breve Descripción del Diagrama	
3.	El GH indica la Cantidad de Pines	
4.	El Sistema Solicita que numere e indique el tipo de pin	
5.	El GH Comienza a numerar los Pines y a indicar el Tipo de Pin.	5.A El GH no encuentra el Tipo de Pin, cancela el proceso de Creación del Diagrama. 5.A.1 Fin CU.
6.	El GH selecciona la opción Guardar	
7.	El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Diagrama con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario	7.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 7.A.1 El GH corrige los valores y confirma nuevamente. 7.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 7.B El Sistema encuentra un Diagrama del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 7.B.1 El GH corrige el nombre 7.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 7.B.2 El usuario Cancela el ingreso del nuevo Diagrama. 7.B.2.1 Fin del CU.
8.	El Sistema genera un Código para el Diagrama de placa ARDUINO y guarda los datos del mismo.	
9.	Fin del CU	
Observaciones:		
•		
Requerimientos No Funcionales:		
Asociaciones de Extensión:		
Asociaciones de Inclusión:		
Caso de uso donde se incluye:		
Caso de uso al que extiende:		
Caso de uso de Generalización:		
Información del documento		
Autor: Luis Miguel Dagatti		Fecha creación: 19/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti		Fecha última modificación: 19/07/2013

Archivo: _____

Nombre del Caso de Uso: Modificar Diagrama de Plaqueta ARDUINO		Nro. de Orden: 43	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad		<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Realizar la modificación de un Diagrama de Placa ARDUINO, con todos los datos necesarios para el mismo.			
Precondiciones: El Diagrama de Placa ARDUINO a Modificar ya debe estar cargado			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Poder generar o modificar Placas ARDUINO 		
Post Condiciones	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • El GH cancela la modificación por existir un Diagrama con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Modificar Diagrama de Placa" del menú "Diagrama de Placa ARDUINO"			
2. El Sistema Busca y muestra los Diagramas Existentes			
3. El GH Selecciona el Diagrama, que desea Modificar.		3.A El GH no encuentra el Diagrama, Cancela la Modificación. 3.A.1 Fin de CU	
4. El GH modifica los datos que necesita modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción Breve • Definición de Cantidad de Pines • Definición de la numeración y definición de tipo de pin 			
5. El GH selecciona la opción Guardar			

<p>6. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Diagrama con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario</p>	<p>6.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 6.A.1 El GH corrige los valores y confirma nuevamente. 6.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 6.B El Sistema encuentra un Diagrama del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 6.B.1 El GH corrige el nombre 6.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 6.B.2 El usuario Cancela la modificación del nuevo Diagrama. 6.B.2.1 Fin del CU.</p>
<p>7. El Sistema Sobrescribe los datos para el Diagrama, seleccionado.</p>	
<p>8. Fin del CU</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
<p>Requerimientos No Funcionales:</p>	
<p>Asociaciones de Extensión:</p>	
<p>Asociaciones de Inclusión:</p>	
<p>Caso de uso donde se incluye:</p>	
<p>Caso de uso al que extiende:</p>	
<p>Caso de uso de Generalización:</p>	
<p>Información del documento</p>	
<p>Autor: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha creación: 19/07/2013</p>
<p>Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha última modificación: 19/07/2013</p>
<p>Archivo:</p>	

<p>Nombre del Caso de Uso: VisualizarDiagrama de Plaqueta ARDUINO Nro. de Orden: 39</p>	
<p>Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio</p>	<p><input type="checkbox"/> Sistema de Información</p>
<p>Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware</p>	
<p>Prioridad <input type="checkbox"/> Alta</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</p>
<p>Complejidad <input type="checkbox"/> Alta</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</p>
<p>Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte</p>	
<p>Actor Principal: Gestor de Hardware</p>	<p>Actor Secundario:</p>
<p>Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto</p>	
<p>Objetivo: Poder visualizar un Diagrama de Plaqueta ARDUINO, con todos los datos de configuración que posea.</p>	
<p>Precondiciones: El Diagrama a Visualizar ya debe estar cargado</p>	
<p>Post Condiciones</p>	<p>Éxito: • .</p>

	Fracaso: <ul style="list-style-type: none"> El GH cancela la visualización por no existir el Diagrama buscado.
Curso Normal	Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Visualizar Diagrama de Placa" del menú "Diagrama de Placa ARDUINO"	
2. El Sistema Busca y muestra los Diagrama Existentes	
3. El GH Selecciona el Diagrama, que desea Visualizar.	3.A El GH no encuentra el Diagrama, Cancela la visualización 3.A.1 Fin de CU
4. El Sistema muestra todos los datos relacionados al Diagrama Seleccionado.	
5. El GH selecciona la opción "Salir de Visualización".	
6. Fin del CU	
Observaciones: •	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 19/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 19/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: BorrarDiagrama de Placa ARDUINO		Nro. de Orden: 53	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar el Borrado de un Diagrama de Placa ARDUINO, con todos los datos que forman parte del mismo.			
Precondiciones: El Diagrama a Borrar ya debe estar cargado.			
Post Condiciones	Éxito: •		
	Fracaso: • El GH no puede borrar por que el diagrama se encuentra relacionado a una Placa ARDUINO		
Curso Normal		Alternativas	

1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Borrar Diagrama de Placa" del menú "Diagrama de Placa ARDUINO"	
2. El Sistema Busca y muestra los Diagramas Existentes	
3. El GH Selecciona el Diagrama, que desea Borrar.	3.A El GH no encuentra el Diagrama, Cancela el borrado 3.A.1 Fin de CU
4. El Sistema Muestra los datos del Diagrama a Borrar y pide confirmación de borrado.	
5. El GH confirma que desea borrar.	5.A El GH decide no borrar y cancela el proceso. 5.A.1 Fin de CU.
6. El Sistema Corroborra y encuentra que el Diagrama no está relacionado a ninguna Placa	6.A El Sistema Encuentra una relación Diagrama-Placa, muestra la relación y suspende el Borrado. 6.A.1 Fin CU.
7. El Sistema Elimina los datos para el Diagrama, seleccionado.	
8. Fin del CU	
Observaciones: •	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 19/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 19/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Alta de Plaqueta ARDUINO		Nro. de Orden: 56	
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar el Alta de la Plaqueta ARDUINO, con datos propios relacionándolo a un Diagrama de Placa.			
Precondiciones: Tener dado de alta: • Tener dado de alta el Diagrama de la Placa			

Post Condiciones	<u>Éxito:</u>
	<ul style="list-style-type: none"> • Poder realizar la asignación de pines y llamar al Compilador
	<u>Fracaso:</u>
	<ul style="list-style-type: none"> • El GH cancela el alta por existir una Placa con las mismas condiciones y con el mismo Nombre.
Curso Normal	
Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Nueva Plaqueta ARDUINO" del menú "Plaqueta ARDUINO"	
2. El GH ingresa el Nombre de la Placa y una breve Descripción de la Placa	
3. El GH indica el Tipo de Conexión que se establecerá entre placa y Server (TCP/IP, WiFi, USB).	
4. El Sistema Muestra un Listado de Diagramas de Placa	
5. El GH selecciona el Diagrama que representa fielmente a la Placa física que se está dando de alta.	5.A El GH no encuentra el Diagrama correcto, cancela el proceso de Creación de la Placa. 5.A.1 Fin CU.
6. El Sistema llama al CU "49 - Crear Asignación de Pines"	
7. El GH selecciona la opción Guardar	
8. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista una Placa con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario	8.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 8.A.1 El GH corrige los valores y confirma nuevamente. 8.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 8.B El Sistema encuentra una Placa del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 8.B.1 El GH corrige el nombre 8.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 8.B.2 El usuario Cancela el ingreso de la nueva Placa. 8.B.2.1 Fin del CU.
9. El Sistema genera un Código para la Nueva Plaqueta ARDUINO y guarda los datos del mismo.	
10. Fin del CU	
Observaciones:	
•	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	

Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 19/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 19/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Modificación de Plaqueta ARDUINO		Nro. de Orden: 46
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Realizar la modificación de una Placa ARDUINO, con todos los datos necesarios para el mismo.		
Precondiciones: La Placa ARDUINO a Modificar ya debe estar cargado		
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Poder reasignar Pines y/o poder llamar al Compilador 	
	<u>Fracaso:</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> • El GH cancela la modificación por existir una Placa con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 	
Curso Normal		Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Modificar Placa ARDUINO" del menú "Placa ARDUINO"		
2. El Sistema Busca y muestra las Placas Existentes		
3. El GH Selecciona la Placa, que desea Modificar.		3.A El GH no encuentra la Placa, Cancela la Modificación. 3.A.1 Fin de CU
4. El GH modifica los datos que necesita modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción Breve • Definición de tipo Conexión • Definición de Diagrama 		
5. El Sistema llama al CU "44 - Modificar Asignación de Pines"		
6. El GH selecciona la opción Guardar		

<p>7. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista una Placa con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario</p>	<p>7.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 7.A.1 El GH corrige los valores y confirma nuevamente. 7.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 7.B El Sistema encuentra una Placa del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 7.B.1 El GH corrige el nombre 7.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 7.B.2 El usuario Cancela la modificación de la Placa. 7.B.2.1 Fin del CU.</p>
<p>8. El Sistema Sobrescribe los datos para la Placa ARDUINO, seleccionado.</p>	
<p>9. Fin del CU</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
<p>Requerimientos No Funcionales:</p>	
<p>Asociaciones de Extensión:</p>	
<p>Asociaciones de Inclusión:</p>	
<p>Caso de uso donde se incluye:</p>	
<p>Caso de uso al que extiende:</p>	
<p>Caso de uso de Generalización:</p>	
<p>Información del documento</p>	
<p>Autor: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha creación: 19/07/2013</p>
<p>Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha última modificación: 19/07/2013</p>
<p>Archivo:</p>	

<p>Nombre del Caso de Uso: VisualizarPlaqueta ARDUINO</p>		<p>Nro. de Orden: 42</p>	
<p>Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio</p>		<p><input type="checkbox"/> Sistema de Información</p>	
<p>Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware</p>			
<p>Prioridad <input type="checkbox"/> Alta</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</p>	
<p>Complejidad <input type="checkbox"/> Alta</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</p>	
<p>Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial</p>		<p><input type="checkbox"/> Soporte</p>	
<p>Actor Principal: Gestor de Hardware</p>		<p>Actor Secundario:</p>	
<p>Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto</p>		<p><input type="checkbox"/> Abstracto</p>	
<p>Objetivo: Poder visualizar unaPlaqueta ARDUINO, con todos los datos de configuración que posea.</p>			
<p>Precondiciones: La Plaqueta a Visualizar ya debe estar cargado</p>			
<p>Post Condiciones</p>	<p><u>Éxito:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • . 		
	<p><u>Fracaso:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El GH cancela la visualización por no existir la Plaqueta buscada. 		

Curso Normal	Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Visualizar Plaqueta ARDUINO" del menú "Placa ARDUINO"	
2. El Sistema Busca y muestra las Plaquetas Existentes	
3. El GH Selecciona la Placa, que desea Visualizar.	3.A El GH no encuentra la Placa, Cancela la visualización 3.A.1 Fin de CU
4. El Sistema muestra todos los datos relacionados a la Plaqueta Seleccionada.	
5. El Sistema llama al CU "40 - Visualizar Asignación de Pines"	
6. El GH selecciona la opción "Salir de Visualización".	
7. Fin del CU	
Observaciones: •	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 19/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 19/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: BorrarPlaqueta ARDUINO		Nro. de Orden: 52	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar el Borrado de una Placa ARDUINO, con todos los datos que forman parte del mismo.			
Precondiciones: La Placa a Borrar ya debe estar cargado.			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> • Llama al Compilador		
	<u>Fracaso:</u> •		
Curso Normal		Alternativas	

1. Comienza cuando el Gestor de Hardware (GH) selecciona la opción "Borrar Plaqueta ARDUINO" del menú "Placa ARDUINO"	
2. El Sistema Busca y muestra las Placas Existentes	
3. El GH Selecciona la Placa, que desea Borrar.	3.A El GH no encuentra La Placa, Cancela el borrado 3.A.1 Fin de CU
4. El Sistema Muestra los datos de la Placa a Borrar y pide confirmación de borrado.	
5. El GH confirma que desea borrar.	5.A El GH decide no borrar y cancela el proceso. 5.A.1 Fin de CU.
6. El Sistema llama al CU "54 - Borrar Asignación de Pines"	
7. El Sistema Elimina los datos para la Placa, seleccionado.	
8. Fin del CU	
Observaciones: •	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 19/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 19/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: CrearAsignación de Pines		Nro. de Orden: 49	
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la Asignación de Pines llamado por CU de Alta de Sensor, Alta de Actuador y/o Alta de Placa			
Precondiciones:			
Tener dado de alta:			
<ul style="list-style-type: none"> Tener dado de alta la Placa o estar en proceso de creación. Tener un Sensor o Actuador generado. 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> •		

	<p><u>Fracaso:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> •
Curso Normal	Alternativas
<p>1. Comienza cuando uno de estos CU, lo convoca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 55 – Alta Sensor • 56 – Alta Plaqueta ARDUINO • 57 – Alta Actuador 	
<p>2.A. Es Llamado por CU Alta Sensor. 2.A.1 El Sistema Muestra el Listado de Pines Libres que posee la Placa y que son compatibles con el Sensor(digital o analógico). 2.A.2 El GH Selecciona el Pin al cual va a conectar el Sensor.</p>	<p>2.B. Es Llamado por CU Alta Plaqueta. 2.B.1 El sistema pregunta si se quiere conectar un Sensor o un Actuador. 2.B.1.1.1 El usuario Elige Sensor. 2.B.1.1.2 El sistema muestra un listado de Sensores. 2.B.1.1.3 El usuario selecciona el Sensor. 2.B.1.1.4 El Sistema Muestra el Listado de Pines Libres que posee la Placa y que son compatibles con el Sensor(digital o analógico). 2.B.1.1.5 El GH Selecciona el Pin al cual va a conectar el Sensor. 2.B.1.2.1 El usuario Elige Actuador. 2.B.1.2.2 El sistema muestra un listado de Actuadores. 2.B.1.2.3 El usuario selecciona el Actuador. 2.B.1.2.4 El Sistema Muestra el Listado de Pines Libres que posee la Placa y que son compatibles con el Actuador (digital). 2.B.1.2.5 El GH Selecciona el Pin al cual va a conectar el Actuador. 2.C. Es Llamado por CU Alta Actuador. 2.C.1 El Sistema Muestra el Listado de Pines Libres que posee la Placa y que son compatibles con el Actuador(digitales). 2.C.2 El GH Selecciona el Pin al cual va a conectar el Actuador.</p>
<p>3. El GH selecciona la opción Guardar</p>	
<p>4. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y Solicita Confirmación al usuario</p>	<p>4.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 4.A.1 El GH corrige los valores y confirma nuevamente. 4.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 4.A.2.1 El Sistema valida los datos y no son Correctos. 4.B.2 El usuario Cancela el ingreso de la nueva Asignación. 4.B.2.1 Fin del CU.</p>

5. El Sistema guarda los datos de asignación, de manera preliminar hasta que los mismos sean confirmados por el CU que lo llamo.	
6. Fin del CU	
Observaciones:	
•	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 19/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 19/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Modificación de Asignación de Pines		Nro. de Orden: 44	
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la Modificación de Asignación de Pines llamado por CU de Modificar de Sensor, Modificar de Actuador y/o Modificar de Placa			
Precondiciones:			
Tener dado de alta:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tener dado de alta la Placa. • Tener un Sensor o Actuador generado. 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	•		
	<u>Fracaso:</u>		
	•		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando uno de estos CU, lo convoca: <ul style="list-style-type: none"> • 45 – Modificar Sensor • 46 – Modificar Plaqueta ARDUINO • 47 – Modificar Actuador 			

<p>2.A. Es Llamado por CU Modificar Sensor. 2.A.1 El Sistema Muestra el Listado de Pines Libres que posee la Placa y que son compatibles con el Sensor(digital o analógico). 2.A.2 El GH Selecciona el Pin al cual va a conectar el Sensor.</p>	<p>2.B. Es Llamado por CU Modificar Plaqueta. 2.B.1 El sistema pregunta si se quiere conectar un Sensor o un Actuador.</p> <p>2.B.1.1.1 El usuario Elige Sensor. 2.B.1.1.2 El sistema muestra un listado de Sensores. 2.B.1.1.3 El usuario selecciona el Sensor. 2.B.1.1.4 El Sistema Muestra el Listado de Pines Libres que posee la Placa y que son compatibles con el Sensor(digital o analógico). 2.B.1.1.5 El GH Selecciona el Pin al cual va a conectar el Sensor.</p> <p>2.B.1.2.1 El usuario Elige Actuador. 2.B.1.2.2 El sistema muestra un listado de Actuadores. 2.B.1.2.3 El usuario selecciona el Actuador. 2.B.1.2.4 El Sistema Muestra el Listado de Pines Libres que posee la Placa y que son compatibles con el Actuador (digital). 2.B.1.2.5 El GH Selecciona el Pin al cual va a conectar el Actuador.</p> <p>2.C. Es Llamado por CU Modificar Actuador. 2.C.1 El Sistema Muestra el Listado de Pines Libres que posee la Placa y que son compatibles con el Actuador(digitales). 2.C.2 El GH Selecciona el Pin al cual va a conectar el Actuador.</p>
<p>3. El GH selecciona la opción Guardar</p>	
<p>4. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y Solicita Confirmación al usuario</p>	<p>4.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 4.A.1 El GH corrige los valores y confirma nuevamente. 4.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 4.A.2.1 El Sistema valida los datos y no son Correctos. 4.B.2 El usuario Cancela la modificación de la Asignación. 4.B.2.1 Fin del CU.</p>
<p>5. El Sistema guarda los datos de asignación, de manera preliminar hasta que los mismos sean confirmados por el CU que lo llamo.</p>	
<p>6. Fin del CU</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	

Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 19/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 19/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Visualizar la Asignación de Pines		Nro. de Orden: 40	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad <input checked="" type="checkbox"/> Alta		<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input checked="" type="checkbox"/> Alta		<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la Visualización de Asignación de Pines llamado por el CU de Visualizar de Sensor, Visualizar de Actuador y/o Visualizar de Placa			
Precondiciones:			
•			
Post Condiciones	Éxito:		
	•		
Post Condiciones	Fracaso:		
	• El GH no puede visualizar la Asignación por que la misma no existe.		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando uno de estos CU, lo convoca: <ul style="list-style-type: none"> • 38 – Visualizar Sensor • 42 – Visualizar Plaqueta ARDUINO • 41 – Visualizar Actuador 			
2.A. Es Llamado por CU Visualizar Sensor. 2.A.1 El Sistema Muestra la Placa, el numero de Pin y el tipo de Pin al cual está conectado el Sensor		2.B. Es Llamado por CU Visualizar Plaqueta. 2.B.1 El sistema Muestra el Listado de Pines que componen la Placa, el tipo de Pin, indicando si están Ocupado o Libres. En el Caso de estar ocupados indica con cual Sensor o Actuador esta ocupado. 2.C. Es Llamado por CU Visualizar Actuador. 2.C.1 El Sistema Muestra la Placa, el numero de Pin y el tipo de Pin al cual está conectado el Sensor.	

3. El GH selecciona la opción "Salir de Visualización".	
4. Fin del CU	
Observaciones:	
•	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 19/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 19/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Borrar la Asignación de Pines		Nro. de Orden: 54	
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Hardware			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Hardware		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar el Borrado de la Asignación de Pines llamado por el CU de Borrar de Sensor, Borrar de Actuador y/o Borrar de Placa			
Precondiciones:			
•			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	• Poder Llamar al compilador		
Post Condiciones	<u>Fracaso:</u>		
	•		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando uno de estos CU, lo convoca:			
<ul style="list-style-type: none"> • 50 – Borrar Sensor • 52 – Borrar Plaqueta ARDUINO • 51 – Borrar Actuador 			

<p>2.A. Es Llamado por CU Borrar Sensor. 2.A.1 El Sistema Muestra la Placa, el numero de Pin y el tipo de Pin al cual está conectado el Sensor y pide confirmación de Borrado.</p>	<p>2.B. Es Llamado por CU Borrar Plaqueta. 2.B.1 El sistema Muestra el Listado de Pines que componen la Placa, el tipo de Pin, indicando si están Ocupado o Libres. En el Caso de estar ocupados indica con cual Sensor o Actuador esta ocupado y pide confirmación de Borrado.</p> <p>2.C. Es Llamado por CU Borrar Actuador. 2.C.1 El Sistema Muestra la Placa, el numero de Pin y el tipo de Pin al cual está conectado el Sensor y pide confirmación de Borrado..</p>
<p>3. El GH Confirma el Borrado</p>	<p>3.A El GH cancela el borrado. 3.A .1 Fin CU.</p>
<p>4. Elimina los datos de asignación correspondientes.</p>	
<p>5. Fin del CU</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
<p>Requerimientos No Funcionales:</p>	
<p>Asociaciones de Extensión:</p>	
<p>Asociaciones de Inclusión:</p>	
<p>Caso de uso donde se incluye:</p>	
<p>Caso de uso al que extiende:</p>	
<p>Caso de uso de Generalización:</p>	
<p>Información del documento</p>	
<p>Autor: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha creación: 19/07/2013</p>
<p>Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha última modificación: 19/07/2013</p>
<p>Archivo:</p>	

Sub Sistema de Gestión de Configuración

Nombre del Caso de Uso: Alta Tipos de Sensor		Nro. de Orden: 27	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Realizar el alta de un Tipo de Sensor, con todos los datos necesarios para el mismo.			
Precondiciones: No aplica			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Dar de alta un Nuevo Sensor. • Modificar el Tipo de Sensor de un sensor existente. 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • El GC cancela el alta por existir un Tipo de Sensor con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Nuevo Tipo de Sensor" del menú "Tipo de Sensor"			
2. El GC ingresa el Nombre del Tipo de Sensor y una breve Descripción del Tipo de Sensor			
3. El Sistema solicita que se seleccione si se trata de un tipo de Sensor Analógico o Digital.			
4. El GC selecciona el Tipo de comunicación del Sensor (digital o analógica).			
5. El Sistema solicita que se ingresen las Librerías necesarias para la comunicación con el sensor.			
6. El GC ingresa las librerías estándar.		6.A El GC Ingresa códigos extras de lectura. 6.A.1 El Sistema Comprueba la sintaxis, 6.A.2 Esta OK. 6.B El GC corrige la sintaxis. 6.B.1 El Sistema Comprueba la sintaxis, 6.B.2 Esta OK.	
7. El GC selecciona la opción Guardar			

<p>8. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Tipo de Sensor con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario</p>	<p>8.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 8.A.1 El GC corrige los valores y confirma nuevamente. 8.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 8.B El Sistema encuentra un Tipo de Sensor del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 8.B.1 El GC corrige el nombre 8.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 8.B.2 El usuario Cancela el ingreso del nuevo Tipo de Sensor. 8.B.2.1 Fin del CU.</p>
<p>9. El Sistema genera un Código para el Tipo de Sensor y guarda los datos del mismo.</p>	
<p>10. Fin del CU</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
<p>Requerimientos No Funcionales:</p>	
<p>Asociaciones de Extensión:</p>	
<p>Asociaciones de Inclusión:</p>	
<p>Caso de uso donde se incluye:</p>	
<p>Caso de uso al que extiende:</p>	
<p>Caso de uso de Generalización:</p>	
<p>Información del documento</p>	
<p>Autor: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha creación: 16/07/2013</p>
<p>Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha última modificación: 16/07/2013</p>
<p>Archivo:</p>	

<p>Nombre del Caso de Uso: Modificar Tipos de Sensor</p>		<p>Nro. de Orden: 12</p>	
<p>Nivel del Caso de Uso</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Negocio</p>	<p><input type="checkbox"/> Sistema de Información</p>	
<p>Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración</p>			
<p>Prioridad</p>	<p><input type="checkbox"/> Alta</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Media</p>	<p><input type="checkbox"/> Baja</p>
<p>Complejidad</p>	<p><input type="checkbox"/> Alta</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Media</p>	<p><input type="checkbox"/> Baja</p>
<p>Categoría</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Esencial</p>	<p><input type="checkbox"/> Soporte</p>	
<p>Actor Principal: Gestor de Configuración</p>		<p>Actor Secundario:</p>	
<p>Tipo de Caso de uso</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Concreto</p>	<p><input type="checkbox"/> Abstracto</p>
<p>Objetivo: Realizar la modificación de un Tipo de Sensor, con todos los datos necesarios para el mismo.</p>			
<p>Precondiciones: El Tipo de Sensor a Modificar ya debe estar cargado</p>			
<p>Post Condiciones</p>	<p>Éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar de alta un Nuevo Sensor. • Modificar el Tipo de Sensor de un sensor existente. 		

	Fracaso: <ul style="list-style-type: none"> El GC cancela la modificación por existir un Tipo de Sensor con las mismas condiciones y con el mismo Nombre.
Curso Normal	Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Modificar Tipo de Sensor" del menú "Tipo de Sensor"	
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Sensor Existentes	
3. El GC Selecciona el Tipo de Sensor, que desea Modificar.	3.A El GC no encuentra el Tipo de Sensor, Cancela la Modificación. 3.A.1 Fin de CU
4. El GC modifica los datos que necesita modificar: <ul style="list-style-type: none"> Nombre Descripción Breve Tipo de transmisión (digital o analógica) Librerías estándar Códigos de comunicación propios. 	
5. El GC selecciona la opción Guardar	
6. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Tipo de Sensor con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario	6.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 6.A.1 El GC corrige los valores y confirma nuevamente. 6.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 6.B El Sistema encuentra un Tipo de Sensor del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 6.B.1 El GC corrige el nombre 6.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 6.B.2 El usuario Cancela el ingreso del nuevo Tipo de Sensor. 6.B.2.1 Fin del CU.
7. El Sistema corrobora la relación con un Sensor, si no hay relación.	7.A Al estar relacionado con un Sensor, El sistema informa de dicha relación. 7.A.1 El GC da el OK. 7.B El GC decide cancelar la Modificación. 7.B.1 Fin de CU.
8. El Sistema Sobrescribe los datos para el Tipo de Sensor, seleccionado.	
9. Fin del CU	
Observaciones:	
•	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	

Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 16/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 16/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Visualizar Tipos de Sensor		Nro. de Orden: 6
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Poder visualizar un Tipo de Sensor, con todos los datos de configuración que posea.		
Precondiciones: El Tipo de Sensor a Visualizar ya debe estar cargado		
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> . 	
Post Condiciones	<u>Fracaso:</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> El GC cancela la visualización por no existir el Tipo de Sensor buscado. 	
Curso Normal		Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Visualizar Tipo de Sensor" del menú "Tipo de Sensor"		
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Sensor Existentes		
3. El GC Selecciona el Tipo de Sensor, que desea Visualizar.		3.A El GC no encuentra el Tipo de Sensor, Cancela la visualización 3.A.1 Fin de CU
4. El Sistema muestra todos los datos relacionados al Tipo de Sensor Seleccionado.		
5. El GC selecciona la opción "Salir de Visualización".		
6. Fin del CU		
Observaciones:		
<ul style="list-style-type: none"> . 		
Requerimientos No Funcionales:		
Asociaciones de Extensión:		
Asociaciones de Inclusión:		
Caso de uso donde se incluye:		
Caso de uso al que extiende:		
Caso de uso de Generalización:		
Información del documento		
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 16/07/2013	
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 16/07/2013	
Archivo:		

Nombre del Caso de Uso: Borrar Tipo de Sensor		Nro. de Orden: 21	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar el Borrado de un Tipo de Sensor, con todos los datos que forman parte del mismo.			
Precondiciones: El Tipo de Sensor a Borrar ya debe estar cargado y no debe estar Relacionado a un Sensor			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> El GC cancela el borrado por existir un Sensor que utiliza el Tipo de Sensor que se desea Borrar. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Borrar Tipo de Sensor" del menú "Tipo de Sensor"			
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Sensor Existentes			
3. El GC Selecciona el Tipo de Sensor, que desea Borrar.		3.A El GC no encuentra el Tipo de Sensor, Cancela el borrado 3.A.1 Fin de CU	
4. El Sistema Muestra el Tipo de Sensor a Borrar y pide confirmación de borrado.			
5. El GC confirma que desea borrar.		5.A El GC decide no borrar y cancela el proceso. 5.A.1 Fin de CU.	
6. El Sistema valida que el Tipo de Sensor no esté siendo usado por un Sensor.			
7. El Tipo de Sensor no esté siendo usado por un Sensor.		7.A El Sistema encuentra que el Tipo de Sensor está siendo usado por un Sensor. Informa al usuario y cancela el proceso de borrado. 7.A.1 Fin del CU.	
8. El Sistema Elimina los datos para el Tipo de Sensor, seleccionado.			
9. Fin del CU			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> 			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Luis Miguel Dagatti		Fecha creación: 16/07/2013	

Nombre del Caso de Uso: Alta Tipos de Actuador		Nro. de Orden: 29	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Realizar el alta de un Tipo de Actuador, con todos los datos necesarios para el mismo.			
Precondiciones: No aplica			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Dar de alta un Nuevo Actuador. • Modificar el Tipo de Actuador de un Actuador existente. 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • El GC cancela el alta por existir un Tipo de Actuador con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Nuevo Tipo de Actuador" del menú "Tipo de Actuador"			
2. El GC ingresa el Nombre del Tipo de Actuador y una breve Descripción del Tipo de Actuador			
3. El GC los estadios posibles del Tipo de Actuador.			
4. El Sistema solicita que se ingresen las Librerías necesarias para la comunicación con el Actuador.			
5. El GC ingresa las librerías estándar.		5.A El GC Ingresa códigos extras de lectura. 5.A.1 El Sistema Comprueba la sintaxis, 5.A.2 Esta OK. 5.B El GC corrige la sintaxis. 5.B.1 El Sistema Comprueba la sintaxis, 5.B.2 Esta OK.	
6. El GC selecciona la opción Guardar			

7. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Tipo de Actuador con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario	<p>7.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija.</p> <p>7.A.1 El GC corrige los valores y confirma nuevamente.</p> <p>7.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos.</p> <p>7.B El Sistema encuentra un Tipo de Actuador del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija.</p> <p>7.B.1 El GC corrige el nombre</p> <p>7.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos.</p> <p>7.B.2 El usuario Cancela el ingreso del nuevo Tipo de Actuador.</p> <p>7.B.2.1 Fin del CU.</p>
8. El Sistema genera un Código para el Tipo de Actuador y guarda los datos del mismo.	
9. Fin del CU	
Observaciones:	
•	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 16/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 16/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Modificar Tipos de Actuador		Nro. de Orden: 16	
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la modificación de un Tipo de Actuador, con todos los datos necesarios para el mismo.			
Precondiciones: El Tipo de Actuador a Modificar ya debe estar cargado			
Post Condiciones	Éxito: <ul style="list-style-type: none"> • Dar de alta un Nuevo Actuador. • Modificar el Tipo de Actuador de un Actuador existente. 		

	Fracaso: <ul style="list-style-type: none"> El GC cancela la modificación por existir un Tipo de Actuador con las mismas condiciones y con el mismo Nombre.
Curso Normal	Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Modificar Tipo de Actuador" del menú "Tipo de Actuador"	
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Actuador Existentes	
3. El GC Selecciona el Tipo de Actuador, que desea Modificar.	3.A El GC no encuentra el Tipo de Actuador, Cancela la Modificación. 3.A.1 Fin de CU
4. El GC modifica los datos que necesita modificar: <ul style="list-style-type: none"> Nombre Descripción Breve Librerías estándar Códigos de comunicación propios. 	
5. El GC selecciona la opción Guardar	
6. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Tipo de Actuador con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario	6.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 6.A.1 El GC corrige los valores y confirma nuevamente. 6.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 6.B El Sistema encuentra un Tipo de Actuador del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 6.B.1 El GC corrige el nombre 6.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 6.B.2 El usuario Cancela el ingreso del nuevo Tipo de Actuador. 6.B.2.1 Fin del CU.
7. El Sistema corrobora la relación con un Actuador, si no hay relación.	7.A Al estar relacionado con un Actuador, El sistema informa de dicha relación. 7.A.1 El GC da el OK. 7.B El GC decide cancelar la Modificación. 7.B.1 Fin de CU.
8. El Sistema Sobrescribe los datos para el Tipo de Actuador, seleccionado.	
9. Fin del CU	
Observaciones:	
•	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	

Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 16/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 16/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Visualizar Tipos de Actuador		Nro. de Orden: 10	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Poder visualizar un Tipo de Actuador, con todos los datos de configuración que posea.			
Precondiciones: El Tipo de Actuador a Visualizar ya debe estar cargado			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> . 		
Post Condiciones	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> El GC cancela la visualización por no existir el Tipo de Actuador buscado. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Visualizar Tipo de Actuador" del menú "Tipo de Actuador"			
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Actuador Existentes			
3. El GC Selecciona el Tipo de Actuador, que desea Visualizar.		3.A El GC no encuentra el Tipo de Actuador, Cancela la visualización 3.A.1 Fin de CU	
4. El Sistema muestra todos los datos relacionados al Tipo de Actuador Seleccionado.			
5. El GC selecciona la opción "Salir de Visualización".			
6. Fin del CU			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> . 			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Luis Miguel Dagatti		Fecha creación: 16/07/2013	
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti		Fecha última modificación: 16/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Borrar Tipo de Actuador		Nro. de Orden: 25	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Realizar el Borrado de un Tipo de Actuador, con todos los datos que forman parte del mismo.			
Precondiciones: El Tipo de Actuador a Borrar ya debe estar cargado y no debe estar Relacionado a un Actuador			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> El GC cancela el borrado por existir un Actuador que utiliza el Tipo de Actuador que se desea Borrar. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Borrar Tipo de Actuador" del menú "Tipo de Actuador"			
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Actuador Existentes			
3. El GC Selecciona el Tipo de Actuador, que desea Borrar.		3.A El GC no encuentra el Tipo de Actuador que quiere Borrar y cancela el borrado. 3.A.1 Fin de CU	
4. El Sistema Muestra el Tipo de Actuador a Borrar y pide confirmación de borrado.			
5. El GC confirma que desea borrar.		5.A El GC decide no borrar y cancela el proceso. 5.A.1 Fin de CU.	
6. El Sistema valida que el Tipo de Actuador no esté siendo usado por un Actuador.			
7. El Tipo de Actuador no esté siendo usado por un Actuador.		7.A El Sistema encuentra que el Tipo de Actuador está siendo usado por un Actuador. Informa al usuario y cancela el proceso de borrado. 7.A.1 Fin del CU.	
8. El Sistema Elimina los datos para el Tipo de Actuador, seleccionado.			
9. Fin del CU			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> 			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			

Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 16/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 16/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Alta Tipos de Pines		Nro. de Orden: 30
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Realizar el alta de un Tipo de Pines, con todos los datos necesarios para el mismo.		
Precondiciones: No aplica		
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Dar de alta Nuevos Pines. • Modificar el Tipo de Pines de un Pines existente. 	
	<u>Fracaso:</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> • El GC cancela el alta por existir un Tipo de Pines con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 	
Curso Normal		Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Nuevo Tipo de Pines" del menú "Tipo de Pines"		
2. El GC ingresa el Nombre del Tipo de Pines y una breve Descripción del Tipo de Pines.		
3. El Sistema solicita que defina si es de tipo analógico o digital.		
4. El GC indica el tipo de transmisión.		
5. El GC ingresa define condiciones extras.		
6. El GC selecciona la opción Guardar		

<p>7. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Tipo de Pines con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario</p>	<p>7.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 7.A.1 El GC corrige los valores y confirma nuevamente. 7.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 7.B El Sistema encuentra un Tipo de Pines del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 7.B.1 El GC corrige el nombre 7.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 7.B.2 El usuario Cancela el ingreso del nuevo Tipo de Pines. 7.B.2.1 Fin del CU.</p>
<p>8. El Sistema genera un Código para el Tipo de Pines y guarda los datos del mismo.</p>	
<p>9. Fin del CU</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
<p>Requerimientos No Funcionales:</p>	
<p>Asociaciones de Extensión:</p>	
<p>Asociaciones de Inclusión:</p>	
<p>Caso de uso donde se incluye:</p>	
<p>Caso de uso al que extiende:</p>	
<p>Caso de uso de Generalización:</p>	
<p>Información del documento</p>	
<p>Autor: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha creación: 16/07/2013</p>
<p>Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha última modificación: 16/07/2013</p>
<p>Archivo:</p>	

<p>Nombre del Caso de Uso: Modificar Tipos de Pines</p>		<p>Nro. de Orden: 13</p>	
<p>Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio</p>		<p><input type="checkbox"/> Sistema de Información</p>	
<p>Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración</p>			
<p>Prioridad <input type="checkbox"/> Alta</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</p>	
<p>Complejidad <input type="checkbox"/> Alta</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</p>	
<p>Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial</p>		<p><input type="checkbox"/> Soporte</p>	
<p>Actor Principal: Gestor de Configuración</p>		<p>Actor Secundario:</p>	
<p>Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto</p>		<p><input type="checkbox"/> Abstracto</p>	
<p>Objetivo: Realizar la modificación de un Tipo de Pines, con todos los datos necesarios para el mismo.</p>			
<p>Precondiciones: El Tipo de Pines a Modificar ya debe estar cargado</p>			
<p>Post Condiciones</p>	<p><u>Éxito:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar de alta un Nuevo Pines. • Modificar el Tipo de Pines de un Pines existente. 		

	<p>Fracaso:</p> <ul style="list-style-type: none"> El GC cancela la modificación por existir un Tipo de Pines con las mismas condiciones y con el mismo Nombre.
Curso Normal	Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Modificar Tipo de Pines" del menú "Tipo de Pines"	
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Pines Existentes	
3. El GC Selecciona el Tipo de Pines, que desea modificar.	<p>3.A El GC no encuentra el Tipo de Pin que quiere Modificar y cancela la Modificación</p> <p>3.A.1 Fin de CU</p>
<p>4. El GC modifica los datos que necesita modificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre Descripción Breve Definición de tipo de transmisión (digital-analógica) Definiciones extras. 	
5. El GC selecciona la opción Guardar	
6. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Tipo de Pines con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario	<p>6.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija.</p> <p>6.A.1 El GC corrige los valores y confirma nuevamente.</p> <p>6.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos.</p> <p>6.B El Sistema encuentra un Tipo de Pines del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija.</p> <p>6.B.1 El GC corrige el nombre</p> <p>6.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos.</p> <p>6.B.2 El usuario Cancela el ingreso del nuevo Tipo de Pines.</p> <p>6.B.2.1 Fin del CU.</p>
7. El Sistema corrobora la relación con un Pines, si no hay relación.	<p>7.A Al estar relacionado con un Pin, El sistema informa de dicha relación.</p> <p>7.A.1 El GC da el OK.</p> <p>7.B El GC decide cancelar la Modificación.</p> <p>7.B.1 Fin de CU.</p>
8. El Sistema Sobrescribe los datos para el Tipo de Pines, seleccionado.	
9. Fin del CU	
Observaciones:	
•	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	

Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 16/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 16/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Visualizar Tipos de Pines		Nro. de Orden: 7
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Poder visualizar un Tipo de Pines, con todos los datos de configuración que posea.		
Precondiciones: El Tipo de Pines a Visualizar ya debe estar cargado		
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> . 	
Post Condiciones	<u>Fracaso:</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> El GC cancela la visualización por no existir el Tipo de Pines buscado. 	
Curso Normal		Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Visualizar Tipo de Pines" del menú "Tipo de Pines"		
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Pines Existentes		
3. El GC Selecciona el Tipo de Pines, que desea Visualizar.		3.A El GC no encuentra el Tipo de Pines, Cancela la visualización 3.A.1 Fin de CU
4. El Sistema muestra todos los datos relacionados al Tipo de Pines Seleccionado.		
5. El GC selecciona la opción "Salir de Visualización".		
6. Fin del CU		
Observaciones:		
<ul style="list-style-type: none"> . 		
Requerimientos No Funcionales:		
Asociaciones de Extensión:		
Asociaciones de Inclusión:		
Caso de uso donde se incluye:		
Caso de uso al que extiende:		
Caso de uso de Generalización:		
Información del documento		
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 16/07/2013	
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 16/07/2013	
Archivo:		

Nombre del Caso de Uso: Borrar Tipo de Pines		Nro. de Orden: 22	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar el Borrado de un Tipo de Pines, con todos los datos que forman parte del mismo.			
Precondiciones: El Tipo de Pines a Borrar ya debe estar cargado y no debe estar Relacionado a un Pin			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> El GC cancela el borrado por existir un Pin que utiliza el Tipo de Pines que se desea Borrar. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Borrar Tipo de Pines" del menú "Tipo de Pines"			
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Pines Existentes			
3. El GC Selecciona el Tipo de Pines, que desea Borrar.		3.A El GC no encuentra el Tipo de Pin que quiere Borrar y cancela el Borrado 3.A.1 Fin de CU	
4. El Sistema Muestra el Tipo de Pines a Borrar y pide confirmación de borrado.			
5. El GC confirma que desea borrar.		5.A El GC decide no borrar y cancela el proceso. 5.A.1 Fin de CU.	
6. El Sistema valida que el Tipo de Pines no esté siendo usado por un Pin.			
7. El Tipo de Pines no esté siendo usado por un Pin.		7.A El Sistema encuentra que el Tipo de Pines está siendo usado por un Pin. Informa al usuario y cancela el proceso de borrado. 7.A.1 Fin del CU.	
8. El Sistema Elimina los datos para el Tipo de Pin, seleccionado.			
9. Fin del CU			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> 			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Luis Miguel Dagatti		Fecha creación: 16/07/2013	

Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 16/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Crear Zonas		Nro. de Orden: 26
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Realizar la Creación de Zonas, con todos los datos necesarios para el mismo.		
Precondiciones: No aplica		
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Crear Sensores y Actuadores y poder relacionarlos a una Zona. 	
	<u>Fracaso:</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> • El GC cancela el alta de la Zona por existir una Zona con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 	
Curso Normal		Alternativas
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Nueva Zona" del menú "Zonas".		
2. El GC ingresa el Nombre de la Zona y una breve Descripción de la Zona.		
3. El Sistema solicita que se seleccione si la ubicación es Interior o Exterior		
4. El GC selecciona la ubicación.		
5. El GC selecciona la opción Guardar		
6. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista una Zona con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario		<p>6.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija.</p> <p>6.A.1 El GC corrige los valores y confirma nuevamente.</p> <p>6.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos.</p> <p>6.B El Sistema encuentra una Zona del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija.</p> <p>6.B.1 El GC corrige el nombre</p> <p>6.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos.</p> <p>6.B.2 El usuario Cancela el ingreso de la nueva Zona.</p> <p>6.B.2.1 Fin del CU.</p>

7. El Sistema genera un Código para la Zona y guarda los datos del mismo.	
8. Fin del CU	
Observaciones:	
•	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 17/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 17/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: ModificarZona		Nro. de Orden: 17	
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la modificación de una Zona, con todos los datos necesarios para el mismo.			
Precondiciones: La Zona a Modificar ya debe estar cargada			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Dar de alta un Nuevo Sensor o Actuador. • Modificar la Zona de un Sensor o Actuador existente. 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • El GC cancela la modificación por existir una Zona con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Modificar Zonas" del menú "Zona"			
2. El Sistema Busca y muestra las Zonas Existentes			
3. El GC Selecciona la Zona, que desea modificar.		3.A El GC no encuentra la Zona que quiere modificar y cancela modificación 3.A.1 Fin CU	
4. El GC modifica los datos que necesita modificar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción Breve • Definición de ubicación. 			

5. El GC selecciona la opción Guardar	
6. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista una Zona con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario	<p>6.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija.</p> <p>6.A.1 El GC corrige los valores y confirma nuevamente.</p> <p>6.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos.</p> <p>6.B El Sistema encuentra una Zona del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija.</p> <p>6.B.1 El GC corrige el nombre</p> <p>6.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos.</p> <p>6.B.2 El usuario Cancela la Modificación de la Zona.</p> <p>6.B.2.1 Fin del CU.</p>
7. El Sistema corrobora la relación con un Sensor o Actuador, si no hay relación.	<p>7.A Al estar relacionado con un Sensor o Actuador, El sistema informa de dicha relación.</p> <p>7.A.1 El GC da el OK.</p> <p>7.B El GC decide cancelar la Modificación.</p> <p>7.B.1 Fin de CU.</p>
8. El Sistema Sobrescribe los datos para la Zona, seleccionado.	
9. Fin del CU	
Observaciones:	
•	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 17/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 17/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Visualizar Zona	Nro. de Orden: 11
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración	
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte

Actor Principal:Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Poder visualizar unaZona, con todos los datos de configuración que posea.			
Precondiciones: La Zona a Visualizar ya debe estar cargada			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> . 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> El GC cancela la visualización por no existir la zona buscada. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Visualizar Zona" del menú "Zonas"			
2. El Sistema Busca y muestra las Zonas Existentes			
3. El GC Selecciona la Zona, que desea Visualizar.		3.A El GC no encuentra la Zona, Cancela la visualización 3.A.1 Fin de CU	
4. El Sistema muestra todos los datos relacionados a la Zona Seleccionada.			
5. El GC selecciona la opción "Salir de Visualización".			
6. Fin del CU			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> . 			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Luis Miguel Dagatti		Fecha creación: 17/07/2013	
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti		Fecha última modificación: 17/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Eliminar Zonas		Nro. de Orden: 18	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal:Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo:Realizar el Borrado de unaZona, con todos los datos que forman parte de la misma.			
Precondiciones: La Zona a Borrar ya debe estar cargada y no debe estar Relacionado a un			

Curso Normal		Alternativas
1.	Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Borrar Zona" del menú "Zona"	
2.	El Sistema Busca y muestra las Zonas Existentes	
3.	El GC Selecciona la Zona, que desea Borrar.	3.A El GC no encuentra la Zona que quiere Borrar y cancela el Borrado 3.A.1 Fin de CU
4.	El Sistema Muestra la Zona a Borrar y pide confirmación de borrado.	
5.	El GC confirma que desea borrar.	5.A El GC decide no borrar y cancela el proceso. 5.A.1 Fin de CU.
6.	El Sistema valida que la Zona no esté siendo usado por un Sensor o Actuador.	
7.	La Zona no esté siendo usado por un Sensor o Actuador.	7.A El Sistema encuentra que la Zona está siendo usado por un Sensor o Actuador. Informa al usuario y cancela el proceso de borrado. 7.A.1 Fin del CU.
8.	El Sistema Elimina los datos para la Zona, seleccionada.	
9.	Fin del CU	
Observaciones:		
•		
Requerimientos No Funcionales:		
Asociaciones de Extensión:		
Asociaciones de Inclusión:		
Caso de uso donde se incluye:		
Caso de uso al que extiende:		
Caso de uso de Generalización:		
Información del documento		
Autor: Luis Miguel Dagatti		Fecha creación: 17/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti		Fecha última modificación: 17/07/2013
Archivo:		

Nombre del Caso de Uso: Crear tipo de Mensajes	Nro. de Orden: 19
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración	
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Configuración	Actor Secundario:		
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la Creación de tipos de Mensajes, con todos los datos necesarios para el mismo.			
Precondiciones: Tener generado el Tipo de Sensor o Tipo de Actuador			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> . 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> El GC cancela el alta del Tipo de Mensaje por existir un Tipo de Mensaje con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Nuevo Tipo de Mensaje" del menú "Tipo de Mensajes".			
2. El GC ingresa el Nombre del Tipo de Mensaje y una breve Descripción del Tipo de Mensaje.			
3. El Sistema solicita que se seleccione la criticidad (alta, media, baja).			
4. El GC selecciona la criticidad.			
5. El Sistema Solicita que indique si el Mensaje es para Sensor o para Actuador.			
6. El GC define indique si el Mensaje es para Sensor o para Actuador.			
7. El Sistema muestra los Tipos de Sensor o Tipo de Actuador y le solicita al GC que seleccione uno.			
8. El GC selecciona el Tipo de Sensor o Actuador del listado.		8.A El GC no encuentra el Tipo de Sensor o Tipo de Actuador, cancela el proceso de Creación del Tipo de Mensaje. 8.A.1 Fin CU.	
9. El GC selecciona la opción Guardar			
10. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Tipo de Mensaje con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario		10.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 10.A.1 El GC corrige los valores y confirma nuevamente. 10.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 10.B El Sistema encuentra un Tipo de Mensaje del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 10.B.1 El GC corrige el nombre 10.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 10.B.2 El usuario Cancela el ingreso del nuevo Tipo de Mensaje. 10.B.2.1 Fin del CU.	

11. El Sistema genera un Código para el Tipo de Mensaje y guarda los datos del mismo.	
12. Fin del CU	
Observaciones:	
•	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 17/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 17/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: ModificarTipo de Mensaje		Nro. de Orden: 14	
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la modificación de un Tipo de Mensaje, con todos los datos necesarios para el mismo.			
Precondiciones: El Tipo de Mensaje a Modificar ya debe estar cargado			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	•		
Post Condiciones	<u>Fracaso:</u>		
	• El GC cancela la modificación por existir un Tipo de Mensaje con las mismas condiciones y con el mismo Nombre.		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Modificar Tipo de Mensaje" del menú "Tipo de Mensaje"			
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Mensajes Existentes			
3. El GC Selecciona el Tipo de Mensaje, que desea modificar.		3.A El GC no encuentra el Tipo de Mensaje que quiere modificar y cancela modificación 3.A.1 Fin CU	

<p>4. El GC modifica los datos que necesita modificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción Breve • Definición de Criticidad. • Definición de si es para Sensor o para Actuador • Definición del tipo de Sensor o Tipo de Actuador 	
<p>5. El GC selecciona la opción Guardar</p>	
<p>6. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Tipo de Mensaje con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario</p>	<p>6.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija.</p> <p>6.A.1 El GC corrige los valores y confirma nuevamente.</p> <p>6.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos.</p> <p>6.B El Sistema encuentra un Tipo de Mensaje del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija.</p> <p>6.B.1 El GC corrige el nombre</p> <p>6.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos.</p> <p>6.B.2 El usuario Cancela la Modificación del Tipo de Mensaje.</p> <p>6.B.2.1 Fin del CU.</p>
<p>7. El Sistema corrobora la relación con un Sensor o Actuador, si no hay relación.</p>	<p>7.A Al estar relacionado con un Sensor o Actuador, El sistema informa de dicha relación.</p> <p>7.A.1 El GC da el OK.</p> <p>7.B El GC decide cancelar la Modificación.</p> <p>7.B.1 Fin de CU.</p>
<p>8. El Sistema Sobrescribe los datos para el Tipo de Mensaje, seleccionado.</p>	
<p>9. Fin del CU</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
<p>Requerimientos No Funcionales:</p>	
<p>Asociaciones de Extensión:</p>	
<p>Asociaciones de Inclusión:</p>	
<p>Caso de uso donde se incluye:</p>	
<p>Caso de uso al que extiende:</p>	
<p>Caso de uso de Generalización:</p>	
<p>Información del documento</p>	
<p>Autor: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha creación: 17/07/2013</p>
<p>Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha última modificación: 17/07/2013</p>
<p>Archivo:</p>	

Nombre del Caso de Uso: Visualizar Tipo de Mensaje		Nro. de Orden: 8	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Poder visualizar el Tipo de Mensaje, con todos los datos de configuración que posea.			
Precondiciones: El Tipo de Mensaje a Visualizar ya debe estar cargada			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	• .		
	<u>Fracaso:</u>		
	• El GC cancela la visualización por no existir el Tipo de Mensaje buscado.		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Visualizar Tipo de Mensaje" del menú "Tipo de Mensaje"			
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Mensajes Existentes			
3. El GC Selecciona El Tipo de Mensaje, que desea Visualizar.		3.A El GC no encuentra El Tipo de Mensaje, Cancela la visualización 3.A.1 Fin de CU	
4. El Sistema muestra todos los datos relacionados al Tipo de Mensaje Seleccionado.			
5. El GC selecciona la opción "Salir de Visualización".			
6. Fin del CU			
Observaciones:			
•			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Luis Miguel Dagatti		Fecha creación: 17/07/2013	
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti		Fecha última modificación: 17/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Borrar Tipo de Mensaje		Nro. de Orden: 23	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar el Borrado de un Tipo de Mensaje, con todos los datos que forman parte de la misma.			
Precondiciones: El Tipo de Mensaje a Borrar ya debe estar cargada y no debe estar Relacionado a un Sensor ni a un Actuador			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> El GC cancela el borrado por existir un Sensor o Actuador que utiliza el Tipo de Mensaje que se desea Borrar. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Borrar Tipo de Mensaje" del menú "Tipo de Mensaje"			
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Mensajes Existentes			
3. El GC Selecciona el Tipo de Mensaje, que desea Borrar.		3.A El GC no encuentra el Tipo de Mensaje que quiere Borrar y cancela el Borrado 3.A.1 Fin de CU	
4. El Sistema Muestra el Tipo de Mensaje a Borrar y pide confirmación de borrado.			
5. El GC confirma que desea borrar.		5.A El GC decide no borrar y cancela el proceso. 5.A.1 Fin de CU.	
6. El Sistema valida que el Tipo de Mensaje no esté siendo usado por un Sensor o Actuador.			
7. El Tipo de Mensaje no esté siendo usado por un Sensor o Actuador.		7.A El Sistema encuentra que el tTipo de Mensaje está siendo usado por un Sensor o Actuador. Informa al usuario y cancela el proceso de borrado. 7.A.1 Fin del CU.	
8. El Sistema Elimina los datos para el Tipo de Mensaje, seleccionado.			
9. Fin del CU			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> 			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Luis Miguel Dagatti		Fecha creación: 17/07/2013	

Nombre del Caso de Uso: Crear tipo de Medición		Nro. de Orden: 20	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la Creación de tipos de Mediciones, con todos los datos necesarios para el mismo.			
Precondiciones: Tener generado el Tipo de Sensor, al que el mensaje debe hacer referencia			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> 		
Post Condiciones	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> El GC cancela el alta del Tipo de Medición por existir un Tipo de Medición con las mismas condiciones y con el mismo Nombre. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Nuevo Tipo de Medición" del menú "Tipo de Medición".			
2. El GC ingresa el Nombre del Tipo de Medición y una breve Descripción del Tipo de Medición.			
3. El Sistema solicita que se seleccione la Unidad de Medida.			
4. El GC selecciona la unidad de medida.			
5. El Sistema muestra los Tipo de Sensor y le solicita al GC que seleccione uno.			
6. El GC selecciona el Tipo de Sensor del listado.		6.A El GC no encuentra el Tipo de Sensor, cancela el proceso de Creación del Tipo de Medición. 6.A.1 Fin CU.	
7. El GC selecciona la opción Guardar			
8. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Tipo de Medición con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario		8.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija. 8.A.1 El GC corrige los valores y confirma nuevamente. 8.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos. 8.B El Sistema encuentra un Tipo de Medición del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija. 8.B.1 El GC corrige el nombre 8.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos. 8.B.2 El usuario Cancela el ingreso del nuevo Tipo de Medición. 8.B.2.1 Fin del CU.	

9. El Sistema genera un Código para el Tipo de Medición y guarda los datos del mismo.	
10. Fin del CU	
Observaciones:	
•	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 17/07/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 17/07/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: ModificarTipo de Medición		Nro. de Orden: 15	
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la modificación de un Tipo de Medición, con todos los datos necesarios para el mismo.			
Precondiciones: El Tipo de Medición a Modificar ya debe estar cargado			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	•		
Post Condiciones	<u>Fracaso:</u>		
	• El GC cancela la modificación por existir un Tipo de Medición con las mismas condiciones y con el mismo Nombre.		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Modificar Tipo de Medición" del menú "Tipo de Medición"			
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Medición Existentes			
3. El GC Selecciona el Tipo de Medición, que desea modificar.		3.A El GC no encuentra el Tipo de Medición que quiere modificar y cancela modificación 3.A.1 Fin CU	

<p>4. El GC modifica los datos que necesita modificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción Breve • Definición de Unidad de Medida. • Definición de Tipo de Actuador 	
<p>5. El GC selecciona la opción Guardar</p>	
<p>6. El Sistema valida que todos los datos requeridos hayan sido cargados correctamente y que no exista un Tipo de Medición con el mismo nombre y mismas características. Solicita Confirmación al usuario</p>	<p>6.A El Sistema encuentra que alguno de los datos no son correctos, informa al usuario, se posiciona en el dato incorrecto y solicita se corrija.</p> <p>6.A.1 El GC corrige los valores y confirma nuevamente.</p> <p>6.A.2 El Sistema valida los datos y estos son correctos.</p> <p>6.B El Sistema encuentra un Tipo de Medición del mismo tipo y con el mismo Nombre, informa al usuario y le solicita que se corrija.</p> <p>6.B.1 El GC corrige el nombre</p> <p>6.B.1.A El Sistema valida que el Nombre y el Tipo son correctos.</p> <p>6.B.2 El usuario Cancela la Modificación del Tipo de Medición.</p> <p>6.B.2.1 Fin del CU.</p>
<p>7. El Sistema corrobora la relación con un Sensor o Actuador, si no hay relación.</p>	<p>7.A Al estar relacionado con un Sensor o Actuador, El sistema informa de dicha relación.</p> <p>7.A.1 El GC da el OK.</p> <p>7.B El GC decide cancelar la Modificación.</p> <p>7.B.1 Fin de CU.</p>
<p>8. El Sistema Sobrescribe los datos para el Tipo de Medición, seleccionado.</p>	
<p>9. Fin del CU</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
<p>Requerimientos No Funcionales:</p>	
<p>Asociaciones de Extensión:</p>	
<p>Asociaciones de Inclusión:</p>	
<p>Caso de uso donde se incluye:</p>	
<p>Caso de uso al que extiende:</p>	
<p>Caso de uso de Generalización:</p>	
<p>Información del documento</p>	
<p>Autor: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha creación: 17/07/2013</p>
<p>Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti</p>	<p>Fecha última modificación: 17/07/2013</p>
<p>Archivo:</p>	

Nombre del Caso de Uso: Visualizar Tipo de Medición		Nro. de Orden: 9	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Complejidad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría <input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Configuración		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso <input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Poder visualizar el Tipo de Medición, con todos los datos de configuración que posea.			
Precondiciones: El Tipo de Medición a Visualizar ya debe estar cargada			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	• .		
Post Condiciones	<u>Fracaso:</u>		
	• El GC cancela la visualización por no existir el Tipo de Medición buscado.		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Visualizar Tipo de Medición" del menú "Tipo de Medición"			
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Medición Existentes			
3. El GC Selecciona El Tipo de Mensaje, que desea Visualizar.		3.A El GC no encuentra El Tipo de Medición, Cancela la visualización 3.A.1 Fin de CU	
4. El Sistema muestra todos los datos relacionados al Tipo de Medición Seleccionado.			
5. El GC selecciona la opción "Salir de Visualización".			
6. Fin del CU			
Observaciones:			
•			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Luis Miguel Dagatti		Fecha creación: 17/07/2013	
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti		Fecha última modificación: 17/07/2013	
Archivo:			

Nombre del Caso de Uso: Borrar Tipo de Medición		Nro. de Orden: 24	
Nivel del Caso de Uso <input checked="" type="checkbox"/> Negocio		<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Configuración			
Prioridad <input type="checkbox"/> Alta		<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	

Complejidad	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial		<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Gestor de Configuración	Actor Secundario:		
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto		<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Realizar el Borrado de un Tipo de Medición, con todos los datos que forman parte de la misma.			
Precondiciones: El Tipo de Medición a Borrar ya debe estar cargada y no debe estar Relacionado a un Sensor ni a un Actuador			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> 		
	<u>Fracaso:</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> El GC cancela el borrado por existir un Sensor o Actuador que utiliza el Tipo de Medición que se desea Borrar. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Configuración (GC) selecciona la opción "Borrar Tipo de Medición" del menú "Tipo de Medición"			
2. El Sistema Busca y muestra los Tipos de Medición Existentes			
3. El GC Selecciona el Tipo de Medición, que desea Borrar.		3.A El GC no encuentra el Tipo de Medición que quiere Borrar y cancela el Borrado 3.A.1 Fin de CU	
4. El Sistema Muestra el Tipo de Medición a Borrar y pide confirmación de borrado.			
5. El GC confirma que desea borrar.		5.A El GC decide no borrar y cancela el proceso. 5.A.1 Fin de CU.	
6. El Sistema valida que el Tipo de Medición no esté siendo usado por un Sensor o Actuador.			
7. El Tipo de Medición no esté siendo usado por un Sensor o Actuador.		7.A El Sistema encuentra que el Tipo de Medición está siendo usado por un Sensor o Actuador. Informa al usuario y cancela el proceso de borrado. 7.A.1 Fin del CU.	
8. El Sistema Elimina los datos para el Tipo de Medición, seleccionado.			
9. Fin del CU			
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> 			
Requerimientos No Funcionales:			
Asociaciones de Extensión:			
Asociaciones de Inclusión:			
Caso de uso donde se incluye:			
Caso de uso al que extiende:			
Caso de uso de Generalización:			
Información del documento			
Autor: Luis Miguel Dagatti		Fecha creación: 17/07/2013	
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti		Fecha última modificación: 17/07/2013	
Archivo:			

Sub Sistema de Gestión de Mediciones y Eventos Automáticos

Nombre del Caso de Uso: Solicita Medición		Nro. de Orden: 33	
Nivel del Caso de Uso		<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Mediciones y Eventos Automáticos			
Prioridad		<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad		<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría		<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Gestor de Mediciones		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: El GM(Gestor de Mediciones), Solicita la medición de un sensor y al obtenerla las almacena.			
Precondiciones: Tener dado de alta: <ul style="list-style-type: none"> • El Tipo de Sensor. • La Zona. • La Placa ARDUINO 			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Obtener la Medición y poder compararla 		
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> • El GM Registra el fracaso de la solicitud y vuelve a intentar. 		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el Gestor de Medición (GM) Debe realizar la Medición de un Sensor. Esta Medición puede haber sido desencadenada por un requerimiento manual o automático.			
2. El GM busca el Sensor, de este obtiene el tipo, las librerías que utiliza, la placa y el pin en la cual está conectado. Con eso arma la cadena de conexión			
3. Genera el mensaje de petición de Medición y lo envía.			
4. Llama al CU "Lectura de Sensor". Y queda a la espera de la respuesta.			
5. El CU "Lectura de Sensor", responde con la Medición Efectuada.		5.1 El CU "Lectura de Sensor", devuelve error de conexión. 5.1.1 El GM vuelve a verificar los datos del Sensor y la Placa. Rearma la solicitud de Medición y vuelve a llamar al CU "Lectura de Sensor". 5.1.2.1 El CU "Lectura de Sensor", responde con la Medición Efectuada. 5.1.3.1 El CU "Lectura de Sensor", devuelve error de conexión. 5.1.3.2 El GM cancela la Medición del Sensor Informando que el Sensor no puede ser consultado. 5.1.3.3 El GM guarda el error dentro del Log de Mediciones. 5.1.3.2 Fin de CU.	

6. El GM guarda la Medición, dentro del Log de mediciones, referenciando al Sensor.	
7. Fin de CU	
Observaciones: •	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 11/08/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 13/08/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Lectura de Sensor		Nro. de Orden: 34	
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Mediciones y Eventos Automáticos			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Mediciones		Actor Secundario: ARDUINO	
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: El GM(Gestor de Mediciones), por intermedio del CU "Solicitar Medición", Solicita al ARDUINO que lea el ping donde está conectado un sensor y que retrasmite esa lectura al CU "Solicitar Medición"			
Precondiciones: • Recibir la solicitud de Medición del CU "Solicitar Medición"			
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> • Lee el sensor y retrasmite la Medición.		
	<u>Fracaso:</u> • Al no poder comunicarse con el sensor, Cancela la ejecución enviando un mensaje de error.		
Curso Normal		Alternativas	
1. Comienza cuando el CU "Solicitar Medición", realiza la solicitud de la medición de un Sensor.			

2. El ARDUINO, Interpreta la Solicitud de Medición del Sensor y realiza la lectura del pin en el cual se encuentra conectado el Sensor.	2.1 El ARDUINO no puede realizar la Lectura del Pin. 2.1.1 Vuelve a intentar la Lectura. 2.1.1.1 Puede realizar la Lectura. 2.1.2.1 No Puede realizar la Lectura. Devuelve el Mensaje de Error de Lectura al CU "Solicitar Medición" 2.1.2.2 Fin CU.
3. El ARDUINO, retrasmite la información obtenida del Sensor, al CU "Solicitar Medición"	
4. Fin CU.	
Observaciones: •	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 13/08/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 20/08/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Compara Mediciones		Nro. de Orden: 67	
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Mediciones y Eventos Automáticos			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte	
Actor Principal: Gestor de Eventos Automáticos		Actor Secundario:	
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: El GEA(Gestor de Eventos Automáticos), Compara las mediciones realizadas por el CU "Solicitar Medición", Si detecta que las Mediciones del sensor se están desviando del rango de valores normales, verifica que Actuador debe accionar.			
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> El CU "Solicitar Medición", debe haber registrado las mediciones realizadas por sensor. 			
Post Condiciones	Éxito:		
	<ul style="list-style-type: none"> Puede compara las mediciones y si detecta una desviación en los rangos de medición realiza el llamado al CU "Accionar Actuador". 		
	Fracaso:		
	<ul style="list-style-type: none"> Si no puede realizar las mediciones Larga el error de imposibilidad de realizar comparación. 		

Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando detecta que el CU "Solicitar Medición", registró una nueva medición.	
2. El GEA, toma la nueva medición, verifica el sensor que la genero.	
3. Busca los datos Maestros del Sensor y corrobora si tiene determinado un rango de valores.	
4. Si El sensor tiene rango de valores asignados, los compara con los obtenidos de la última medición.	4.1 El sensor No tiene determinado rango de valores. 4.1.1 Fin de CU.
5. La Comparación realizada por el GEA de la Medición, con el rango de valores que tiene definido el sensor. Devuelve una desviación.	5.1 La Comparación realizada por el GEA de la Medición, con el rango de valores que tiene definido el sensor. No encuentra una desviación. 5.1.1 El GEA corrobora si el sensor tiene activada su acción. 5.1.1.1.1 No la tiene activada. 5.1.1.1.2 Fin de CU. 5.1.1.2.1 La tiene activada. 5.1.1.2.2 Busca datos del Actuador. 5.1.1.2.3 Llama al CU "Ejecutar Acción", para que desactive la acción. 5.1.1.2.4 Fin de CU.
6. El GEA vuelve a verificar dentro de los datos maestros del sensor para obtener el Actuador que debe activar.	
7. El GEA encuentra el Actuador y busca los datos necesarios para poder realizar la conexión.	7.1 El GEA no encuentra el Actuador, he informa sobre lo sucedido. 7.1.1 Fin de CU
8. El GEA llama al CU "Ejecutar Acción" y queda a la espera de la respuesta.	
9. El GEA obtiene una respuesta satisfactoria del CU "Ejecutar Acción"	9.1 El GEA obtiene una respuesta Errónea del CU "Ejecutar Acción", informa de lo sucedido. 9.1.1 Fin de CU
10. Guarda dentro de los datos del sensor que su acción esta activada.	
11. Registra mensajes obtenidos en el Log.	
12. Fin de CU	
Observaciones: •	
Requerimientos No Funcionales:	
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión:	
Caso de uso donde se incluye:	
Caso de uso al que extiende:	
Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	

Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 21/08/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 21/08/2013
Archivo:	

Nombre del Caso de Uso: Ejecuta Acción		Nro. de Orden: 66
Nivel del Caso de Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Negocio	<input type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Sub Sistema de Gestión de Mediciones y Eventos Automáticos		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Complejidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial	<input type="checkbox"/> Soporte
Actor Principal: Gestor de Eventos Automáticos		Actor Secundario: ARDUINO
Tipo de Caso de uso	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto	<input type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: El GEA (Gestor de Eventos Automáticos), se comunica con el ARDUINO pidiendo la ejecución o cancelación de un Actuador.		
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> Recibir la solicitud de Acción o cancelación de Acción del CU "Compara Mediciones" 		
Post Condiciones	<u>Éxito:</u> <ul style="list-style-type: none"> Activa o Desactiva Actuador y devuelve el Status de Ejecución. 	
	<u>Fracaso:</u> <ul style="list-style-type: none"> Al no poder comunicarse con el Actuador, Cancela la ejecución enviando un mensaje de error. 	
Curso Normal		Alternativas
1. Comienza cuando el CU "Comparar Medición", realiza la solicitud de Ejecución de una determinada Acción.		
2. El ARDUINO, Interpreta la Solicitud de Acción sobre un Actuador y realiza el envío de una señal del pin en el cual se encuentra conectado el Actuador.		2.1 El ARDUINO no puede realizar el envío de la Señal al Pin. 2.1.1 Vuelve a intentar el envío de la señal. 2.1.1.1 Puede realizar el envío de la señal. 2.1.2.1 No Puede realizar el envío. Devuelve el Mensaje de Error de ejecución de Acción al CU "Comparar Medición" 2.1.2.2 Fin CU.
3. El ARDUINO, retrasmite el status, al CU "Comparar Medición"		
4. Fin CU.		
Observaciones:		
•		
Requerimientos No Funcionales:		
Asociaciones de Extensión:		
Asociaciones de Inclusión:		
Caso de uso donde se incluye:		
Caso de uso al que extiende:		

Caso de uso de Generalización:	
Información del documento	
Autor: Luis Miguel Dagatti	Fecha creación: 21/08/2013
Autor última modificación: Luis Miguel Dagatti	Fecha última modificación: 21/08/2013
Archivo:	