
Proxecto: IA-SINERGY

IA-Sinergy Eficiencia Enerxética Intelixente.

Expediente: IN841C-2011-167

MEMORIA XUSTIFICATIVA

30 de Outubro de 2013.

Miguel Angel Pérez García.

Xefe de Proxecto

Open Soft Servicios Informáticos, S.L.

CONTIDO

1 DESCRICIÓN DO PROXECTO REALIZADO.....	3
1.1 DESCRIPCIÓN DAS ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS NO MARCO DO PROXECTO.	4
1.1.1 XESTIÓN DO PROXECTO.....	4
1.1.2 PLANIFICACIÓN E DEFINICIÓN DE REQUISITOS E FUNCIONALIDADES.	4
1.1.3 DESENVOLVEMENTO DO SOFTWARE.....	7
1.1.4 PLAN DE EXPLOTACIÓN.	19
1.1.5 CONTROL DA CALIDADE.....	24
1.2 OBXECTIVOS ACADADOS	24
1.3 CRONOGRAMA.....	27
1.4 ALCANCE DO PROXECTO	27
2 CADRO RESUMO DE GASTOS.....	29
2.1 GASTOS DE PERSOAL TÉCNICO	29
2.2 GASTOS DE SERVIZOS EXTERNOS.....	29

1 Descripción do proxecto realizado

O proxecto realizado, **grazas a axuda da Axencia Galega de Innovación**, permitiunos engadir novas funcionalidades e servizos a o proxecto orixinal OS-SINERGY.

Por una banda afondouse no concepto de Intelixencia Ambiental (AMI), dotando a os **sistema de procesos que usan lóxica difusa (Intelixencia Artificial)**, para **avaliar mellor as variables das regras de eficiencia de xeito que o sistema “adaptase”** co gallo de obter permanentemente a mellor eficiencia respecto a o grao de confort seleccionado por lo usuario.

Para isto desenvolveuse, a parte dos procedementos de IA, un **sistema de definición e almacenamento de datos estatísticos para poder prover de estes datos o sistema de IA**, cara a avaliación do mellor axuste.

Co gallo de simplificar notablemente o proceso de definición das instalación, desenvolveuse un **sistema de creación e despregamento de modelos de instalación**, que nos permite ter definidos os sistemas mais habituais de instalacións, de xeito que unha vez seleccionado o modelo e guiado por un asistente, o instalador pode obter un informe de instalación que lle permite coñecer perfectamente os compoñentes necesarios así como o conxestionado necesario. Isto representa un punto moi importante o favor do produto, xa que unha das cousas mellor valoradas por Instaladores e Usuarios son as axudas a instalación e despregamento.

Para manter na mellor situación posible ditas instalacións, desenvolveuse un **sistema de xestión e monitorización remota multi-instalación**, que facilita o mantemento das mesmas, nos so no que respecta as avarías, senón tamén no que respecta a posible monitorización das regras de eficiencia, programacións, accións, escenas, reconfiguración do sistema, etc., o que lle engadimos a recollida das variables de funcionamento e consumo das instalación, pemitíndolle obter gráficos de consumos enerxéticos para determinar as previsións, e outras variables para determinar de xeito constante a eficiencia da instalación, esta información de monitorización pode ser utilizada po las institucions que o requiran para a través dun **Web_Service de información estadística** habilitado en cada sistema de monitorización.

Dentro do ámbito da integración desenvolvéronse os **interfaces con os sistemas KNX/EIB, ZigBee, e LoWPAM(FHT80)**, xa que despois de avaliar as características e prezos de algún sistema mais, decidimos desenvolver os que tiñan a mellor relación prestacions/prezo para o ámbito de instalacións a os que o produto esta mais dirixido.

Na parte de Smart-Meters (contadores intelixentes), desenvolveuse o **interface baseado no standard DLMS/COSEM (IEC 62056-xx)**, de forma que IA-SINERGY comportarse como “Local O&M Devices”, poidendo leer a informacion de consumos instataneos e acumulados dos dispositivos a traves dos sistemas de comunicacion local, principalmente o interface optico(IR) ou opcionalmente RS232 ou RS485.

Co fin de poder “demostrar” graficamente o funcionamento do sistema desenvolveuse un **sistema de simulación gráfica de unha instalación tipo**, no que os participantes na demostración poden interactuar co sistema e comprobar a súa resposta as accións dos usuarios.

Por último co gallo de facilitar e mellorar a loxística dos provedores de combustibles, e a mellora da atención a o cliente tanto na parte de suministro como de custe do mesmo desenvolveuse a

Plataforma Web para Proveedores e Clientes de Combustibles para Calefacción. Na que os clientes e provedores poden interactuar con gallo de que os provedores coñezan as necesidades dos clientes, e os clientes podáñse beneficiar de ofertas puntuais para o seu abastecemento.

Elaboreuse un “pack de entrada” con compoñentes acutais no mercado de xeito que poideran aplicarse o maior numero de instalacións posibles, sobre todo a edificacións xa existentes. Para elo tñbemos en conta que os principais beneficiarios en canto o ratio aforro/inversión son as vivendas unifamiliares ou outras edificacións medianas ou pequenas, xa que para apartamentos ou pisos una parte moi importante que e a xestión da caldeira no e posible senon esta de acordo toda a comunidade do edificio, o que fai que o retorno da inversión neses casos non sexa tan boa, respecto outros sistemas xa existentes no mercado.

Desenvolveuse una **aplicación web incrustable nas web dos distribuidores** da nosa solución que lle permitira **evaluar o cliente o grado de aforro e retorno da inversión** que pode acadar ca implantación da nosa solución de eficiencia enerxética.

Estas son en liñas xerais as principais desenvolvementos feitos en este proxecto para dotar o noso produto IA-SINERGY, de novas funcionalidades e servizos, a maiores dotouse o sistema de mais procedementos, obxectos, controladores e funciones de menor relevancia pero que dotan o sistema de una maior funcionalidade e seguridade.

Temos que **agradecer a axuda da Axencia Galega de Innovación polo seu apoio a este proxecto**, sen a cal sería moito mais difícil acadalo, sobre todo nestes tempos de crise, **estamos convencidos que as innovacións aplicadas o produto afiánzano como un produto innovador, moi competitivo e con unha clara vocación internacional**, no que estamos apostando fortemente dende OpenSoft para que se converta nunha das principais liñas de negocio da nosa empresa.

1.1 Descrición das actividades desenvolvidas no marco do proxecto.

1.1.1 Xestión do proxecto.

Durante todo o transcurso do proxecto leváronse a cabo reunións de seguimento do proxecto así como una xestión administrativa e financeira do mesmo, para asegurar a evolución do proxecto.

1.1.2 Planificación e definición de requisitos e funcionalidades.

Dentro do apartado de planificación e deseño, definíronse o plan de desenvolvemento, os requisitos e as funcionalidades necesarias para conseguir os obxectivos do proxecto, que resumimos a continuación.

- Requisito: Definir, extraer, calcular e almacenar os parámetros, eventos, e valores que se produzan no transcurso do tempo para poder obter datos de rexistro suficientes para tratalos, e o deseño e implantación da IA no sistema.

Funcionalidade: Implementaranse no Core do servidor en Java os procedementos necesarios para calcular e almacenar estes datos na BD para o seu uso po los algoritmos de IA. Implementaranse os algoritmos e procedementos de IA baseados en librerías Java de “lóxica difusa” para avaliar os mellores axustes para obter a mellor eficiencia.

- **Requisito:** Crear modelos de climatización e regras de eficiencia básicas, co gallo de facilitar o despliegue das novas instalacións.
Funcionalidade: Desenvolverase un asistente en PHP/HTML para o instalador con fin de que poida escoller o modelo de instalación para o seu despregamento, e definiranse os modelos mas habituais das instalacións.
- **Requisito:** Dotar a os instaladores dunha ferramenta de xestión remota das instalacións dos seus clientes, que permita a creación de informes.
Funcionalidade: Desenvolverase un Portal PHP/HTML para o instaladores que lle permita xestionar e monitorizar o funcionamento das instalacións de IA-SINERGY de xeito remoto. Desenvolveranse o servizo en Java de tramas de información via socket que manterá a conexión entre o Portal e as Instalacións.
- **Requisito:** Crear un sistema de predición e previsión de consumos enerxéticos.
Funcionalidade: Esta parte esta incluída por unha banda no sistema da IA do core, na que as regras de inferencia definidas obteñen a información das variables estatísticas, estiman as tendencias e determinan os axustes no sistema. Por outra parte a información estatística de consumos que recibe o sistema de monitorización, tanto na parte da propia instalación como na parte do instalador marcan a tendencia de consumos e permiten facer una previsión dos mesmos. Isto e bastante útil sobre todo para a reposición de gasoil ou gas nas caldeiras.
- **Requisito:** Ter definido os interfaces bidireccionais cos sistemas domóticos mais comúns.
Funcionalidade: Definiranse os novos obxectos con seus interfaces, en Java, no Core do Sistema e na parte de OSGI, e nos interfaces humans en PHP/HTML/JAVA. De acordo co equipo de desenvolvemento e as prestacións/prezo dos sistemas propostos, definíronse como mais axeitados a os fins do proxecto as tecnoloxías ZigBee, KNX, e LoWPAM(FHT80).
- **Requisito:** Interactuar cos sistemas de telemedición.
Funcionalidade: Definiranse os novos obxectos(SmartMeters) con seus interfaces baseados no standard DLMS/COSEM , en Java, no Core do Sistema, as comunicacións vía rs232,e na parte de OSGI, e nos interfaces humans en PHP/HTML/JAVA.
- **Requisito:** Portal Loxístico de Subministración de Combustible.
Funcionalidade: Desenvolverase a Plataforma Web para Provedores e Clientes de Combustibles para Calefacción, usando PHP/HTML/JavaScrip/MySQL para a parte Web tanto dos Proveedores coma a dos Clientes, e Java na parte de comunicación dos niveis de combustible vía socket.
- **Requisito:** • Dotar a os instaladores unha ferramenta de avaliación e calculo dos aforros.
Funcionalidade: Desenvolveuse una aplicación web incrustable nas web dos distribuidores da nosa solución que lle permitira evaluar o cliente o grado de aforro e retorno da inversión que pode acadar ca implantación da nosa solución de eficiencia enerxética.
- **Requisito:** • Un sistema de recollida de datos estatísticos.
Funcionalidade: Desenvolveuse un Web_Service de información estatística habilitado en cada sistema de monitorización dos instaladores, que permite recoller información estatística de forma segura o os organismos ou institucións que o soliciten, co gallo de ser de axuda nas tomas de decisión que se fagan no ámbito da eficiencia enerxética.

- Requisito: • Definición de un “pack de entrada” (hard+soft+servizos).

Funcionalidade: Definiuse un conxunto de compoñentes existentes no mercado e de adecuada relación prestacións/precio, con especial fincapé en que suporán pouca o ningunha obra, po lo que se optou por sensores e actuadores inalámbricos xa que non requiren mais que una instalación simple e rápida o que he o mais adecuado para a maioría do mercado de edificacións existentes. Tomouse como referencia para esta proposta, vivendas unifamiliares ou edificacións administrativas pequenas ou medianas, xa que neste ambio e donde mellor retorno de inverion podese obter. Nunha segunda fase estamos definindo un pack para edificios de vivendas, sempre que a actuación se faga para todas as vivendas e estancias do edificio, xa que una parte moi importante dos aforros con nosa proposta esta na xestión da sala de calderias.

Durante o transcurso do proxecto determinouse a maiores un novo requisito:

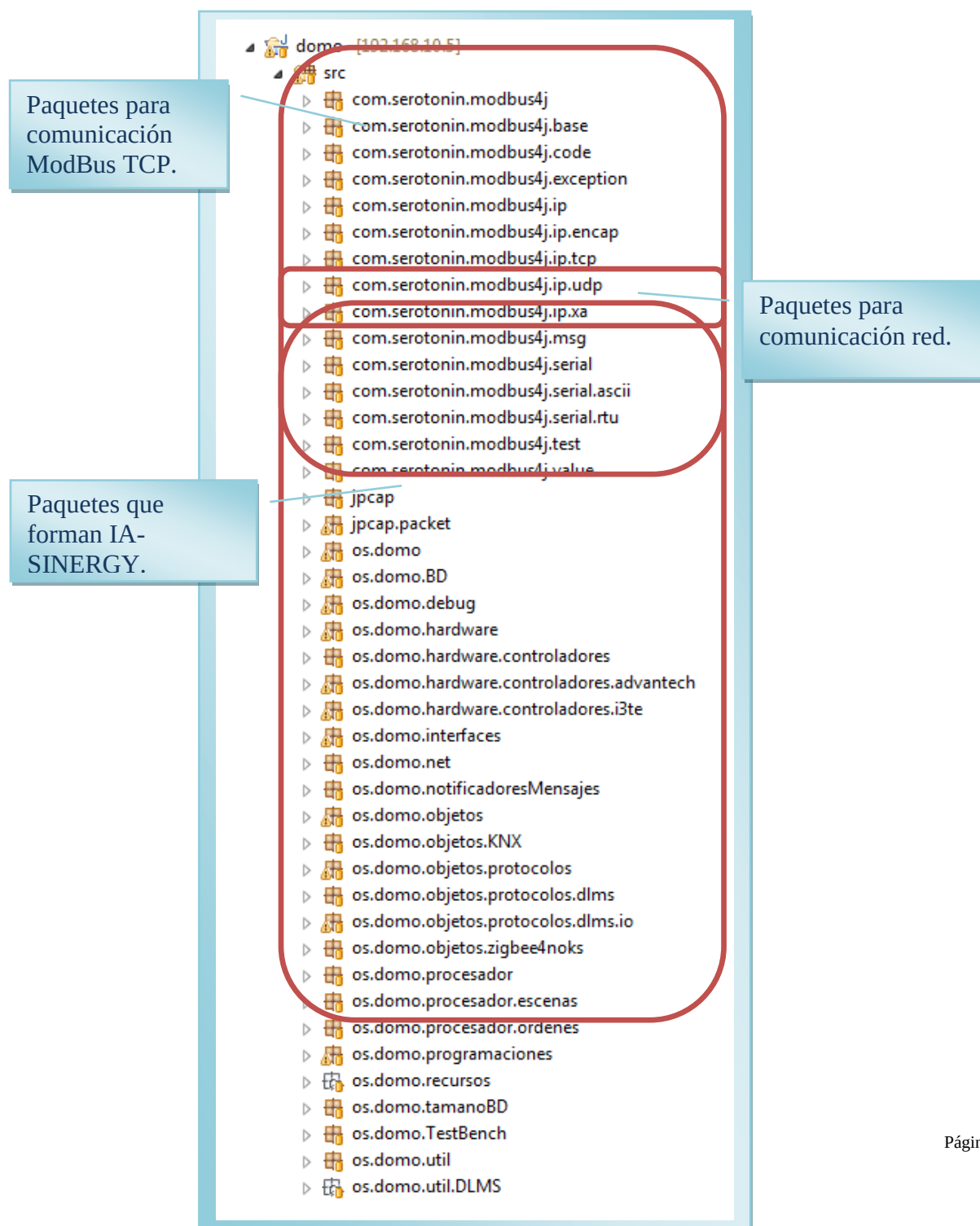
- Requisito: Un sistema de simulación para poder mostrar graficamente a funcionalidade do produto, de xeito que os participante na demostración puidesen interactuar co sistema e comprobar as accións que o mesmo realiza
Funcionalidade: Desenvolverase a parte do interface visual en PHP/HTML/JavaScript, de xeito que mostre graficamente as consecuencias das acciones dos usuarios, e definiranse e desenvolveranse uns obxectos virtuais conectados a os obxectos da visualización ca mesma lóxica de funcionamento.

1.1.3 Desenvolvemento do Software.

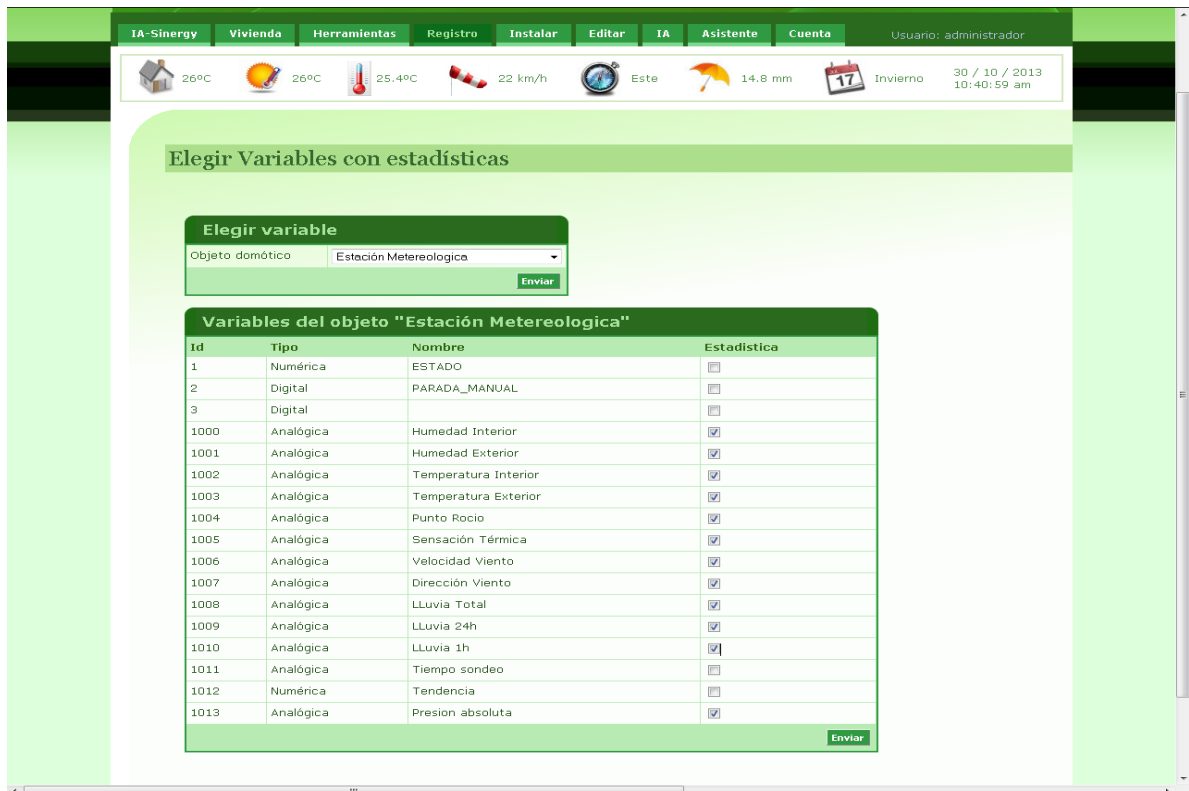
A continuación describimos de xeito resumido os resultados das actividades de desenvolvemento descritas anteriormente.

1.1.3.1 Desenvolvemento módulos Java de IA-SINERGY.

O desenvolvemento do módulo servidor IA-SINERGY realizouse en lingua Java con a plataforma Eclipse JDK, y se encarga principalmente do control de todos os elementos definidos na vivenda, a los que designaremos con el nome de Objetos Domóticos (OD). Para levar a cabo estas tarefas, a aplicación comunicase cos diferentes dispositivos de Entrada/Saída, tanto de tipo analóxico como dixital. A continuación mostrase a estrutura de Clases Java do Core Principal.



Neste apartado dotouse o core dun obxecto calculador de estatísticas, que consta dun interface web, para a definición das mesmas, una presentación gráfica das mesmas e o desenvolvemento do obxecto “calculador de estatísticas” no core do sistema, en esta pantalla pódese apreciar o interface de definición das estatísticas.



The screenshot shows a web application interface with a green header and a white main content area. The header contains navigation tabs: IA-Sinergy, Vivienda, Herramientas, Registro, Instalar, Editar, IA, Asistente, and Cuenta. The user is logged in as 'administrador'. A weather bar at the top displays various weather icons and data: 26°C, 26°C, 25.4°C, 22 km/h, Este, 14.8 mm, and a calendar icon showing 17. The main content area is titled 'Elegir Variables con estadísticas'. Below this title is a form titled 'Elegir variable' with a dropdown menu for 'Objeto doméstico' set to 'Estación Metereologica'. Below the form is a table titled 'Variables del objeto "Estación Metereologica"'. The table has four columns: Id, Tipo, Nombre, and Estadística. It lists 13 variables, each with a checkbox in the 'Estadística' column. The variables are: 1 (ESTADO), 2 (PARADA_MANUAL), 3 (), 1000 (Humedad Interior), 1001 (Humedad Exterior), 1002 (Temperatura Interior), 1003 (Temperatura Exterior), 1004 (Punto Rocio), 1005 (Sensación Térmica), 1006 (Velocidad Viento), 1007 (Dirección Viento), 1008 (LLuvia Total), 1009 (LLuvia 24h), 1010 (LLuvia 1h), 1011 (Tiempo sondeo), 1012 (Tendencia), and 1013 (Presion absoluta). An 'Enviar' button is at the bottom right of the table.

Id	Tipo	Nombre	Estadística
1	Númerica	ESTADO	☐
2	Digital	PARADA_MANUAL	☐
3	Digital		☐
1000	Analógica	Humedad Interior	☒
1001	Analógica	Humedad Exterior	☒
1002	Analógica	Temperatura Interior	☒
1003	Analógica	Temperatura Exterior	☒
1004	Analógica	Punto Rocio	☒
1005	Analógica	Sensación Térmica	☒
1006	Analógica	Velocidad Viento	☒
1007	Analógica	Dirección Viento	☒
1008	Analógica	LLuvia Total	☒
1009	Analógica	LLuvia 24h	☒
1010	Analógica	LLuvia 1h	☒
1011	Analógica	Tiempo sondeo	☐
1012	Númerica	Tendencia	☐
1013	Analógica	Presion absoluta	☒

Definición de las variables

Variables IA					
Id	Nombre	Variable Sistema	Tipo	Editable Usr.	Borrar
2	temperature	Variables Globales.TEMPERATURA_EXT	Entrada	Si	☐
4	comfort	Variables Globales.CONFORT	Entrada	Si	☐
9	time	control fancolls.Sensor Temperatura Circulador	Entrada	No	☐
5	underfloor	Suelo1 hab. matrimonio.PARADA_MANUAL	Salida	No	☐

Agregar Enviar

Definición de los rangos de variables

Rangos de las Variables													
Id	Variable	Nombre	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	Borrar
1	temperature	verycold	0,1	14,1	17,0								☐
2	temperature	cold	13,0	16,1	18,1	21,0							☐
6	temperature	normal	17,0	20,1	23,1	26,0							☐
14	temperature	hot	22,0	25,1	29,1	32,0							☐
15	temperature	veryhot	28,0	31,1	33,1	50,1							☐
7	comfort	energysaving	0,1	10,0									☐
8	comfort	maxcomfort	0,0	10,1									☐
4	underfloor	on	1										☐
5	underfloor	off	0										☐
9	time	verysoon	2,0	5,1	7,1	10,0							☐

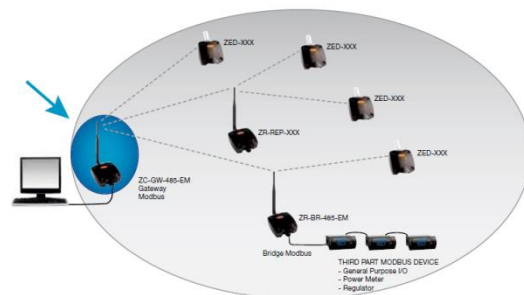
Agregar Per page: 10 1 de 2 Enviar

Definición de las reglas

Reglas IA			
Id	Condición	Conclusión	Borrar
1	IF temperature IS hot OR temperature IS veryhot	THEN underfloor IS off	☐
2	IF comfort IS maxcomfort AND time IS verysoon AND (temperature IS verycold OR temperature IS cold)	THEN underfloor IS on	☐
3	IF comfort IS maxcomfort AND time IS verysoon AND temperature IS normal	THEN underfloor IS off	☐
4	IF comfort IS maxcomfort AND time IS verysoon AND (temperature IS verycold OR temperature IS cold)	THEN underfloor IS off	☐

1.1.3.2 Ampliación dos interfaces OSGi integrando os sistemas ZigBee, KNX, e 868Mhz, SmartMeter e novos obxectos de control.

- Control remoto de PCs: permite o control remoto de máquinas conectadas á rede.
- Iluminación con PIR: funcionamento combinado entre un pulsador de iluminación e un sensor de presenza (PIR).
- Medidor de nivel: medidor del nivel de combustible de un depósito.
- Obxectos KNX: sirven para manexar dispositivos que empregan tecnoloxía KNX.
- Obxectos ZigBee: sirven para manexar dispositivos que empregan tecnoloxía ZigBee.
- Obxectos Comunicación LoWPAN: controla os dispositivos baseados na comunicación radio de baixa potencia.
- Smart Meter: se conecta a un medidor intelixente (Smart Meter) seguindo o estándar DLMS/COSEM. O seu obxectivo é a telemedición de un contador electrónico.
- Ademais realizáronse modificacións sobre algúns obxectos, por exemplo nos de produción de calor (Bomba de calor, Caldera de gasoil e Circuito Solar/ACS/Calefacción) integrouse a funcionalidade de medición de enerxía producida.





1.1.3.3 Modulo de IA desenvolvido por Gradient.

Neste apartado introdúcense os principios de lóxica difusa e descríbese o sistema de Intelixencia Artificial baseado en lóxica difusa para o sistema IA-SINERGY. Os sistemas de control de lóxica difusa permiten imitar o comportamento humano e incorporar o coñecemento de expertos e o coñecemento pasado de modo sinxelo para aumentar a eficiencia enerxética.

Como mostra a Figura 1. Sistema de lóxica difusa, un sistema baseado en lóxica (*Fuzzy Logic System, FCS*) difusa compoñe de catro partes principais: *fuzzificador*, regras difusas, motor de inferencia e *defuzzificador*. Primeiro os valores de entrada definidos convértese en valores difusos usando variables lingüísticas difusas, termos lingüísticos difusos e funcións de pertenza. Este paso coñécese como *fuzzificación*. A continuación realízase unha inferencia baseándose nun conxunto de regras. Finalmente, o resultado de saída difuso convértese nunha saída definida utilizando as funcións de pertenza na *defuzzificación*. Por exemplo, considérese un sistema de control de aire acondicionado controlado por un sistema de lóxica difusa. O sistema axusta a temperatura dunha habitación de acordo á temperatura actual e o valor obxectivo. O motor difuso compara periodicamente a temperatura da habitación e o valor obxectivo e produce un comando para quentar ou acender a habitación.

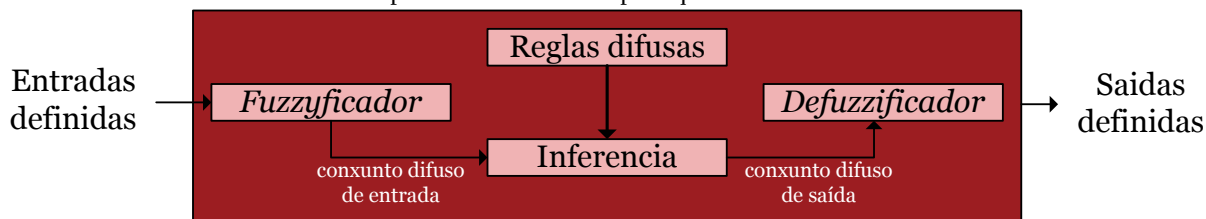


Figura 1. Sistema de lóxica difusa.

O sistema de intelixencia artificial fai uso de tres variables de entrada:

Comfort: rango de entrada [0,10]. Un valor de 0 indica que o usuario da prioridade o aforro de enerxía ao confort mentres que un valor de 10 e o contrario.
 Temperature: rango de entrada [0,50]. Temperatura en graos rexistrada por un sensor instalado.
 Time: rango de entrada [0,24]. Hora do día.

Cada variable de entrada ten asociadas no ficheiro FCL varias funcións membro con valores entre 0 e 1. A **¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.**(a)-(c) mostra as funcións membro para cada unha das variables de entrada. A variable *comfort* é un parámetro axustable polo usuario e determina unha resposta máis rápida fronte a situacións de temperatura non confortables (*comfort* alto) ou un maior aforro enerxético (*comfort* baixo). Normalmente esta variable sería seleccionada polo usuario a través dun cadro de mando. A variable *temperature* correspóndese cos datos recollidos de un sensor colocado no fogar. Se o número de sensores que recollen datos ambientais aumenta en gran medida os sistemas de control non difusos complícanse en gran medida xa que o número de regras necesarias increméntase de forma exponencial. Esta é unha importante vantaxe dos sistemas difusos. A variable *time* representa a hora. A variable *underfloor* de saída determina se o sistema acende (*underfloor*=1) ou apaga o chan radiante (*underfloor*=0).

O sistema de inferencia difuso emprega as 7 regras mostradas na Táboa 7 que relacionan as variables de entrada (*comfort*, *temperature* e *time*) para conseguir que a temperatura do fogar sexa confortable pola mañá. Esta é unha outra diferenza fronte a sistemas baseados en límites numéricos onde se fixa de forma específica as horas de activación. No caso do sistema de control tradicional co que se compara especificouse o rango entre as 8:00 e as 13:00 da mañá. Neste caso non se ten en conta a variable *comfort* pola dificultade de incorporar este tipo de configuracións de funcionamento en sistemas tradicionais.

Nº Regra	Descrición
1	IF temperature IS hot OR temperature IS veryhot THEN underfloor IS off

2	IF comfort IS maxcomfort AND time IS verysoon AND (temperature IS verycold OR temperature IS cold) THEN underfloor IS on
3	IF comfort IS maxcomfort AND time IS verysoon AND temperature IS normal THEN underfloor IS off
4	IF comfort IS maxcomfort AND time IS morning AND (temperature IS verycold OR temperature IS cold OR temperature IS normal) THEN underfloor IS on
5	IF comfort IS energysaving AND time IS verysoon AND temperature IS verycold THEN underfloor IS on
6	IF comfort IS energysaving AND time IS verysoon AND (temperature IS normal OR temperature IS cold) THEN underfloor IS off
7	IF comfort IS energysaving AND time IS morning AND (temperature IS verycold OR temperature IS cold OR temperature IS normal) THEN underfloor IS on

Táboa 1. Conxunto de regras Fuzzy aplicadas no exemplo do chan radiante.

1.1.3.4 Interface Web para a Xestión de Modelos de Instalacións.

A páxina de Xestión de Modelos de IA-SINERGY é unha ferramenta Web que utilizarán os instaladores das vivendas para poder xestionar dunha forma moi completa todas as súas instalacións, xa que permite unha monitorización de todas elas, así como a obtención de estatísticas evolutivas e comparativas de calquera parámetro da vivenda. Ademais, o instalador poderá saber en todo momento se sucedeu algún erro na instalación, grazas á xestión remota de Logs (mensaxes de información/aviso/erro xerados pola vivenda).

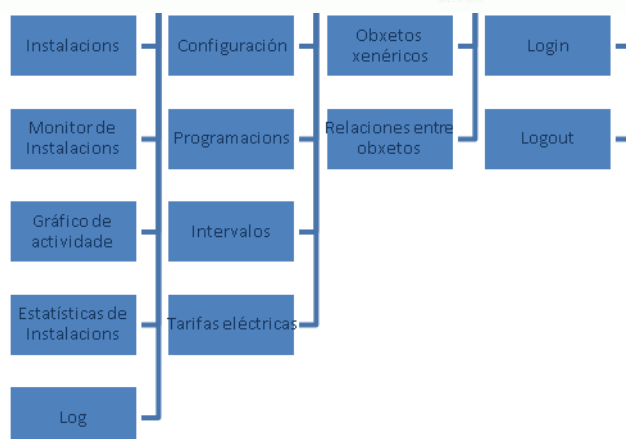
Pero sen dúbida, a característica máis importante desta plataforma é que posibilita a creación de modelos xenéricos de instalacións que posteriormente poderán ser exportados a vivendas particulares no momento a súa creación.

En resumo, esta ferramenta fai que a implantación de IA-SINERGY nunha vivenda sexa unha tarefa o máis mecánica e sinxela posible, posto que o instalador simplemente terá que seleccionar o modelo de instalación correspondente e a continuación exportalo.



A

a
en



continuación mostramos a páxina de inicio de este modulo e súa estrutura completa forma de árbore.

1.1.3.5 Interface Web para a Monitorización das Instalacións.

E a ferramenta Web que posibilita ao instalador unha total monitorización das vivendas está integrada dentro da páxina de Xestión de Modelos de Instalacións de IA-SINERGY, correspondendo ca rama de “Instalacións”.

O seu obxectivo principal é manter unha lista coas instalacións que foron implementadas, así como unha completa monitorización das mesmas mediante un latexado periódico que envían as instalacións e que recibirá o servidor do instalador. Tamén permite obter gráficas de actividade que indican a recepción/non recepción do latexado ao longo do tempo.

Outras características a destacar son a xeración de gráficas con variables estatísticas das vivendas, así como a obtención do rexistro dinámico (logs) en tempo real..

Dotouse a esta aplicación do Web_Service “estadísticas”, que permite as institucións e organizacións autorizadas recoller información estadística de un xeito anónimo das instalacións(no se axuntan datos persoales, so o emplazamento e o tipo de instalación), xestionadas po lo instalador. O acceso e autenticado por certificados x.509 e as comunicacións son cifradas.

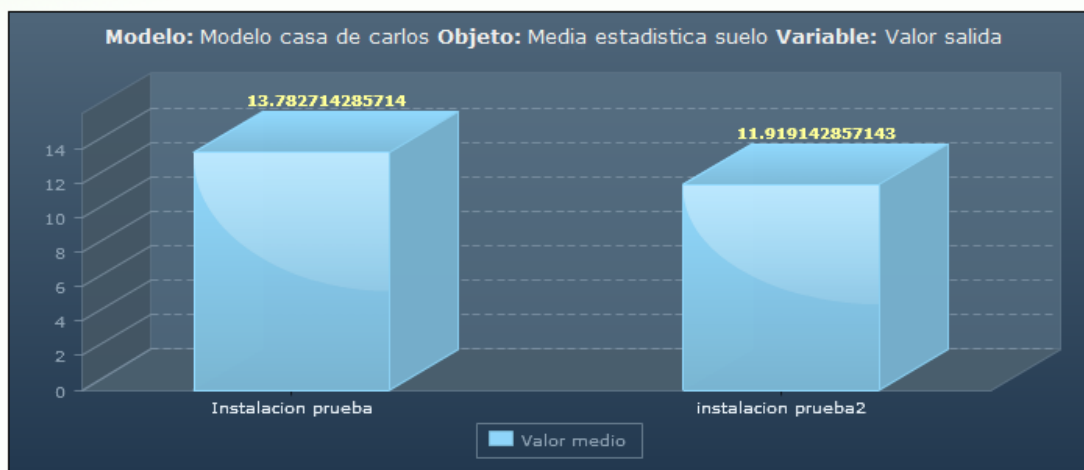


Grafico de actividad

Estado Instalaciones

Instalacion	-72horas	48horas	24horas	ahora
Instalacion opendomo				
Instalacion presentacion				
Instalacion prueba				

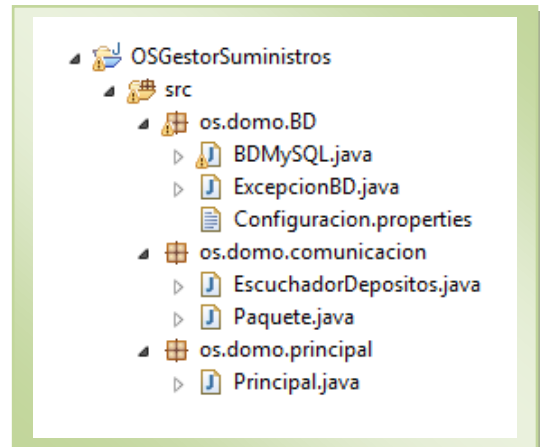
1.1.3.6 Desenvolvemento do core Java da Xestión de Suministros.

O desenvolvemento do módulo de Xestión de Subministracións de IA-SINERGY realizouse en linguaxe Java coa plataforma Eclipse JDK, e encárgase principalmente de escoitar todos os paquetes de datos enviados polas instalacións e almacenar a información relacionada co nivel do depósito de combustible.

Esta aplicación será xestionada por OpenSoft Servizos Informáticos nun servidor e será necesaria para que funcione a Plataforma de Optimización Loxística de Provedores de Combustibles, Web que proporciona o interfaz necesario para que os provedores e os clientes poidan comunicarse.

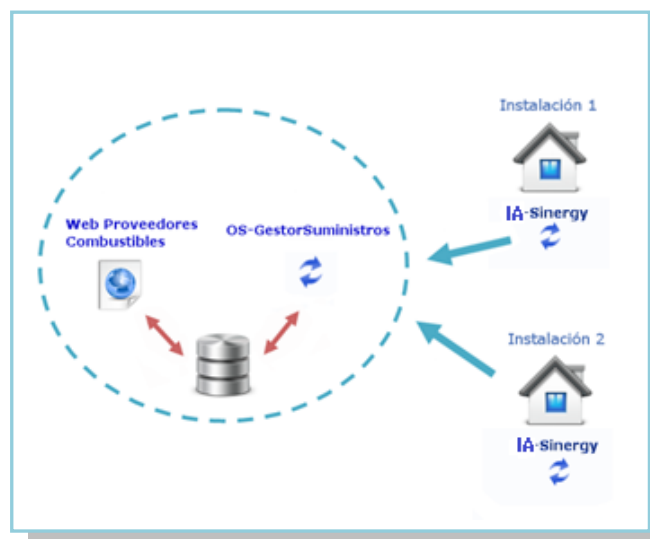
A estrutura principal do programa consta en total de tres paquetes , cada un cunha funcionalidade específica:

- Paquete Basee de Datos: representa a base de datos de OS-Xestor de Subministracións. Contén todos os métodos necesarios para comunicarse coa base de datos, que basicamente se resumen en inserir e actualizar a información obtida do depósito da vivenda.
- Paquete de comunicación: mantense a escóitaa dos paquetes de datos enviados polas instalacións no porto 20000.
- Paquete principal: lanza o proceso que inicia todas as tarefas da aplicación



O EscuchadorDepositos.java é a clase que contén o fío principal da aplicación, encargado de abrir un socket asociado a un número de porto (o 20000). O socket do servidor encárgase de recibir as tramas de forma simultánea e lanzar un fío en paralelo que atende cada unha delas. Estas tramas poden clasificarse como de información (CF_INFO) ou de nivel do depósito (CF_CONSUMO).

O esquema presentado a continuación ilustra o funcionamento conxunto entre IA-SINERGY nas vivendas, a aplicación OS-Xestor Subministracións descrita neste documento e a páxina Web para os provedores (Plataforma de Optimización Loxística para Provedores de Combustibles):.



1.1.3.7 Desenvolvemento Interface Web “Plataforma de Optimización Loxística para Provedores de Combustibles”.

Para colaborar nunha mellora da xestión de subministracións nos provedores de combustibles, así como facilitar os seus labores loxísticos e de seguimento dos clientes, desenvolvemos unha páxina Web chamada “Plataforma de Optimización Loxística para Provedores de Combustibles de Calefacción”.

A grandes liñas, esta Web funciona como un intermediario entre os provedores de combustible e os seus clientes, simplificando esta relación ao máximo. Os clientes terán unha conta de acceso coa que poderán consultar as ofertas realizadas polos provedores, así como comprobar o estado actual do seu depósito ou ver a súa evolución temporal.

Os provedores, pola súa banda, terán a posibilidade de planificar dunha forma máis óptima as súas rutas de subministracións, xa que coa ferramenta dispoñible na Web poden realizar ofertas de combustible que serán enviadas por correo electrónico aos clientes.

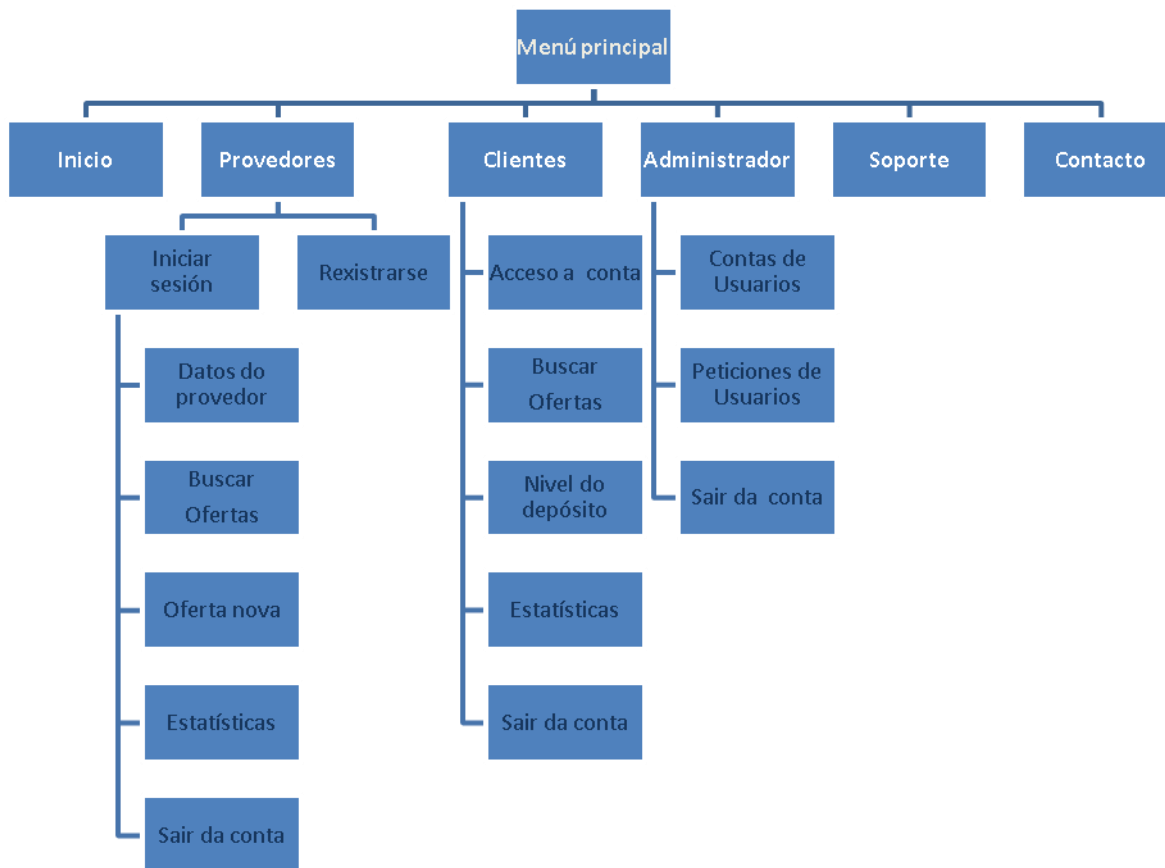
Nomeamos ao proxecto que contén este interfaz “OSSinergyConsumo”, xa que fai referencia á parte encargada do control dos niveis de consumo de combustible nas vivendas. Na imaxe inferior pódese observar o aspecto xeral da páxina de inicio.



O menú principal divídese do seguinte xeito:

- Inicio:** páxina de presentación da plataforma.
- Provedores:** permite aos provedores acceder á súa conta, coa que poden crear ofertas e enviarllas aos clientes.
- Clientes:** permite aos propietarios das vivendas acceder á súa conta, na que poden consultar as ofertas recibidas e o seu estado actual.
- Administrador:** conta usada polo administrador para xestionar as peticións de usuario e as contas dos mesmos.
- Soporte:** permite a calquera persoa ou usuario da plataforma enviar directamente unha consulta ao equipo de desenvolvemento da plataforma.
- Contacto:** páxina de contacto de OpenSoft Servizos Informáticos S.L.

A continuación mostramos a estrutura da web e algunha das paxinas da plataforma.



Formulario de búsqueda de ofertas.

Inicio Proveedores Cientes Administrador Soporte Contacto

Usuario: proveedor

Buscar ofertas

Buscar

Nombre Oferta Fecha

Fecha entrega Tipo Estado

Buscar

Id	Nombre Oferta	Fecha	Fecha entrega	Fecha expiracion	Estado
5	Oferta Septiembre 1	23/09/2013	26/09/2013	30/09/2013 11:22	Enviada
10	oferta febrero 3	06/02/2013	09/02/2013	08/02/2013 12:00	Enviada
11	Oferta Marzo	06/03/2013	09/03/2013	20/03/2012 10:00	Enviada
12	Oferta febrero 1	06/02/2013	09/02/2013	08/02/2013 22:00	Enviada
13	Oferta febrero 2	06/02/2013	09/02/2013		Enviada

Lista de ofertas encontradas.



1.



versión.

reabs dos
ado dos
Edificio.

o tipo de
e aforro
posibles

a fácil a

usuario ter una estimación da rentabilidade de mesmo, xa que aínda que o que se persegue realmente é a eficiencia o usuario o primeiro que ve o rentabilidade do mesmo (custe-aforro) de xeito que esta ecuación pase a ser positiva (aforro) no menor tempo posible (Retorno da inversión).

Po lo de agora tan so ofrecemos o calculo para España, pero esta previsto facer a mesma aplicación en cada país onde se comence a comercializar o produto.

Na mesma tamén informamos que non é recomendable a implantación se os tempos de retorno son moi altos o si o % de aforro é baixo xa que en función do tipo de instalación existente a mellora pode ser moi pequena, o moi grande como se mostra neste exemplo:

 OPEN-SOFT
Servicios Informáticos, s.l. axencia
galega de
Innovación ga XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA
E INDUSTRIA IA-sinergy

Calcular o aforro de calefacción:

Elixa a provincia: Pontevedra

Tipo de vivenda:
☒ Vivenda Unifamiliar
☐ Piso ou Apartamento

Número de persoas: 4 persoas

Número de salas: 12 habitacións

Número de pisos: 2 plantas

Termostato:
☒ Por piso
☐ Por sala

Tipo de instalación:
☒ Radiadores normales
☐ Radiadores de baixa temperatura
☐ Solo Radiante
☐ Fancoils

Nivel de aislamiento da vivenda:
☐ Baixo
☒ Normal
☐ Bo

Tipo de caldera:
☒ Gasoil Normal
☐ Gasoil Condensación
☐ Gas Normal
☐ Gas Condensación
☐ Pellets
☐ Bomba de calor Aire-Auga
☐ Bomba de calor Xeotérmica

Calcular

 OPEN-SOFT
Servicios Informáticos, s.l. axencia
galega de
Innovación ga XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA
E INDUSTRIA IA-sinergy

Aforro estimado de calefacción:

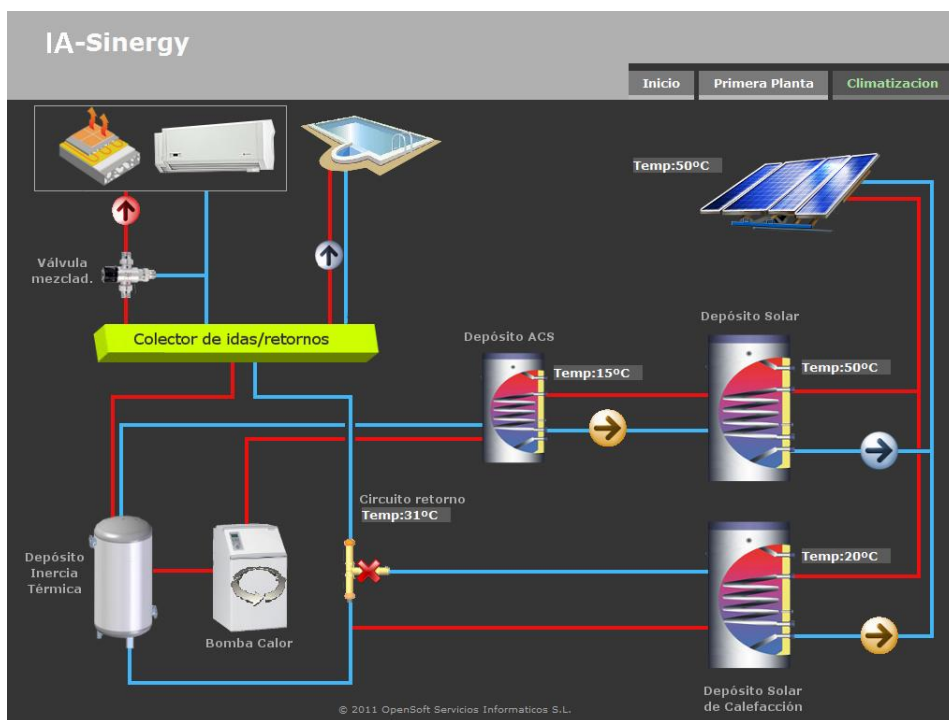
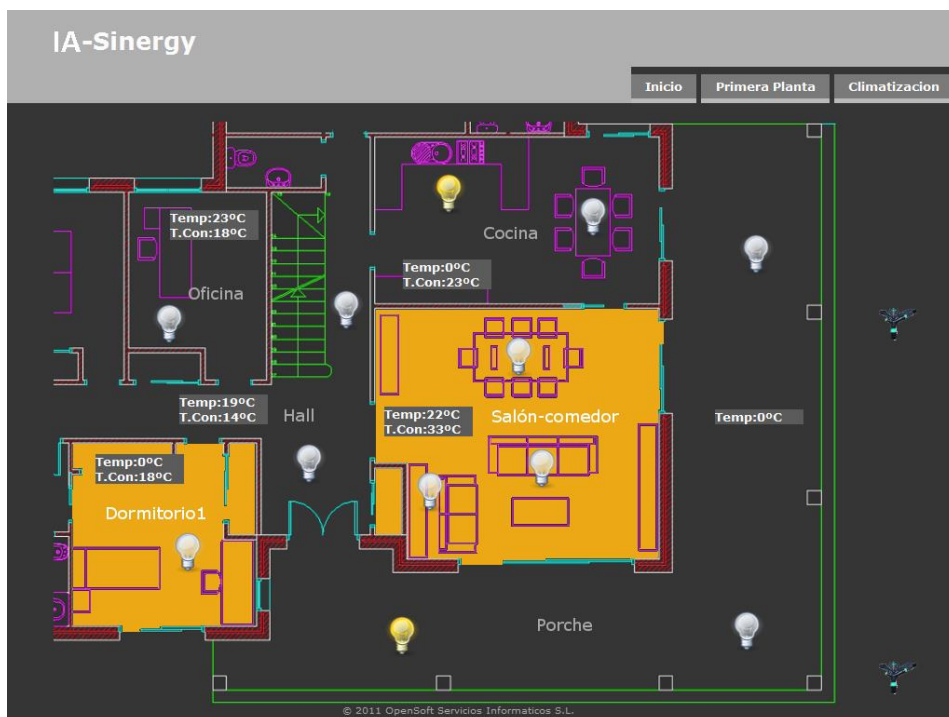
% Estimado de aforro: 42%

Retorno estimado de investimento: 2.3 anos

© 2013 [OpenSoft Servicios Informáticos S.L.](#)

1.1.3.9 Desenvolvemento do software de simulación de instalacións.

Dentro do plan de Explotación (I fase) expúxose a necesidade de desenvolver un modulo de simulación dunha instalación para que os Instaladores/Enxeñerías puidesen ver o comportamento do sistema en tempo real e interactuar con el, po lo que se desenvolveu este modulo en Java en HTML, criando una vivenda tipo ca maioría dos compoñentes habituais nunha vivenda con unha instalación de climatización medianamente complexa con gallo de que puidesen avaliar o mellor posible a facilidade de manexo, despregamento e instalación en se mesma. Durante as sesións de demostración os participantes na mesma poden interactuar ca mesma via Tablet/SmartPhonee comprobar por eles mesmos as consecuencias das suas accións. A continuación mostramos algunha das pantallas de presentación da mesma.



1.1.4 Plan de Explotación.

En este apartado elaborouse unha análise DAFO incluíndo as novas funcionalidades, froto de este análise e xurdiu a necesidade de desenvolver o módulo de simulación, así como recomendación acerca das tecnoloxías máis interesantes onde se poidera integrar o produto en función da súa implantación e demanda no mercado, isto determinou por exemplo a elección dos interfaces con KNX, ZigBee e LoPWAN.

Definiuse a Logo_Marca e o Folleto Informativo inicial do produto como se mostra a continuación.



2 IA-Sinergy: Ventajas y oportunidades

A súa situación actual:

Como Instalador/Enxeñería de climatización, o máis probable es que vostede se vea na maioría de estas situacións.

- Unha vez realizada a instalación, súa empresa non mantén unha facturación mensual/anual por prestar algún servizo.
- Si xorde algún problema, seu cliente non sempre contrata os seus servizos para solucionar e incluso reclama que o solucione "en garantía", independentemente do tempo transcurrido.
- Os clientes teñen sistemas distintos de climatización, o que supón dificultades a hora de comprobar o seu funcionamento e na maioría dos casos, require a presenza física do técnico nas instalacións para a súa verificación.
- Ter que dar soporte a sistemas distintos representa ter persoal formado en cada un deles ou ben ter que ceder o servizo o fabricante.
- Sen ferramentas de monitorización adecuadas, ter a seguridade de que as súas instalacións funcionan correctamente e case misión-imposible.
- Non ten medios reais para medir producións e consumos de enerxía, polo que lle é imposible demostrar ao cliente a eficiencia do sistema de climatización instalado.
- Nin se expón ofrecer algún servizo de mellora da eficiencia en climatización, xa que non conta con ningún sistema de xestión remota que lle permita supervisala e ademais as instalacións non manteñen rexistros de ningún tipo.
- Nas súas instalacións con paneis solares, practicamente o 100% da produción solar emprégase só en ACS ou na Piscina, cando coa xestión adecuada e uns cambios mínimos en hidráulica podería aforrarse o seu cliente ata un 30%(dependendo do clima) en calefacción.
- As solucións que lle propón de eficiencia enerxética supón "cambiar todo" e a dependencia dunha marca determinada, aparte do custo elevado e da pouca ou nula posibilidade de prestar algún servizo posterior á instalación, xa que normalmente só o ofrece a marca.

*En resumen, na situación actual
ofrecer y manter un servizo de
Eficiencia Enerxética e IMPOSIBLE.*

3 IA-Sinergy: Vantaxes y oportunidades

A nova situación como Partner de IA-SINERGY:

COMERCIALMENTE:

- Venderá e instalará vostede todos os compoñentes necesarios para proporcionar Eficiencia Enerxética ás súas instalacións actuais e futuras, con poucos cambios nas instalacións, sen ter que substituír caldeiras ou outros compoñentes máis custosos.
- Diferenciarase dos seus competidores, ofrecendo un completo sistema de Eficiencia Enerxética, cun custo moi competitivo, permitindo un retorno de investimento aos seus clientes, inalcanzable para a súa competencia.
- Estará en condicións de ofrecer aos seus clientes un Servizo de Xestión de Eficiencia Enerxética, que sempre será rendible para o cliente, en comparación coa situación anterior e a vostede permitiralle facturar periodicamente o servizo.
- O sistema de Xestión de Instalacións permitiralle un completo control de todo o seu parque de instalacións IA-SINERGY, cunha dedicación mínima. Podendo supervisar o funcionamento de calquera instalación desde un navegador web, a través dun acceso seguro, en calquera parte do mundo. Vostede recibirá os avisos de avarías en tempo real, algúns deles poderán resolverse ata de forma remota, e atendelos sen que o cliente teña nin sequera que chamarlle (ser pro-activos é moi importante).
- O 88% da enerxía consumida nunha vivenda emprégase en climatización e ACS, con IA-SINERGY o seu cliente obterá un aforro entre o 10% e o 89% do consumo en función do tipo de instalación. Fonte: European Energy and Transport trends to 2030
- A tarifa axústase de forma proporcional ao tamaño da instalación, o cliente só paga polas funcionalidades solicitadas.
- IA-SINERGY pode integrarse en sistemas xa existentes, complementando a súa funcionalidade e permitindo unha comunicación bi-direccional. A súa capacidade de proceso permite dar servizo tanto a unha vivenda illada como a un edificio de 10 ou máis plantas.
- Esquízanse se custosísimos paneis nas paredes para controlar o sistema, IA-SINERGY xestionase desde un PDA, un Móvil, un iPad, un PC, unha PS2, unha Wii ou calquera dispositivo que teña un navegador web.
- Non se preocupe pola "complexidade", o noso sistema de modelos e asistentes permitiránlle realizar a instalación dunha forma sinxela e controlada.

IA-SINERGY abriralle as portas a **Xestión da Eficiencia Enerxética**, un valor diferencial que impulsará a súa conta de resultados.

©Open Soft Servicios Informáticos, S.L.

www.opensoftsi.es

4 IA-Sinergy: Vantaxes y oportunidades

- O sistema dispón de "Inteligencia Ambiental", o que mellora aínda máis a eficiencia buscando constantemente o mellor confort o menor custo, de xeito automático facendo unha "retro-alimentación(feedback)" constante co gallo de mellorar a eficiencia, o cliente elixe o grao de confort, e o sistema trata de conseguilo sempre co maior aforro posible.
- Xorden novas oportunidades de negocio, como paneis para que os inquilinos que pagan unha cota fixa "todo incluído" saiban en todo momento cal é o seu "saldo enerxético".
- IA-SINERGY, non queda só en Climatización, tamén permite despregar a domótica, o control de accesos, a rega, a depuración da piscina, a seguridade, etc. do edificio ou vivenda, en resumo convertelo nun "Edificio Intelixente" cun custo imbatible!
- IDC Energy Insights 2011, prevé un 27% de crecemento a nivel mundial do mercado de sistemas de Edificios Intelixentes, un apunte, a previsión de vendas chegará a \$10.2 billions en 2015 para este emerxente "killerapp" que é a rede intelixente (Smart Grid).
- Integrárase cos dispositivos "Smart Meters"(contadores intelixentes), que en poucos anos implantaranse a nivel mundial, interactuando coa rede eléctrica "intelixente" achegando previsións de consumo en función dos hábitos dos usuarios, e recibindo solicitudes de axuste ou ofertas puntuais, co fin de axustar ao máximo a oferta á demanda.

Exemplo de venta:

1º Caso: Vivenda illada 200m2(10 habitacións) existente con caldeira de gasoil e radiadores.

Concepto	P.Net.
1-Servidor IA-SINERGY: CPU Atom, 1Gb RAM, 20Gb disco	
10- Sensores temperatura inalámbricos	
10- Electrovalvulas Radiador	
1- Módulo gestión caldera	
1 Instalación, configuración y monitorización y servicio 1 año	
Total instalación IA-SINERGY	2.455,00€
	Importe
Consumo de Gasoil anual medio actual	2.400,00€
	%Aforro
	40,00
	Ret.Invers.
	2,5 años

©Open Soft Servicios Informáticos, S.L.

www.opensoftsi.es

5 IA-Sinergy: Vantaxes y oportunidades



Ofreza o seu cliente un sistema de Eficiencia Enerxética con un retorno de inversión imbatible e un bo marxe para súa empresa, permitíndolle manter unha facturación de forma permanente.

©Open Soft Servicios Informáticos, S.L.

www.opensoftsi.es

6 IA-Sinergy: Vantaxes y oportunidades

FUNCIONALIDADES:

Simplicidade: IA-SINERGY ten definidos os modelos de climatización máis habituais e as regras de eficiencia básicas para devanditos modelos, co obxectivo de facilitar o despregamento das novas instalacións. En poucos minutos o instalador pode preparar toda a definición dunha instalación no que se refire aos compoñentes que precisa, obtendo un informe completo de todas as conexións necesarias, o que o fai absolutamente único no mercado actual. Podemos constatar que este apartado é un dos máis importantes xa que simplifica enormemente os procesos de deseño e definición respecto a outras solucións na que o proceso require moitas horas ou días.

Rapidez: Co informe do instalador, poderá realizar os traballos de instalación de forma clara e precisa, en pouco tempo, podendo estar operativo o sistema en cuestión de horas.

Seguridade: Todos os compoñentes do sistema son comprobados constantemente, e xéranse avisos de distintos niveis segundo a gravidade do mesmo. Os interfaces de usuario e administración están protexidos para evitar usos indebidos. Todas as comunicacións cos servidores de xestión dos instaladores e a xestión remota están cifradas.

Sistema Experto: IA-SINERGY constitúe un Sistema Experto, xerárquico, baseado en regras, e con apoio da Inteligencia Artificial (Lóxica Difusa), para conseguir o mellor confort ca mellor eficiencia enerxética. O sistema permite engadir, borrar y modificar las regras en tempo real, co obxecto de axustalo en calquera momento, rexistrando constantemente os resultados, para poder determinar o grao de avance conseguido.

Monitorización remota de Instalacións:

Dotando aos instaladores dunha verdadeira ferramenta de xestión remota das instalacións dos seus clientes, que permita manter nas mellores condicións os sistemas, así como a xestión das regras de eficiencia, e os informes de funcionamento para o usuario final.

Flexible e Aberto:

Ofrece flexibilidade para a incorporación de novos elementos a controlar na vivenda en así como a integración de novos servizos e protocolos. O desenvolvemento do software de forma modular, fai que esta incorporación sexa simple. Por medio das definicións OSGI de VIA-SINERGY, intégrase con outros sistemas de forma bi-direccional. Incorpora ademais os protocolos domóticos máis estendidos como ZigBee, KNX e LoWPAN.

Integración en Smart Grids (Redes intelixentes)

Interactúa cos sistemas de teledetección (contadores intelixentes) que forman parte do proxecto OpenMeter e outros, achegando previsións de consumo eléctrico e recibindo ofertas e notificacións dos provedores de enerxía, co fin de adecuar a oferta á demanda.

Información y accesibilidade:

Ofrece interfaces de administración e usuario baseados en web para PC, Tablets, Ipad, PDAs, Smartphone, consolas e calquera dispositivo que poida usar un navegador. Prové de estatísticas de funcionamento e consumos enerxéticos que permitan comprobar o grao de eficiencia.

©Open Soft Servicios Informáticos, S.L.

www.opensoftsi.es

Esquema de Funcionamento:



Contacto:
 Carlos Abal Valverde.
 OpenSoft Servicios Informáticos S.L.
 Plaza Rosalía de Castro, 3 Bajo
 36350 Nigrán Pontevedra. España
 Telf:+34 986366938.
carlos@opensoftsi.es
<http://ia-sinergy.opensoftsi.es>

©Open Soft Servicios Informáticos, S.L.

www.opensoftsi.es

Tarifa propuesta: Un dos principais obxectivos de este proxecto de permitir a implantación xeneralizada do sistema de xeito que os usuarios non vexan o produto como un luxo senón mais ben como una necesidade ou oportunidade de conseguir aforros e comodidade en un prazo de tempo curto.

Polo tanto estimamos que o prezo de venda de este desenvolvemento, tera un escalado en función do n. de compoñentes que se atopen na instalación, xa que isto é o que mellor define a complexidade do mesmo, así mesmo os instaladores que soliciten a xestión remota das súas instalacións terán un custe en función do n. de instalacións que xestionen.

Concepto	Cantidade	Importe
IA-Sinergy Server	1	150,00
N.compoñentes a xestionar	1-50	5,00
N.compoñentes a xestionar	51-200	4,00
N.compoñentes a xestionar	>200	3,00

Por outro lado os proxectos que requiran desenvolvemento determinado presupostarase de xeito independente.

Os servizos de consultaría, deseño, e formación presupostaranse igualmente en función dos requirimentos do proxecto de eficiencia.

Por ultimo, todos ofrecerase un servizo de mantemento e actualización de software que suporá 0 15% anual da licenza + custes de desenvolvemento si os tiveran.

En estes prezos non se inclúen os compoñentes físicos, que cada instalador terá que adquirir nos seus provedores habituais, xa que son compoñentes estándar que se poden conseguir sen problema.

Pack de Entrada: Dentro do plan de explotación e froito de as reunións con múltiples interlocutores do mercado da climatización definimos una proposta base “pack de entrada” para o tipo de instalacións que en principio mas se poden beneficiar dos aforros aportados polo noso sistema. Para elo tibemos en conta que a instalación dos compoñentes fora simple, e cas mínimas obras, polo que nos decantamos por propor compoñentes inalámbricos, xa que estes permiten una instalación sen obras e moi rápida posta en marcha do sistema, na parte da calderia, despois de estudar as opcións decantámonos por tecnoloxía ethernet xa que e moi importante a seguridade das comunicacións cos compoñentes da “sala de caldeiras” da vivenda. Este e a proposta de “pack de entrada” definida, feita para una vivenda unifamiliar con 10 estancias a climatizar, con sistema de radiadores e calderia de gasoil convencional.

Produto	Importe
IA-SINERGY Micro_Server, con 1 año de servizo, que inclue, Monitorización, Actualizacions, Soporte 8x5, Manteñemento y Comunicacions. (Requiere conexión a Internet vía Ethernet/Wifi)	690,00
Sensor de temperatura inalámbrica. (10 unidades x 65,00€)	650,00
Electroválvula Radiador inalámbrica (10 unidades x 35,00€)	350,00
Actuador circulador/caldera calefacción inalámbrico	75,00
Configuración compoñentes, formación e posta en marcha	120,00
Total	1.885,00

Produto	Importe
Modulo Ethernet control Caldera+Sensores	450,00
Instalación y Configuración	120,00
Total	570,00

Esta proposta na provincia de Pontevedra onde o clima e normalmente mais suave podería ofrecer un aforro de ate un 60% do consumo de gasoil actual, se ven e verdade que dependendo da antigüidade do sistema, o aillamento da vivenda e outros factores isto pode variar, por lo que o retorno da inversión ronda os 2 anos, sen embargo a mesma mellora de aforro en Monforte pode supor un retorno da inversión de pouco mas de 1 ano, xa que o consumo de combustible e maior po la diferenza de temperatura. Este pack de entrada e o que se mostra no folleto explicativo do sistema.

Canle de Distribución: O canle de distribución elixido o constitúen os maioristas de climatización, e de de material eléctrico/electrónico, tamén os profesionais (Enxeñeiros) do deseño e dirección de proxectos eficiencia enerxética.

Para a primeira fase xa contamos ca colaboración de algún deles, como e Troia España, e o I3Te, e estamos buscando algúns profesionais(Enxeñeiros) do sector, así como algún maiorista mais, a os que apoiaremos intensamente, nas súas primeiras instalacións con gallo de consolidar e mellorar o produto antes de pasalo a distribuir a maior escala.

Una vez consolidado o produto ofreceremos a distribución a todo o canal, primeiro en España e Portugal, para una vez establecida a canle na Península, e cas aportacións e melloras que se lle aplicarán o produto, pasar a ofrecelo a o canle Europeo e Americano, xa que o produto desde a súa concepción e multi-idioma.

A través de este canle ofreceremos, ademais do produto, formación a os profesionais, instaladores e maioristas, soporte, actualizacións, seminarios de presentación e xeración de demanda, e outras accións encamiñadas a favorecer a súa posta no mercado.

Promoción do produto: A promoción do produto farase de acordo cas fases distribución antes expostas.

Nunha primeira fase a promoción farase persoalmente, por medio de reunións cos distribuidores/profesionais seleccionados para mostrar a características do produto, animalos a que vexan as instalacións xa realizadas e que aposten po la súa comercialización. A cambio do cal apoiaremos todas as accións comerciais e de formación, que fagan para dar a coñecelo.

Na segunda fase, farase un plan de promoción/publicidade de acordo con algunha axencia de comunicación, e presentarse o produto a algún concurso co gallo de conseguir relevancia con algún premio. En principio utilizaranse

publicidade en medios especializados, participación ne grupos de traballo e eventos, mailing, visitas, seminarios de presentación a todo tipo de “prescriptores”, e medios de internet como blogs e foros acerca da eficiencia enerxética.

En este momento a nosa dedicación completa e adecualo o mais posible a demanda para poder afrontar a segunda fase con todas as garantías de éxito.

1.1.5 Control da calidade.

O control da calidade desenvolveuse durante todo o proxecto de acordo cos procedementos descritos na norma ISO 12207 para o desenvolvemento de Software na que estamos certificados, a descrición dos procedementos figura na documentación do proxecto de xeito mais detaiado.

1.2 Obxectivos acadados

Estes son os obxectivos/funcionalidades expostos na solicitude e acadados no proxecto.

- **Definirá, calculará e almacenará os parámetros, eventos, e valores que se produzan, así como desenvolverá o modulo de Intelixencia Artificial preciso para tratalos.**
Este obxectivo foi acadado co desenvolvemento conxunto do noso equipo xunto co equipo de desenvolvemento de Gradiant, permitindo obter un sistema que xestiona as variables estatísticas e de control xunto cos algoritmos de IA da lóxica difusa han permitido obter un sistema que se adapta para obter o mellor confort ca mellor eficiencia.
- **Definirá os modelos de climatización e regras de eficiencia básicas para ditos modelos.**
Co desenvolvemento do modulo 1.1.3.3 *Interface Web para a Xestión de Modelos de Instalacións*, dase cumprida conta de este obxectivo xa que permite definir e despregar os modelos de climatización e regras mais habituais de un xeito simple o que facilita moito o deseño e definición inicial da instalación permitindo obter un informe de instalación que indica todas as etiquetas, obxectos e conexións naserias para levar a cabo a instalación sen requirir coñecementos importantes para a maioría das instalacións de climatización que se levan a cabo actualmente.
- **Definirá e concretará os compoñentes necesarios para crear un "pack de entrada".**
Como tarefa dentro do plan de explotación realizamos varias propostas na mediada que nos relacionabamos cos diferentes intervintes, distribuidores, institucións, clientes, profesionais do sector, cada un deles aportou a súa visión e experiencia e froito de esta recollida de información da demanda definimos o pack de entrada que se detalla no apartado de Plan de Explotación, como proposta tipo mais común a lo menos en España.

- **Dotara a os instaladores de una ferramenta de xestión remota das instalacións dos seus clientes.**

Como parte do modulo anterior, acadouse o sistema descrito no apartado 1.1.3.4. *Interface Web para a Monitorización das Instalacións*, que dota os instaladores e enxenerías dunha ferramenta que lle permite ter un control e monitorización completa das instalacións, cun sistema de latexemento que vixía permanentemente o correcto funcionamento das mesmas, lanzando alarmas no caso de avarías e permitindo un mantemento preventivo e efectivo, de xeito que o cliente practicamente “non se decata” dos problemas, e o instalador ten mellor atendidos a os seus clientes, no so atendendo avarías, senón incluso pode obter estatísticas de eficiencia e engadir novas regras ou modificar as existentes para melloralas.

- **Ter definido os interfaces bidireccionais cos sistemas domóticos mais comúns.**

Na solicitude expuxemos desenvolver interfaces cos sistemas KNX, LonWorks, UpNP, Zigbee, como sistemas mais comúns, e desenvolvimos os interfaces para KNX e Zigbee, que son sen dúbida os mais implantados, pero decidimos aprazar o desenvolvemento para LonWorks, xa que o tipo de instalación que usan esta tecnoloxía en Europa non é tan importante, e son normalmente grandes instalacións, o que xunto cos custes dos seus compoñentes fíxonos decantar por outras opcións, aínda que faremos este interface mais adiante, no que respecta a UpNP, practicamente so se usa en dispositivos vinculados a PCs, o que o facía moi pouco útil inicialmente xa que hoxe existen moi poucos dispositivos que actúen ou sentan o entorno con esta tecnoloxía. Enfocamos mais ben o futuro desenvolvemento de este interface na interacción cos sistemas “multimedia e ocio” existentes co gallo que permitir a estes interactuar con IA-SINERGY. Durante o desenvolvemento atopamos una tecnoloxía moi estendida “Low Power Wireless Communication” que usa a banda de 868Mhz, que permite una comunicación interactiva, cun custe moi económico, e que constitúe una solución moi axeitada para implantar IA-SINERGY nas instalacións de climatización xa existentes, xa que ademais de ser un produto contrastado, e económico e non require instalación por ser “sen fíos”, polo que desenvolvemos o interface co protocolo FHT80 que un dos mais usados neste ámbito.

- **Interactuar cos sistemas de telemedición que forman parte do proxecto Europeo OpenMeter, de acordo cas especificacións do protocolo DLMS/COSEM (IEC 62056-xx).**

Neste apartado acadamos o obxectivo desenvolvendo o interface co protocolo DLMS/COSEM, no que respecta a poder recoller información dos “SmartMeters” de xeito local. Neste punto podemos comprobar que non vai a ser doado poder usar os SmartMeter xestinados polas compañías suministradoras de electricidade, sobre todo por que aínda non teñen implantada a lectura remota na maioría dos SmartMeters e o único interfaz que teñen todos é óptico (IR), o que supón que se teña que desconectar o lector IR que se poña ao sistema, para poder facer a lectura óptica dos consumos, o que presenta bastantes reservas por parte das compañías, por non citar a posibilidade de engadir un interface RS232. Non podemos desenvolver a parte de facilitar a previsión de consumo, xa que aínda non está definida por lo RFC correspondente. No momento que se defina por parte do proxecto OpenMeter desenvolveremos o interface correspondente, este desenvolvemento forma parte do modulo do core descrito no punto 1.1.3.2.

- **Proporcionar a través dun portal Web a os suministradores de combustible e a os usuarios una ferramenta que permita ofrecer o mellor servizo a o mellor prezo.**

Este obxectivo foi acadado co desenvolvemento dos módulos 1.1.3.5 e 1.1.3.6, o primeiro de eles aborda e resolve a comunicación instalacións--> plataforma_de_suministro a través dunha comunicación das situacións dos depósitos de combustible, para elo desenvolveuse un protocolo de comunicación e o obxectos "medidor de nivel" necesario para informar a plataforma_de_suministro.

Xunto con isto, desenvolveuse completamente o portal Web "*Plataforma de Optimización Loxística para Provedores de Combustibles*", que permite por unha banda a os Provedores poder optimizar os seus custos loxísticos grazas o coñecemento das necesidades dos seus potenciais clientes, de xeito que poidan optimizar as rutas de suministro, e por outra banda, quede de este aforro pódense beneficiar os clientes que se dean de alta no sistema, recibindo ofertas para o suministro que poden aceptar o rexeitar, o que permite o cliente elixir a oferta mais axeitada, ademais de non quedarse sen combustible sen decatarse.

- **Desenvolvemento da paxina de cálculo e estimación de aforros e retorno da inversión.**

Este obxectivo foi acadado co desenvolvemento do módulo 1.1.3.8, este modulo pode ser facilmente "incrustado" nas webs dos distribuidores para que os posibles clientes poidan estimar o % de aforro e o tempo de retorno de inversión se instalan a nosa solución de eficiencia enerxética. Temos previsto melloralo estaticamente según as indicacions de cada distribuidor, para que manteña o estilo da paxina onde esta incrustado, esta a versión básica operativa que ofreceremos.

- **Dispor de un sistema de recollida estatística de datos que ofrecerá as institucións estatais e europeas que o demanden, información estatística.**

Este obxectivo foi acadado co desenvolvemento do módulo 1.1.3.4, una parte do modulo consistiu en desenvolver un web_service nomeado "estadística" , que o ser invocado, previa autenticación vía certificado x.509 po la institución solicitante, facilitaralle a información estatística que dispón o instalador, sen identificar as instalacións soamente indicando a súa localización e tipo.

A maiores desenvolveuse a funcionalidade seguinte, amais de mellora da funcionalidade e complementar a operatividade de múltiples obxectos e interfaces do desenvolvemento anterior de unha importancia menor que permiten en conxunto novas funcionalidades asinadas a obxectos e interfaces.

- **Sistema de simulación gráfica de unha instalación tipo.**

Co obxectivo de facilitar a comprensión do funcionamento do sistema, desenvolveuse un sistema de simulación gráfico no que mostrase unha vivenda tipo, no que se pode ver en "tempo rial" o funcionamento de IA-SINERGY, no que ademais os participantes na demostración poden interactuar con o sistema de simulación e ver a resposta do sistema as súas accións. Isto constitúe unha ferramenta moi importante para que os instaladores con una cualificación normal podan entender o funcionamento, despexar as súas dúbidas e comprobar que e unha forma de aportar innovación o seu traballo, o mesmo tempo que constitúe unha oportunidade real de negocio.

1.3 Cronograma

Open Soft Servicios Informaticos. S.I.

Proyecto: IA-SINERGY: Eficiencia Enerxética Intelixente

Año: 2011-2013 Presentación Subvención 841C

WP	Tarefa	Título	2011			2012												2013									
			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
WP1		Xestión e Dirección do proxecto																									
	T.1.1	Coordinación e Xestión do proxecto																									
	T.1.2	Actividades de Diseminación																									
WP2		Planificación e Deseño																									
	T.2.1	Definición do Plan de Implantación																									
	T.2.2	Definición funcional e de requirimentos																									
WP3		WP3: Construción																									
	T.3.1	Construción do Software																									
	T.3.2	Prototipaxe - Implantación Piloto																									
	T.3.3	Validación do Piloto																									
WP4		WP4: Plan de Explotación																									
	T.4.1	Prospección do mercado																									
	T.4.2	Organización interna																									
	T.4.3	Establecemento de estratexias e protocolos comerciais																									
WP5		WP5: Control Aseguramento calidade																									
	T.5.1	Plan de Calidade (QP)																									
	T.5.2	Plan de Xestión de proxecto (PMP)																									
	T.5.3	Accións de mellora																									

1.4 Alcance do proxecto

Tendo en conta a situación actual de crise, estamos moi satisfeitos de haber podido desenvolver o proxecto e acadar todos os obxetivos do mesmo, o que non foi nada doado debido a caída de vendas e rentabilidade da empresa durante este espazo de tempo. Tímbenos que facer un esforzo moi importante para poder realizar a inversión, pero estamos convencidos que agora temos un produto con moi boas perspectivas de mercado, que curiosamente teñen un impulso na propia crise, en canto a necesidade imperiosa de aforrar en todo o posible.

Este tempo permitiunos establecer relacións con múltiples “intervintes” neste mercado, relacións que valéronos de xeito moi importante para coñecer mellor as demandas e necesidades, e polo tanto poder ofrecer a mellor solución posible no ámbito da eficiencia enerxética. Neste punto podemos afirmar que o que mais demandado son sistemas que permitan o maior aforro ca menor inversión posible, e se ademais a obra necesaria e pouca o nula tanto mellor, polo que una parte importante de todo o proxecto dedicouse a dar resposta a esta demanda tan marcada.

Esas mesmas relacións permitirónos averiguar outras demandas mais concretas para as que o mercado ten solución pero na maioría das veces moi costosas, nas que estamos traballando para ofrecerlles una solución innovadora e cun custe moi razoable, aínda que el algúns de estes caso tamén fára falla desenvolver os compoñentes hardware para os mesmos.

O noso plantexamento de orientación a servizo da parte de explotación e outra das demandas do mercado, que prefiren en moitos casos coñecer os custes en todo momento e que se lle ofrezca un servizo completo con un custe reducido. Pensamos que o sistema de Monitorización de Instalación, pode contribuir de un xeito moi claro no éxito de este produto xa que permítelle os instaladores ter un completo control sobre a instalación con un esforzo mínimo, contribuíndo a manter no mellor estado posible das mesmas o que redonda nunha maior eficiencia, e por outro lado permite os instaladores de calquera tamaño entrar nun modelo de negocio que ate agora esta reservado a grandes empresas de instalación.

Dende OpenSoft estamos comprobando que o proxecto ten moi boa aceptación entre todos os “intervintes” do mercado, e que xa esta xerando notable interese por parte dos mesmos, cando aínda non comenzamos a súa comercialización de xeito importante.

Xunto ca difusión do produto en principio co obxectivo claro dos clientes que entran no “pack de entrada”, queremos seguir implantando pilotos con novas funcionalidades para poder ampliar a oferta na medida que estes nos permitan avalar os resultados, po lo que trataremos de chegar a acordos con diferentes “interesados” para poder obter solucións validadas e con o mellor % de aforro e retorno da inversión.

Os coñecementos adquiridos permitirónos tamén comprobar outras “opcions” onde era perfectamente aplicable a eficiencia enerxética, como he son os sistemas de iluminación publica, rego, suministro de auga, etc. Po lo que estamos traballando xa un grupo de empresas e un centro tecnolóxico nun novo proxecto de eficiencia moito mas amplo e ambicioso.

Realmente estamos moi satisfeitos po lo alcance do proxecto, xa que sen duvida superou as nosas expectativas, que en algúns momentos foron realmente malas, e que sen embargo o final voltáronse moi positivas, de xeito que incluso sen facer apenas “ruido” estamos xa recibindo algunhas mostras de interese no proxecto, como xa manifestamos.

Dende a perspectiva comercial o alcance, pensamos que terá una repercusión importante na nosa conta de resultados a medio prazo, no curto prazo esperamos que o numero de instalacións aumente pouco a pouco e poidamos facernos un lugar neste mercado, xa que un nivel elevado de instalacións sen duvida axuda a que o mercado se anime a implantala. Por outra banda este produto foi desenvolvido dende os seus comezos como multi-idioma, o que xunto ca necesidade que teñen todos os países de mellorar a eficiencia enerxética, pesamos que he a una porta aberta o mercado internacional, po lo que estamos formándonos nese mercado ca axuda dos diferentes programas do IGAPE, e do ICEX, para poder dar o “salto” a eses mercados una vez que teñamos una implantación e experiencia mínima no mercado local.

Outra parte importante do alcance, foron por un lado os coñecementos adquiridos sobre todo grazas as relación con diferentes “intervintes” no mercado, e por outro as propias relacións con estes “intervintes” cos que mantemos una comunicación permanente, que en algún caso convertiranse en convenios de colaboración ou outros modelos de colaboración en función dos proxectos que se acometan.

2 Cadro resumo de gastos

Este e o resumen dos gastos en de cada anualidade do proxecto.

2.1 Gastos de persoal técnico

Anualidade 2011					
Participante	Función	%Adicación	Salario	S.Social	Total
	Total anualidade	13,77%	30.387,02	9.451,68	5.485,62
Anualidade 2012					
Participante	Función	%Adicación	Salario	S.Social	Total
	Total anualidade	29,27%	90.360,91	28.135,48	34.689,31
Anualidade 2013					
Participante	Función	%Adicación	Salario	S.Social	Total
	Total anualidade:	44,50%	107.260,28	33.014,65	62.425,75
	Total Proxecto:	34,36%	228.008,21	70.601,81	102.600,68

2.2 Gastos de servizos externos

XUSTIFICACIÓN DO GASTOS					
Nº de factura	Data	Provedor	Concepto	Importe (sen IVE)	Importe (con IVE)
13F0050	30/09/2013	Gradient	Definición y aplicación de algoritmos de IA en Eficiencia Energética para el sistema IA-Sinergy	11.500,00 €	13.570,00 €
TOTAL				11.500,00 €	13.570,00 €