



Universidad de Oviedo

Memoria del Trabajo Fin de Máster realizado por

**MARTA FERNÁNDEZ GARCÍA**

para la obtención del título de

Máster en Ingeniería de Automatización e Informática Industrial

**APLICACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN Y  
GESTIÓN DE PARÁMETROS ENERGÉTICOS**

**MANUAL DE USUARIO**

**Enero 2016**



## INDICE DE CONTENIDO

MANUAL DE USUARIO .....	4
1. Prólogo .....	4
1.1 Audiencia .....	4
1.2 Propósito .....	4
2. Descripción de la aplicación .....	5
2.1 Descripción General de la Aplicación .....	5
2.2 Área y Alcance de la Aplicación .....	5
3. Interface de la aplicación .....	6
3.1 Inicio de Sesión .....	6
3.2 Página Principal Administrador .....	7
3.3 Página Principal Operario .....	8
3.4 Dispositivos .....	9
3.5 Configuración de Comunicaciones y Almacenamiento de Datos .....	17
3.6 Sistema .....	25
4. Acceso a Datos y Ficheros Almacenados .....	28
4.1 Acceso a Datos Almacenados en Base de Datos .....	28
4.2 Acceso a Archivos .csv .....	31
4.3 Acceso a Archivos Enviados por Correo Electrónico .....	32

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Inicio Sesión .....	6
Ilustración 2 Página Principal Administrador .....	7
Ilustración 3 Página Principal Operario .....	8
Ilustración 4 Pulses S0 .....	9
Ilustración 5 PulsesS0 Menú Cambios .....	10
Ilustración 6 Empro.....	11
Ilustración 7 Empro Valores Básicos.....	12
Ilustración 8 Empro Valores Avanzados .....	12
Ilustración 9 Sensores Temperatura.....	13
Ilustración 10 IOLink .....	14
Ilustración 11 Medición de Potencia .....	15
Ilustración 12 Contador Térmico .....	16
Ilustración 13 Selección de Datos.....	17
Ilustración 14 Configuración Servidor FTP.....	19
Ilustración 15 Configuración Email .....	20
Ilustración 16 Configuración Base de Datos .....	22
Ilustración 17 Configuración Modbus.....	23
Ilustración 18 Guardar Comunicaciones.....	24
Ilustración 19 Sistema.....	25
Ilustración 20 Cambiar Dirección IP controlador.....	26



Ilustración 21 Cambiar Hora Controlador.....	27
Ilustración 22 Xampp .....	28
Ilustración 23 Selección BBDD .....	29
Ilustración 24 Selección Tabla .....	29
Ilustración 25 Exploración BBDD .....	30
Ilustración 26 Ficheros .csv .....	31
Ilustración 27 Correo Electrónico .....	32



## MANUAL DE USUARIO

### 1. Prólogo

#### 1.1 Audiencia

El presente documento está dirigido a todo aquel usuario de la aplicación y a todas las personas encargadas de manejar la misma.

#### 1.2 Propósito

Este manual de usuario tiene como fin la ayuda a la instalación, puesta en marcha y operación de la aplicación diseñada para la gestión y adquisición de datos energéticos.



## 2. Descripción de la aplicación

### 2.1 Descripción General de la Aplicación

La aplicación desarrollada en el presente proyecto se caracteriza por el acceso y adquisición de parámetros energéticos mediante la instalación de dispositivos de medida en campo, permitiendo, su visualización a tiempo real, gestión y almacenamiento en diferentes formatos.

### 2.2 Área y Alcance de la Aplicación

El concepto de eficiencia energética y los ahorros que este supone cobra cada vez más importancia en el mundo industrial. Un conocimiento exhaustivo y fiable del consumo energético realizado por una empresa es crucial a la hora de realizar un proyecto de optimización energética. Por ello, el uso de esta aplicación facilita la gestión y adquisición de dichos consumos y parámetros energéticos.

La aplicación puede ser utilizada para la adquisición de información sobre flujos energéticos como calor, aire, agua o corriente. Es posible la integración y conexión de hasta 24 entradas digitales, de 6 a 8 entradas analógicas, 50 Empro (analizador de redes), 30 dispositivos de M-bus y 4 equipos de medida comunicados por IOLink. El almacenamiento y acceso a los datos se puede configurar mediante la interface web del controlador, lo que permite la configuración de cada dispositivo individualmente.



### 3. Interface de la aplicación

La aplicación para la adquisición de parámetros energéticos está dotada de una interface web a la que el usuario de la misma tiene acceso por dos vías: desde un PC o desde la Pantalla táctil instalada junto al controlador. El modo de operación con dicha interface es la misma en ambos casos y se explica a continuación.

#### 3.1 Inicio de Sesión

Para acceder a la aplicación, primero debe iniciar sesión cómo usuario. Tenga en cuenta que existen diferentes privilegios, en función del usuario que acceda a la aplicación. Para tener acceso a la aplicación por completo debe acceder cómo administrador de la misma. Si usted no tiene permiso del administrador, el funcionamiento y modo de operación para el uso de aplicación, no varía del explicado en este manual, sino que, simplemente, no tendrá acceso a alguna de estas funcionalidades.

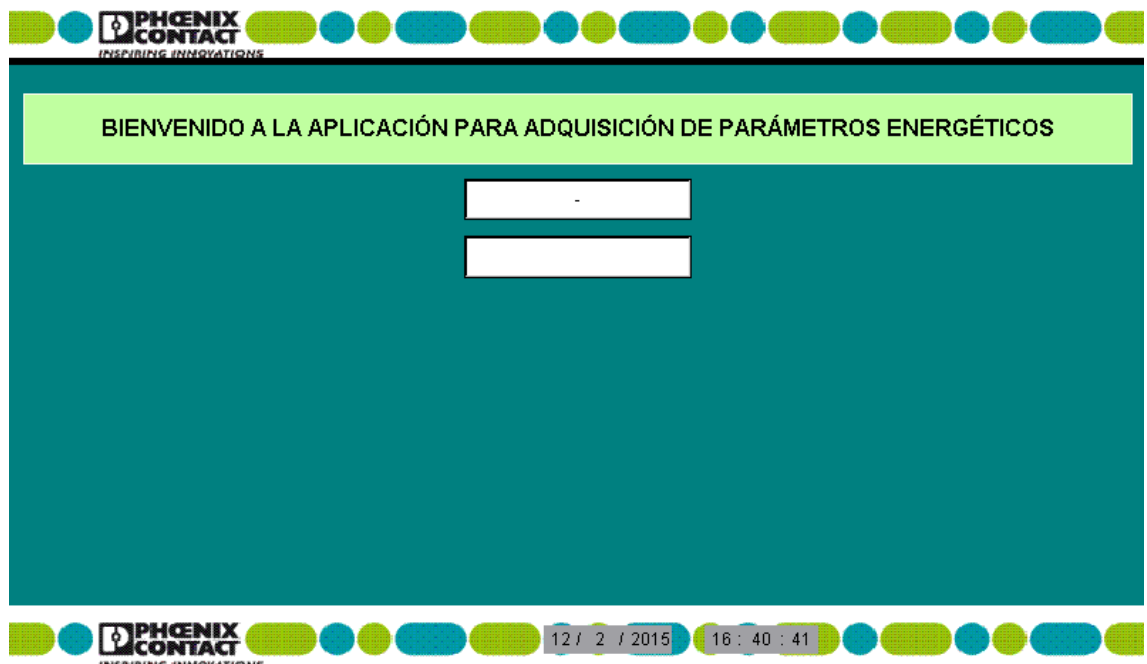


Ilustración 1 Inicio Sesión



### 3.2 Página Principal Administrador

Si usted ha iniciado sesión cómo administrador, accederá a la página principal mostrada a continuación. Esta página principal está dividida en tres partes:



Ilustración 2 Página Principal Administrador

#### DISPOSITIVOS

Formado por cada tipo de dispositivo conectado al controlador. En este apartado, se podrán visualizar a tiempo real las medidas de todos y cada uno de los dispositivos conectados.

#### CONFIGURACIÓN Y AJUSTES DE ALMACENAMIENTO

Este apartado permite la configuración de comunicaciones, así como, de los medios de almacenamiento habilitados por la aplicación (BBDD, correo electrónico, archivo .csv)

#### SISTEMA

Apartado sólo accesible por el administrador. Permite el cambio de IP y de estado del controlador, así como, el cambio de hora del mismo.





### 3.3 Página Principal Operario

Si usted ha iniciado sesión cómo administrador, accederá a la página principal mostrada a continuación. Esta página principal está dividida en dos partes:



Ilustración 3 Página Principal Operario

#### DISPOSITIVOS

Formado por cada tipo de dispositivo conectado al controlador. En este apartado, se podrán visualizar a tiempo real las medidas de todos y cada uno de los dispositivos conectados.

#### CONFIGURACIÓN Y AJUSTES DE ALMACENAMIENTO

Este apartado permite la configuración de comunicaciones, así como, de los medios de almacenamiento habilitados por la aplicación (BBDD, correo electrónico, archivo .csv)



### 3.4 Dispositivos

Apartado de la página principal dónde se pueden visualizar, a tiempo real, los parámetros medidos por los dispositivos de medición conectados al controlador.

#### 3.4.1 Pulses S0

Tipo de dispositivo conectado al contador energético de la instalación que permite conocer el consumo actual que mide dicho contador. Se permite la visualización online de hasta ocho dispositivos Pulses S0.

The screenshot shows the PHENIX CONTACT web interface. On the left, there is a form for configuring a device. The form includes a dropdown menu for 'Dispositivo' (set to 3), a text input for 'Name' (Pulses S0\_3), a text input for 'Valor del Pulso' (56), and a dropdown for 'Unidad' (kWh). An 'Actualizar' button is at the bottom of the form. To the right of the form is a table with the following data:

Nombre	Valor del Pulso	Consumo	Unidad
EQUIPO 0	3	36	kWh
EQUIPO 1	3	6	kWh
EQUIPO 2	3	9	kWh
Pulses S0_3	56	9	100500
Pulses S0_4	4	9	kWh
EQUIPO 5	3	6	kWh
EQUIPO 6	3	3	kWh
EQUIPO 7	3	3	kWh

At the bottom of the interface, there is a footer with the PHENIX CONTACT logo, the date '12 / 2 / 2015', the time '16 : 48 : 23', and navigation buttons for 'Atrás' and 'Página Principal'.

Ilustración 4 Pulses S0

Cuatro son los parámetros del dispositivo que se pueden visualizar:

- Nombre del dispositivo
- Valor de cada pulso del contador, medido por Pulses S0
- Consumo total de cada contador
- Unidad de consumo de cada contador.



Además, se habilita la opción para el cambio de cualquiera de los parámetros anteriormente citados, salvo el consumo total del contador. Esto facilita la configuración online de cada uno de dispositivos. Para ello debe dirigirse al cuadro de la ventana izquierda, seleccionar el dispositivo del que desea modificar los parámetros, introducir los nuevos datos y pulse Actualizar una vez haya terminado. Los cambios se verán en la ventana de la derecha.

The screenshot shows the PHENIX CONTACT web interface. On the left, there is a configuration form for 'PULSES S0'. The form includes a dropdown menu for 'Dispositivo' (set to 3), a text input for 'Name' (Pulses S0\_3), a text input for 'Valor del Pulso' (56), and a dropdown for 'Unidad' (kWh). An 'Actualizar' button is at the bottom of the form. On the right, a table displays the current values for various devices. The table has four columns: Nombre, Valor del Pulso, Consumo, and Unidad.

Nombre	Valor del Pulso	Consumo	Unidad
EQUIPO 0	3	36	kWh
EQUIPO 1	3	6	kWh
EQUIPO 2	3	9	kWh
Pulses S0_3	56	9	100500
Pulses S0_4	4	9	kWh
EQUIPO 5	3	6	kWh
EQUIPO 6	3	3	kWh
EQUIPO 7	3	3	kWh

At the bottom of the interface, there is a footer with the PHENIX CONTACT logo, the date '12 / 2 / 2015', the time '16 : 48 : 23', and navigation buttons for 'Atrás' and 'Página Principal'.

Ilustración 5 PulsesS0 Menú Cambios



### 3.4.2 Empro 600

Analizador de redes conectado bien por via Modbus TCP o via Modbus RTU. Para el acceso a las mediciones tomadas por este tipo de dispositivos, es necesario, la selección del protocolo de comunicación del que hacen uso.

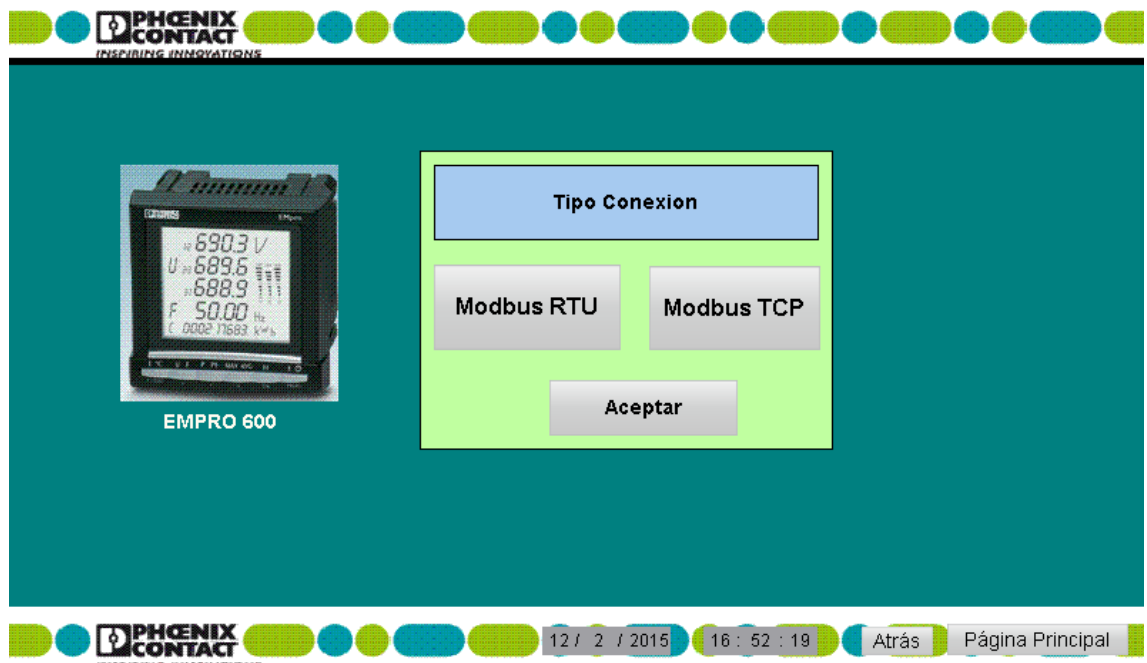


Ilustración 6 Empro

Una vez seleccionado el protocolo de comunicación correcto, se permite el acceso a la visualización online de los valores medidos por el dispositivo. Los parámetros accesibles en esta pantalla se corresponden con:

- Tensión de Fase
- Tensión de Linea
- Intensidad
- Frecuencia
- Potencia Total
- Potencia Activa, Reactiva, Aparente y factor de potencia por Linea.

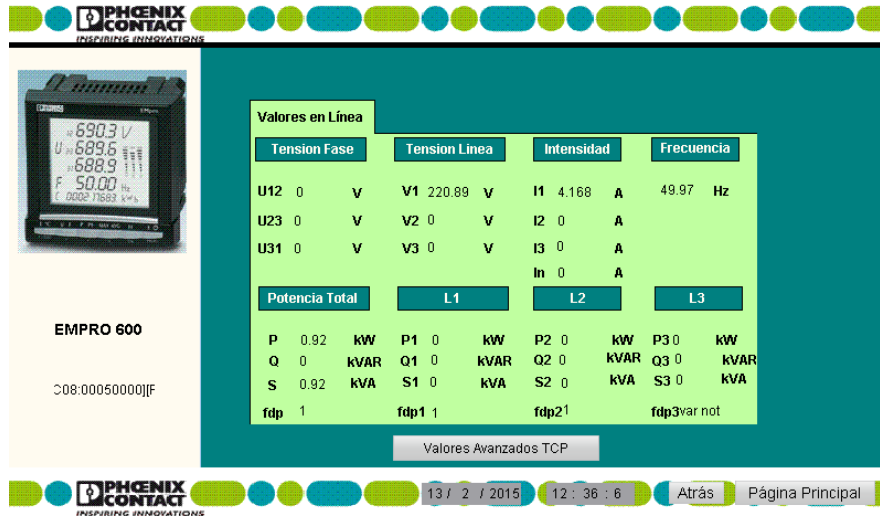


Ilustración 7 Empro Valores Básicos

Cómo se puede observar en la imagen anterior, existe un botón en la pantalla que permite ver más valores tomados por el dispositivo. Dichos valores avanzados, se corresponden con valores máximos y mínimos de:

- Tensión Fase
- Tensión de Linea
- Potencia
- Intensidad
- Frecuencia

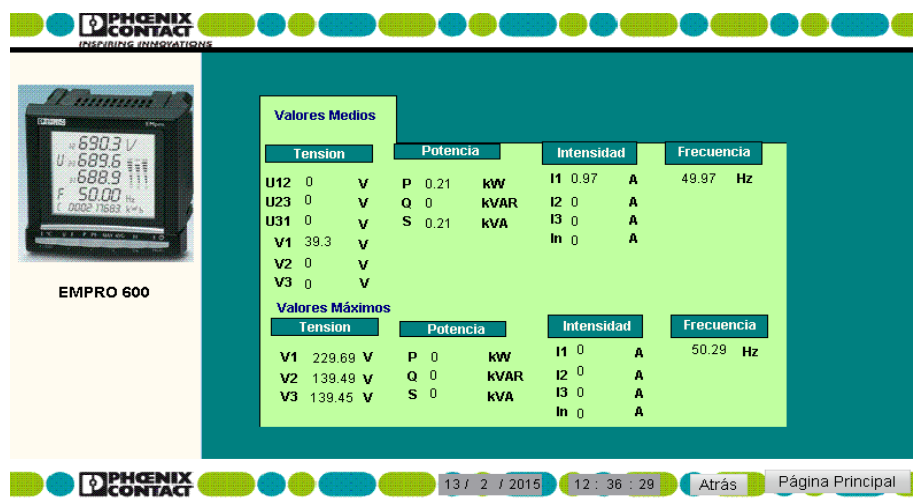


Ilustración 8 Empro Valores Avanzados



### 3.4.3 Temperatura

Se permite el acceso a la visualización online de parámetros de temperatura medidos por sensores tipo pt100. Así como de cualquier entrada analógica conectada al controlador.

Sensor	Temperatura
Sensor Temperatura 1	26.4
Sensor Temperatura 2	-3276.6

Ilustración 9 Sensores Temperatura



### 3.4.4 IOLink

Se permite el acceso a la monitorización de los parámetros referidos al consumo de electrodomésticos medidos por los dispositivos IOLink instalados en el proyecto.

**PHENIX CONTACT**  
INSPIRING INNOVATIONS

**Fuente de Tensión Iolink Puerto 1**

1.59144

12 / 2 / 2015 16 : 53 : 43 Atrás Página Principal

Ilustración 10 IOLink



### 3.4.5 PM

Módulo de controlador que permite hacer las veces de un analizador de redes. Se permite el acceso y visualización online a los parámetros de la instalación medidos por este módulo.

- Tensión de Fase
- Tensión de Línea
- Intensidad
- Potencia Total
- Frecuencia

The screenshot shows a web interface for Phoenix Contact with the title "Modulo de Medición Eléctrica". It displays a table of electrical parameters:

Tension Fase		Tension Linea		Intensidad		Potencia Total		Frecuencia	
U12	0 V	V1	220.9 V	I1	4.174 A	P	922 kW	50.01 Hz	
U23	0 V	V2	0 V	I2	0 A	P1	922 kW		
U31	0 V	V3	0 V	I3	0 A	P2	0 kW		
				In	4.174 A	P3	0 kW		

At the bottom of the interface, there is a navigation bar with the Phoenix Contact logo, the date "12 / 2 / 2015", the time "16 : 55 : 6", and buttons for "Atrás" and "Página Principal".

Ilustración 11 Medición de Potencia





### 3.4.6 M-Bus

Módulo de controlador que permite la monitorización en línea de los consumos de la caldera del edificio. Se permite el acceso y visualización online a los parámetros de la instalación medidos por los dispositivos Mbus.

- Horas de funcionamiento del dispositivo
- Consumo por hora
- Volumen total consumido
- Temperatura entrada caldera
- Temperatura salida caldera

The screenshot displays a Phoenix Contact M-Bus energy meter interface. On the left is an image of the physical device. On the right, a table lists the following data:

Horas Funcionamiento Equipo	3260	Horas
Potencia Consumida por Hora	0	kWh
Volumen	5.4029e+06	Litros
Temperatura Entrada	23.5254	°C
Temperatura Salida	23.7583	°C

At the bottom of the interface, there is a footer with the Phoenix Contact logo, the date '19 / 2 / 2015', the time '14 : 31 : 53', and navigation buttons for 'Atrás' and 'Página Principal'.

Ilustración 12 Contador Térmico



### 3.5 Configuración de Comunicaciones y Almacenamiento de Datos

Apartado dividido en dos menús, mediante los cuales usted puede configurar los datos que desea almacenar y el medio de almacenamiento de los mismos.

#### 3.5.1 Almacenamiento de Datos

Usted puede especificar los parámetros medidos que desea archivar en este menú.

Una vez los parámetros hayan sido medidos, usted puede decidir qué datos desea almacenar. Todos los parámetros seleccionados serán almacenados en el formato que usted configure en el menú "Configuración de Comunicaciones".

Esta pantalla muestra el conjunto de parámetros que pueden visualizarse online en el apartado "Dispositivos" de la aplicación. Estos parámetros se encuentran separados, en función del dispositivo al que pertenezcan.

PULSES S0	Sistema Iluminación	PM.
<input checked="" type="checkbox"/> Nombre	<input type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V1_max
<input checked="" type="checkbox"/> Valor Pulso	<input type="checkbox"/> V2	<input type="checkbox"/> V2_max
<input checked="" type="checkbox"/> Consumo	<input type="checkbox"/> V3	<input checked="" type="checkbox"/> V3_max
<input checked="" type="checkbox"/> Unidades	<input type="checkbox"/> U12	<input type="checkbox"/> I1_max
<b>Sensores Temp</b>	<input checked="" type="checkbox"/> U23	<input type="checkbox"/> I2_max
<input type="checkbox"/> Sensor Temperatura1	<input type="checkbox"/> U31	<input type="checkbox"/> I3_max
<input checked="" type="checkbox"/> Sensor Temperatura2	<input type="checkbox"/> I1	<input checked="" type="checkbox"/> In_max
<b>IOLink</b>	<input type="checkbox"/> I2	<input type="checkbox"/> P_max
<input type="checkbox"/> Puerto 1	<input type="checkbox"/> I3	<input type="checkbox"/> Q_max
<b>C. Aire Comprimido</b>	<input type="checkbox"/> In	<input type="checkbox"/> S_max
<input type="checkbox"/> Temperatura	<input type="checkbox"/> Frec.	<input type="checkbox"/> Frec_max
<input type="checkbox"/> Caudal	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> P1
	<input type="checkbox"/> Q	<input type="checkbox"/> P2
	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> P3
	<input type="checkbox"/> fdp	<input type="checkbox"/> P
		<input type="checkbox"/> Frec

**Guardar**

Ilustración 13 Selección de Datos



### 3.5.2 Configuración de Comunicaciones

Usted, cómo usuario, puede seleccionar el formato de almacenamiento para los datos seleccionados en el apartado “Almacenamiento de datos”. Se permite el almacenamiento en archivos formato .csv, base de datos y envío por correo electrónico. Además, se puede configurar los esclavos que se comuniquen con el controlador mediante Modbus, ya sea RTU o TCP. En este menú se diferencian 4 apartados:

#### FTP:

Apartado destinado para el almacenamiento de datos en formato .csv en un servidor FTP. El usuario puede configurar el nombre del archivo. A su vez, debe introducir la dirección IP donde este alojado su servidor FTP y el usuario y contraseña para poder establecer comunicación con el mismo. En caso de fallo en la comunicación con el servidor FTP, existe la opción de almacenamiento local en el controlador de los archivos .csv. Se trata de una función de seguridad que es recomendable habilitar con el fin de no perder información en caso de error del sistema. Para configurar el archivo .csv debe seguir las siguientes instrucciones:

- 1) Acceder desde la página principal al menú “Configuración de Comunicaciones”.
- 2) En el apartado FTP, introducir el nombre que desea que tenga su fichero.
- 3) Introducir la dirección IP donde este alojado el servidor FTP.
- 4) Introducir el usuario y contraseña que permiten el acceso de un usuario a dicho servidor FTP.
- 5) Si no desea configurar ningún modo de almacenamiento más, pulse Aceptar.



The screenshot shows a web-based configuration interface for a server. It is divided into several sections:

- FTP:** A section highlighted with a red box. It contains fields for 'Nombre Archivo' (hello), 'IP Servidor FTP' (192.168.1.110), 'Usuario' (anonymous), and 'Contraseña' (anonymous). There is a checkbox for 'Habilitar almacenamiento local en caso de fallo de comunicación' and a 'CSV' button.
- Modbus RTU:** Fields for 'Dir. Esclavo' (1) and 'Baudios' (19200). A 'Conectar' button is present.
- Modbus TCP:** Field for 'Dirección IP' (192.168.1.112). A 'Modbus' logo is displayed.
- BASE DE DATOS:** Fields for 'Nombre BBDD' (tfm\_v01), 'IP Servidor BBDD' (192.168.1.110), 'Usuario BBDD' (user1), and 'Contraseña BBDD' (1234). A 'Conectar con BBDD' button is present.
- EMAIL:** Fields for 'Destinatario', 'Remitente', 'Asunto', 'Mensaje', 'Servidor', 'Usuario', and 'Contraseña'. An 'Activar E-mail' button is at the bottom.

At the bottom of the interface, there is a status bar with the text '12 / 2 / 2015 16 : 56 : 20' and navigation buttons 'Atrás' and 'Página Principal'.

Ilustración 14 Configuración Servidor FTP

### EMAIL:

Es posible realizar un envío por correo electrónico a una dirección de correo dada de los archivos .csv creados en el apartado “FTP”. Para ello, debe seguir los siguientes pasos:

- 1) Acceder desde la página principal al menú “Configuración de Comunicaciones”.
- 2) Introducir la dirección de correo a la que desea enviar los archivos.
- 3) Introducir la dirección de correo electrónico desde la que desea enviar los datos.
- 4) Introducir un asunto en el email.
- 5) Introducir un mensaje en el correo electrónico.
- 6) Debe introducir el servidor de correo electrónico que utilizará. Por defecto y recomendación del fabricante, se utilizará “mail.gmx.com”.
- 7) Introducir el usuario de correo electrónico desde la cual se realizará el envío del correo.



- 8) Introducir la contraseña correspondiente al usuario introducido en el paso 7. Tanto el usuario y contraseña se requieren para poder iniciar sesión en el servidor de correo, cómo destinatario.
- 9) Pulsar el botón Activar E-mail para que los envíos de archivos por este medio sean efectivos.

Una vez configurado y habilitado esta opción, se realizará un envío automático de correo electrónico con archivo adjunto el archivo creado en formato .csv, cada vez que un nuevo archivo sea creado. Si desea deshabilitar esta opción pulse el botón “Desactivar E-mail” (Botón que aparecerá cuando el envío por este medio esté activado).

The screenshot shows a configuration interface with several sections: FTP, Modbus RTU, Modbus TCP, and BASE DE DATOS. The EMAIL section is highlighted with a red box and contains the following fields:

EMAIL	
Destinatario	pcworx_prueba@gmx.es
Remitente	pcworx_prueba@gmx.es
Asunto	Correo ILC
Mensaje	Correo Enviado desde ILC
Servidor	mail.gmx.com
Usuario	pcworx_prueba@gmx.es
Contraseña	12345678

Below the EMAIL section is an "Activar E-mail" button. Other sections include FTP (Nombre Archivo: hello, IP Servidor FTP: 192.168.1.110, Usuario: anonymous, Contraseña: anonymous), Modbus RTU (Dir. Esclavo: 1, Baudios: 19200), Modbus TCP (Dirección IP: 192.168.1.112), and BASE DE DATOS (Nombre BBDD: tfm\_v01, IP Servidor BBDD: 192.168.1.110, Usuario BBDD: user1, Contraseña BBDD: 1234). There are also buttons for "Conectar", "Conectar con BBDD", and "Aceptar".

Ilustración 15 Configuración Email



### BASE DE DATOS:

La exportación de los datos seleccionados en el apartado “Almacenamiento de datos” a una Base de datos. Por defecto, se exportarán los datos a una base de datos creada para la aplicación. Si el usuario desea enviar los datos a otra base de datos debe seguir los siguientes pasos:

- 1) Acceder desde la página principal al menú “Configuración de Comunicaciones”.
- 2) Introducir el nombre de la base de datos
- 3) Introducir la dirección IP del servidor donde este alojada dicha base de datos.
- 4) Introducir el usuario que permita el acceso a dicho servidor
- 5) Introducir la contraseña correspondiente al usuario anterior y que permita el acceso al servidor de la base de datos.
- 6) Pulsar el Botón “Conectar con BBDD”.

Si se desea deshabilitar la opción de exportar los datos a una base de datos, deberá pulsarse el botón “Desconectar con BBDD”. Botón que sólo estará disponible cuando la conexión con la base de datos esté habilitada.



The screenshot shows a web-based configuration interface for a Modbus application. It is divided into several sections:

- FTP:** Fields for Nombre Archivo (hello), IP Servidor FTP (192.168.1.110), Usuario (anonymous), and Contraseña (anonymous). There is a checkbox for 'Habilitar almacenamiento local en caso de fallo de comunicación' and a 'CSV' button.
- EMAIL:** Fields for Destinatario, Remitente, Asunto, Mensaje, Servidor, Usuario, and Contraseña.
- Modbus RTU:** Fields for Dir. Esclavo (1) and Baudios (19200).
- Modbus TCP:** Field for Dirección IP (192.168.1.112).
- BASE DE DATOS:** Fields for Nombre BBDD (tfm\_v01), IP Servidor BBDD (192.168.1.110), Usuario BBDD (user1), and Contraseña BBDD (1234). There is a 'Conectar con BBDD' button.

Buttons include 'Conectar', 'Activar E-mail', and 'Aceptar'. The interface also features a 'PHENIX CONTACT' logo and a footer with navigation links like 'Atrás' and 'Página Principal'.

Ilustración 16 Configuración Base de Datos

### CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIONES MODBUS:

Existe la posibilidad de configurar la comunicación de los distintos esclavos Modbus conectados al controlador, bien sea Modbus RTU o Modbus TCP.

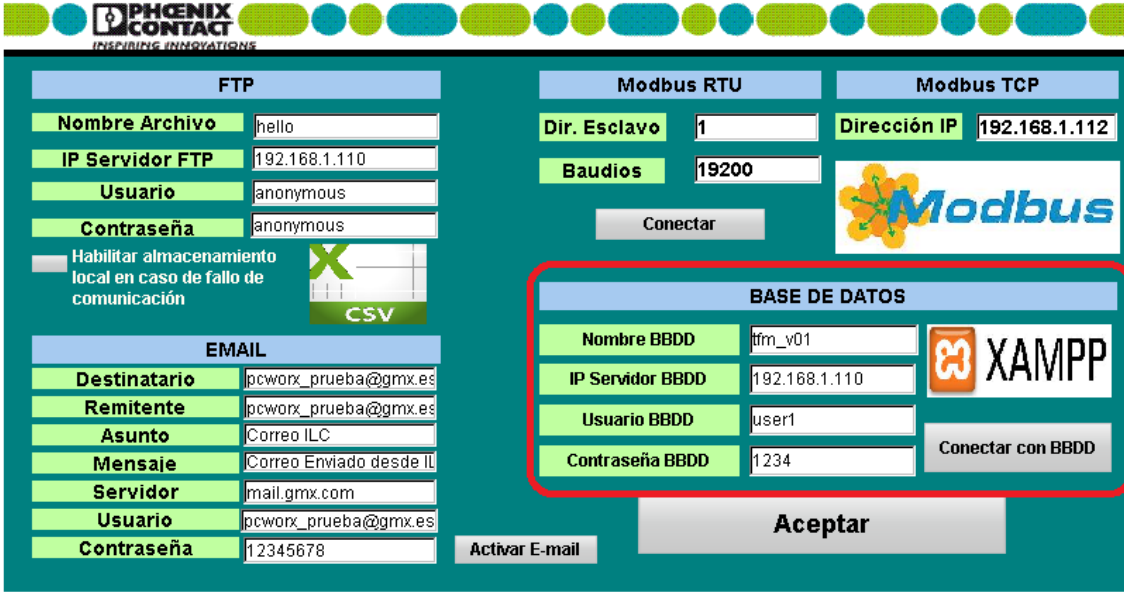
En caso de querer configurar la comunicación de un esclavo conectado via Modbus RTU se deben seguir las siguientes instrucciones:

- 1) Acceder desde la página principal al menú “Configuración de Comunicaciones”.
- 2) Introducir el número del esclavo en el campo vacío destinado para ello en el apartado Modbus RTU.
- 3) Introducir la velocidad de comunicación del dispositivo en la casilla Baudios.

En caso de querer configurar la comunicación de un esclavo Modbus TCP se deben seguir las siguientes instrucciones:

- 1) Acceder desde la página principal al menú “Configuración de Comunicaciones”.
- 2) Introducir la dirección IP del esclavo pertinente en la casilla Dirección IP destinada para tal uso.

Una vez las configuraciones hayan sido introducidas, es necesario cargar los datos de configuración, mediante el Botón “Conectar”.



The screenshot shows a web-based configuration interface with several sections:

- FTP:** Fields for Nombre Archivo (hello), IP Servidor FTP (192.168.1.110), Usuario (anonymous), and Contraseña (anonymous). There is a checkbox for 'Habilitar almacenamiento local en caso de fallo de comunicación' and a 'CSV' button.
- EMAIL:** Fields for Destinatario, Remitente, Asunto, Mensaje, Servidor, Usuario, and Contraseña.
- Modbus RTU:** Fields for Dir. Esclavo (1) and Baudios (19200).
- Modbus TCP:** Field for Dirección IP (192.168.1.112).
- BASE DE DATOS (highlighted with a red box):** Fields for Nombre BBDD (tfm\_v01), IP Servidor BBDD (192.168.1.110), Usuario BBDD (user1), and Contraseña BBDD (1234). Includes a 'Conectar con BBDD' button and an 'XAMPP' logo.

Buttons include 'Conectar' (under Modbus RTU), 'Activar E-mail', and 'Aceptar'.

Ilustración 17 Configuración Modbus





Una vez todos los cambios de configuración de almacenamiento de datos y comunicación hayan sido realizados, se precisa de pulsar el botón “Aceptar” para efectuar dichos cambios y salir del menú.

The screenshot shows a configuration interface with several sections:

- FTP:** Includes fields for Nombre Archivo (hello), IP Servidor FTP (192.168.1.110), Usuario (anonymous), and Contraseña (anonymous). There is a checkbox for 'Habilitar almacenamiento local en caso de fallo de comunicación' which is checked, and a 'CSV' button.
- Modbus RTU:** Includes fields for Dir. Esclavo (1) and Baudios (19200), with a 'Conectar' button.
- Modbus TCP:** Includes a field for Dirección IP (192.168.1.112) and a 'Modbus' logo.
- BASE DE DATOS:** Includes fields for Nombre BBDD (tfin\_v01), IP Servidor BBDD (192.168.1.110), Usuario BBDD (user1), and Contraseña BBDD (1234). There is a 'Conectar con BBDD' button.
- EMAIL:** Includes fields for Destinatario, Remitente, Asunto, Mensaje, Servidor, Usuario, and Contraseña. There is an 'Activar E-mail' button.

A red box highlights the 'Aceptar' button at the bottom center of the configuration area.

At the bottom of the interface, there is a status bar with the following elements:

- PHENIX CONTACT logo
- Date: 12 / 2 / 2015
- Time: 16 : 56 : 20
- Buttons: Atrás, Página Principal

Ilustración 18 Guardar Comunicaciones



### 3.6 Sistema

Pantalla con único acceso del administrador de la aplicación. Se permite el cambio de IP y de estado del controlador. El acceso a variables de estado del sistema del ILC está permitido. Se habilita la visualización de la IP y hora local del controlador, cómo el cambio de las mismas.

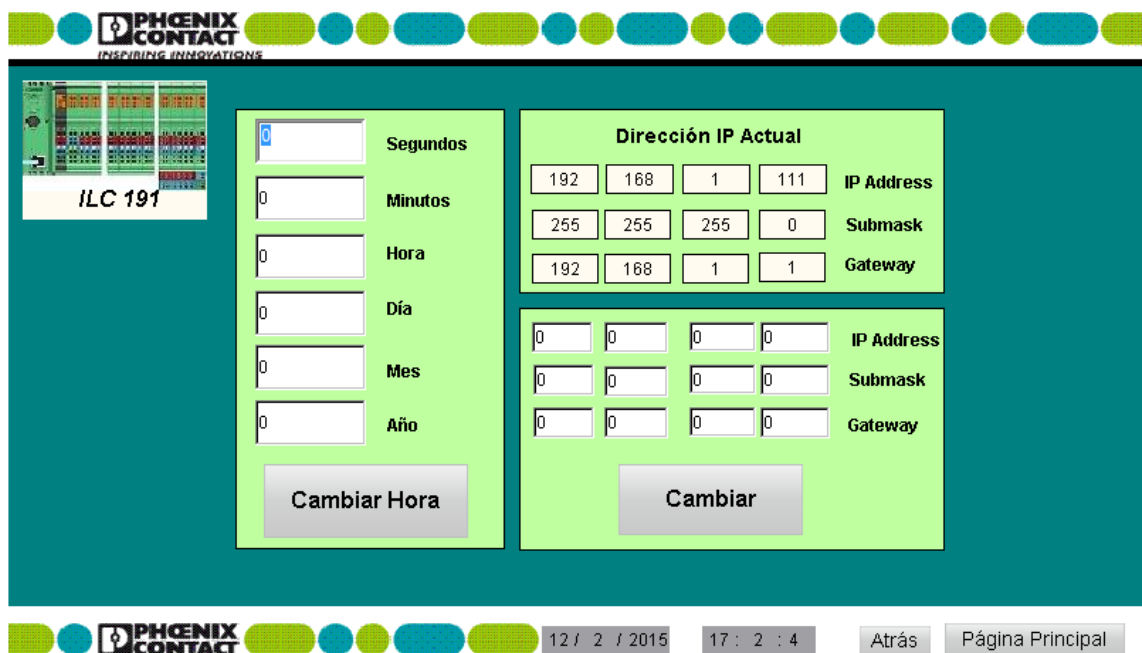


Ilustración 19 Sistema

#### Cambiar dirección IP del controlador:

Para realizar un cambio en la dirección IP es necesario seguir los siguientes pasos:

- 1) Introducir la nueva IP en los campos vacíos habilitados para ello.
- 2) Una vez la nueva IP se haya escrito, se pulsara el botón Cambiar. En este momento las operaciones necesarias para realizar el cambio se ponen en marcha. El ILC se reiniciará sólo.
- 3) Esperar 30 segundos aproximadamente, hasta que el PLC se reinicie.



- 4) Abrir una nueva pestaña en el explorador e introducir http:// seguido de la nueva dirección IP.
- 5) Se abrirá la aplicación en la pantalla de iniciar sesión. Acción requerida para retomar la interacción del usuario con la aplicación.



Ilustración 20 Cambiar Dirección IP controlador

*Ha de tenerse en cuenta que el reinicio del PLC es inevitable a la hora de realizar un cambio de IP en el mismo, y por tanto, todos los ajustes que pudieran haber sido guardados y realizados anteriormente, NO se guardarán. La aplicación vuelve estado de fábrica.*



### Cambiar Fecha y Hora local del controlador:

El cambio de hora del controlador se habilita en esta pantalla. Para ello es necesario seguir los siguientes pasos:

- 1) Cubrir los espacios en blanco habilitados para ello con la hora deseada.
- 2) Pulsar el botón de Cambiar Hora. La nueva hora se cambiará automáticamente.

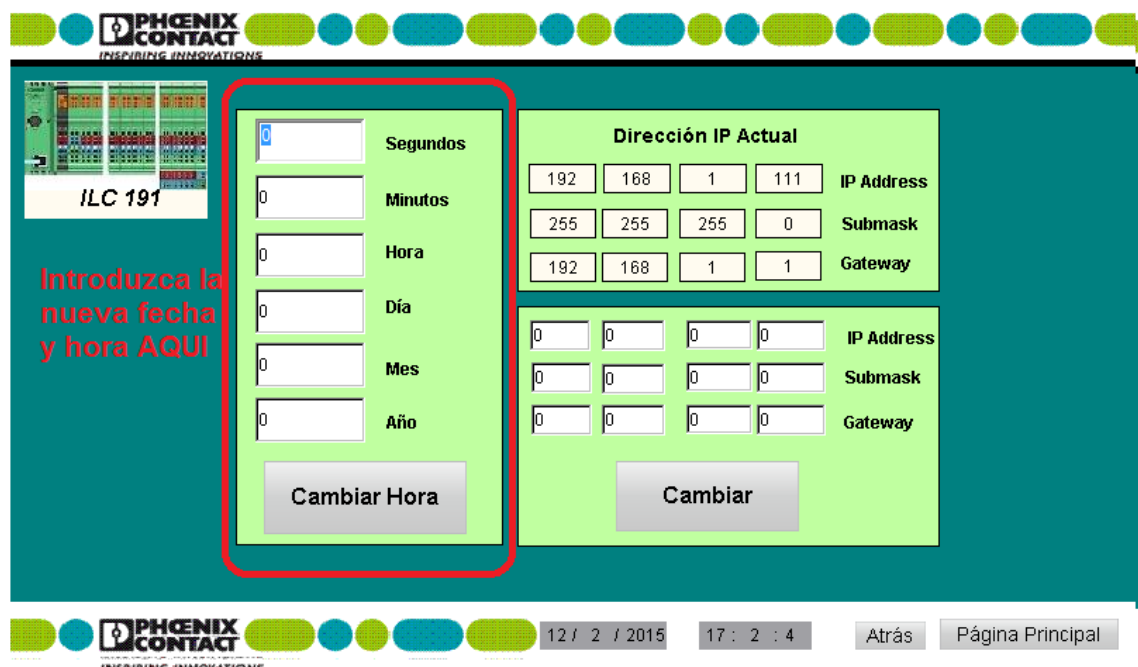


Ilustración 21 Cambiar Hora Controlador

## 4. Acceso a Datos y Ficheros Almacenados

### 4.1 Acceso a Datos Almacenados en Base de Datos

Por defecto, la aplicación está configurada para almacenar los datos en una base de datos alojada en un servidor web llamado XAMPP, alojado en el propio PC, en el puerto 8080. Para acceder a dicho servidor, es necesario seguir los siguientes pasos:

- 1) Abrir el explorador de internet del PC, e introducir la dirección IP del servidor. Para el acceso a la base de datos por defecto de la aplicación, es necesario introducir la siguiente url en el explorador: 127.0.0.1:8080. Se abrirá la siguiente pantalla:



Ilustración 22 Xampp



2) En el apartado de Herramientas, entrar en phpMyAdmin.

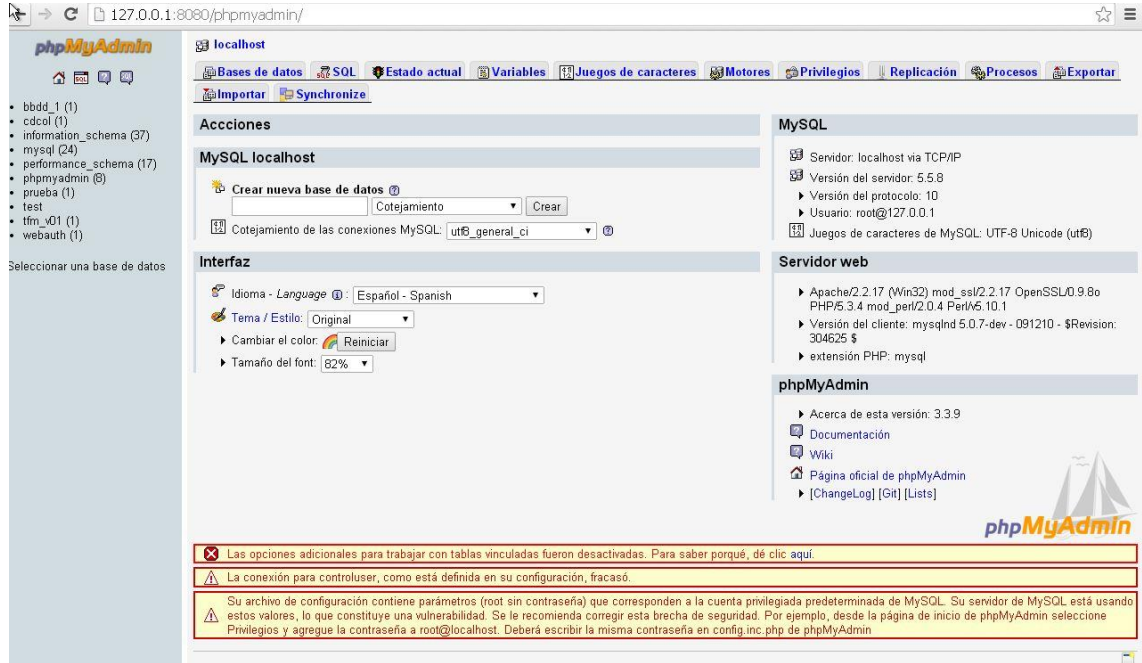


Ilustración 23 Selección BBDD

3) A la izquierda, saldrán la lista de bases de datos existentes en el servidor. La aplicación usa por defecto la base de datos "tfm\_v01". Se pulsa en ella y sale la siguiente pantalla.

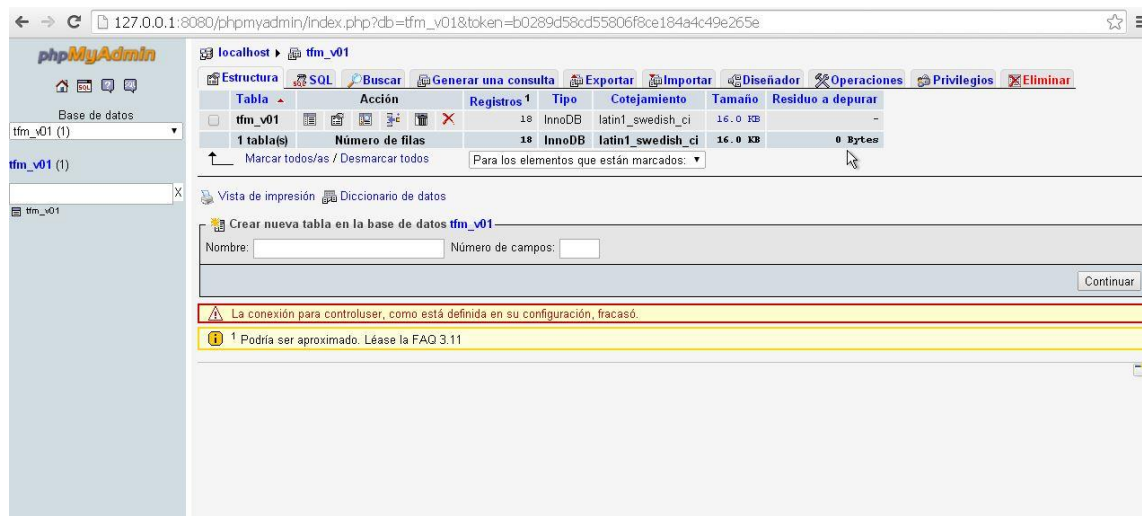


Ilustración 24 Selección Tabla



- 4) A la derecha, se selecciona la base de datos “tfm\_v01”, y se pulsara el botón “Explorar”. A continuación se muestra la siguiente pantalla, dónde se puede visualizar, acceder y modificar la base de datos, con los datos almacenados.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'tfm\_v01' database. The main area displays a table with the following columns: Fecha, Nombre\_Pulses0, Valor\_Pulso, Consumo, Unidades, U12, U23, U31, V1, V2, V3, I1, I2, I3, In, Frec, Pt, Ot, St, Fdpt, Pft. The table contains 17 rows of data, all with a consumption value of 0 kW/h. The interface includes navigation buttons like 'Examinar', 'Estructura', 'SQL', 'Buscar', 'Insertar', 'Exportar', 'Importar', 'Operaciones', 'Vaciar', and 'Eliminar'. A status bar at the top indicates 'Mostrando registros 0 - 17 (~18 total, La consulta tardó 0.0489 seg)'. The left sidebar shows the database structure with 'tfm\_v01' selected.

Ilustración 25 Exploración BBDD





### 4.2 Acceso a Archivos .csv

Los archivos con formato .csv configurados y creados desde la aplicación se almacenan por defecto en la siguiente ruta del explorador de Windows:

**C:\Documents and Settings\User\Mis documentos\FTP\_exchange\_data**

Se debe acceder a dicha carpeta para el acceso a los documentos creados por la aplicación y que contienen los datos almacenados.

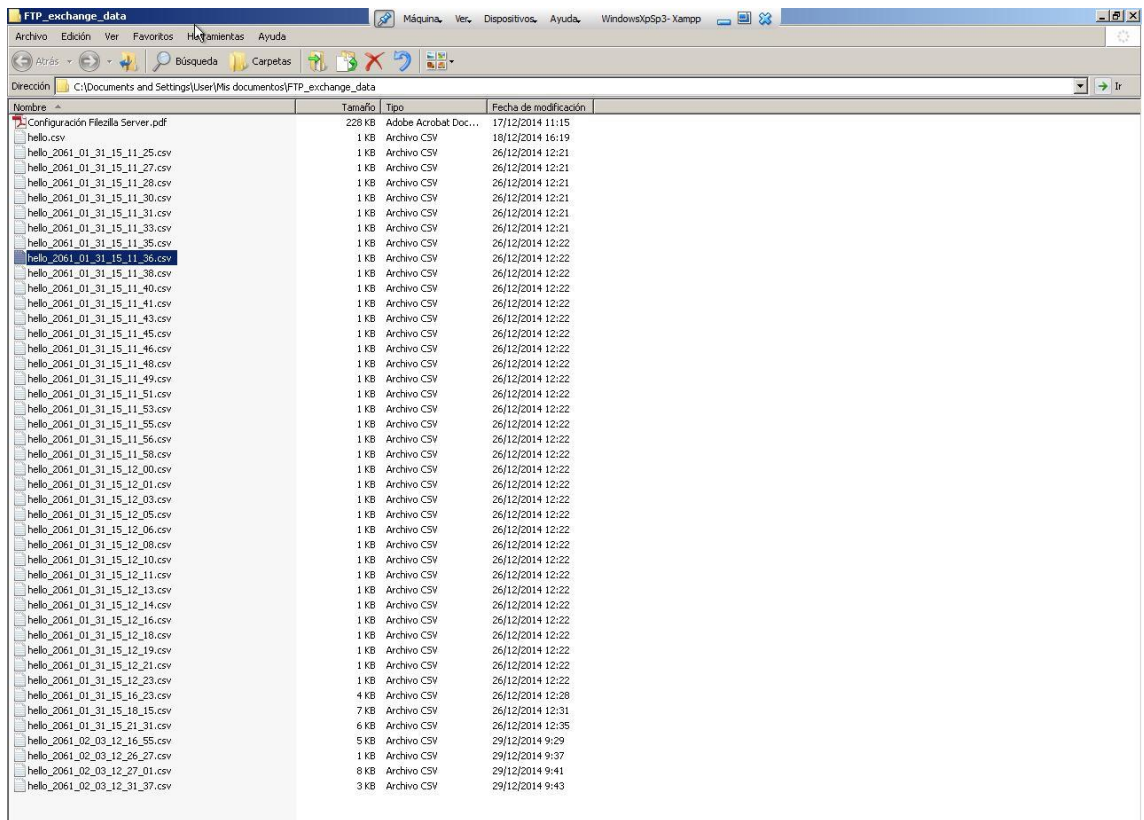


Ilustración 26 Ficheros .csv





### 4.3 Acceso a Archivos Enviados por Correo Electrónico

Por defecto, la aplicación viene configurada para el envío de datos por correo electrónico a la siguiente dirección, y enviados por sí mismo. De modo que, el destinatario y remitente coinciden. Se trata de una dirección de correo alojada en el servidor gmx.com . Se requieren de los siguientes pasos para el acceso a dicho correo electrónico, por defecto:

- 1) Abrir el explorador de Internet del PC e introducir la siguiente url: [www.gmx.es](http://www.gmx.es)
- 2) Iniciar sesión con el siguiente usuario: [pcworx\\_prueba@gmx.es](mailto:pcworx_prueba@gmx.es) La contraseña para este inicio de sesión sólo es conocida por el administrador de la aplicación.
- 3) Una vez iniciada sesión, los correos cuyo asunto sea “Correo ILC” serán los correspondientes a los archivos enviados por el controlador con los archivos adjuntos configurados.

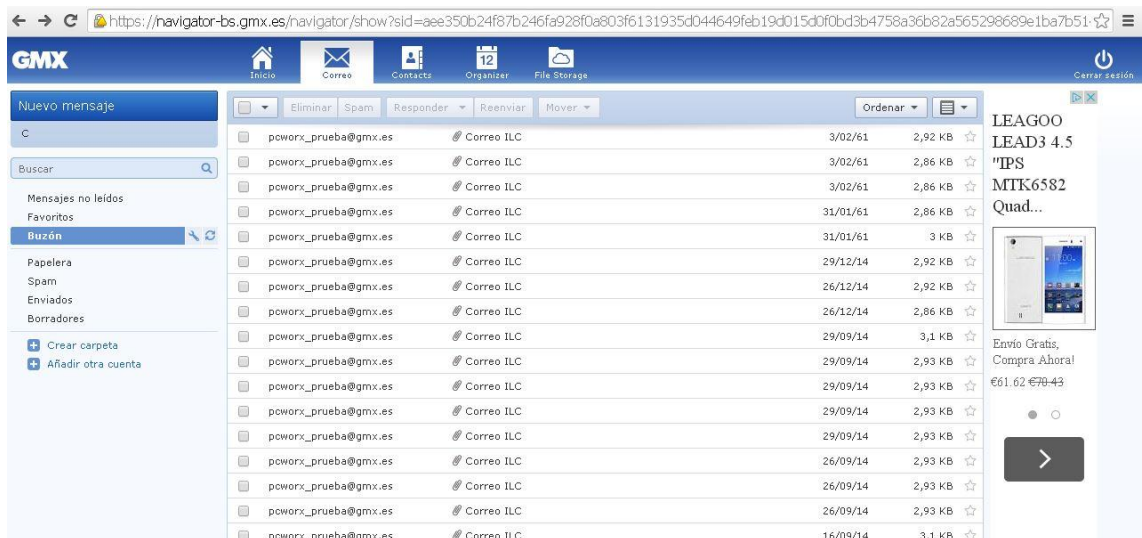


Ilustración 27 Correo Electrónico