



CAPITULO III

3.1. DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE:

3.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SOFTWARE A UTILIZAR.

3.1.2 INTOUCH

Intouch es un software que ayuda a la automatización en el área de producción y control a su vez facilita la labor del empleado evitando errores en la productividad de la misma, ya que a veces por agotamiento físico exceden las cantidades o mucho peor disminuyen las mismas dejando falencias en el producto final si así fuese el caso, también disminuye la parte accidental laboral en el punto de que antes había un supervisor encargado de controlar a los empleados para que no sufrieran accidentes alguno pero aun así ocurrían.

Con este software podemos controlar y monitorear desde un lugar predeterminado por varios medios según como lo necesitemos y lo configuremos.

El software posee de dos partes importantes y esenciales que son:

El Windowmaker y el Windowviewer.



WINDOWMAKER o creador de aplicaciones.

Es la pantalla donde programamos o diseñamos nuestros procesos a trabajar y también nos permite modificar procesos ya diseñados para adecuarlos a nuestra necesidad.



WINDOWVIEWER o runtime.

Es la pantalla de ejecución de nuestro programa con el cual vamos a trabajar o realizar nuestro monitoreo en tiempo real.

3.1.3. SQL SERVER



Este software es una herramienta muy importante ya que es donde se lleva base de datos.

El SQL Server es un programa muy parecido al que usualmente se tiene identificado que es el MS ACCESS que viene en el paquete de Office, también el MS EXCEL que se lo utiliza para la realización de base de datos, pero en lo particular el SQL Server es mas profesional y muchas empresas lo utilizan tanto como al Oracle el cual se realiza tablas, consultas, informes, formularios, etc. como cualquier programa antes mencionado.

3.2. INTRODUCCIÓN DEL PROGRAMA INTOUCH

3.2.1. UTILIDADES.

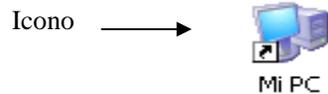
El programa InTouch sirve para personas que necesiten desarrollar proyectos en lo que consiste diseño y configuración de una interface Hombre – Maquina (HMI).

Al trabajar con InTouch se podrá realizar una ejecución, animación y monitorización de procesos industriales, así como la resolución de posibles problemas.

3.2.2. CONFIGURACIÓN.

3.2.2.1. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE INTOUCH.

Primer paso debe ir a Administración del icono mi PC como muestra la imagen e ingresar.



Click auxiliar (derecho) en el icono en Administrar e ingresamos.

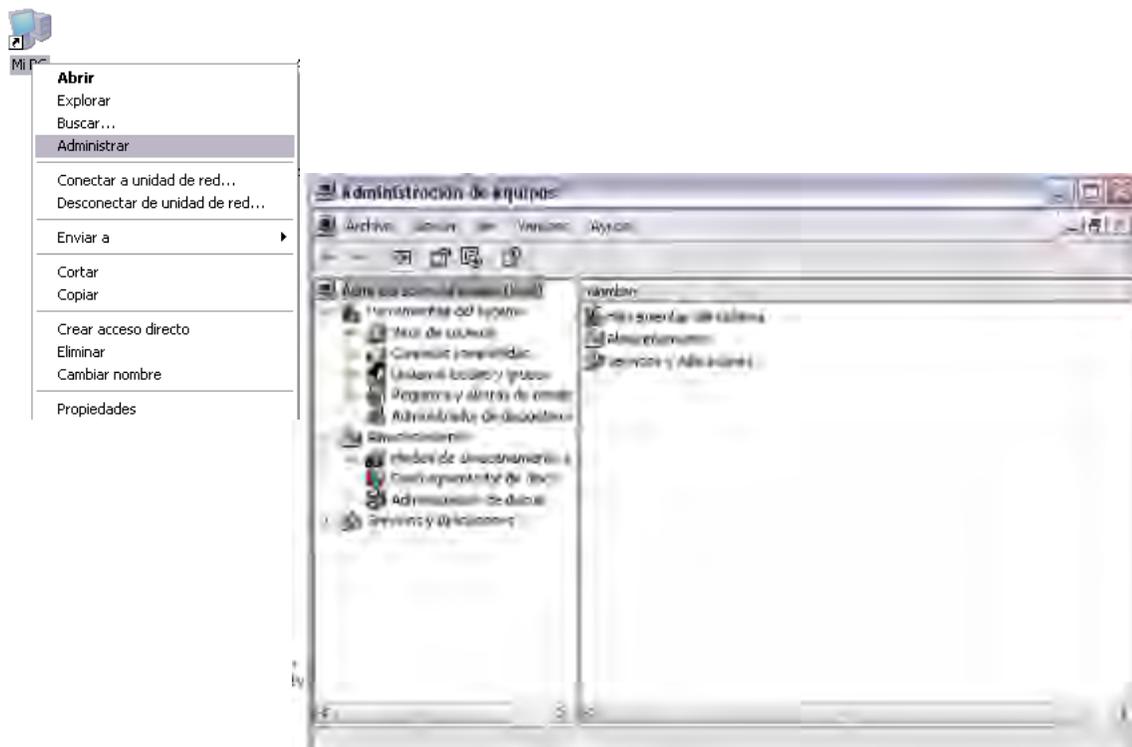


Figura 3.1 Configuración previa a Intouch

Luego ingresamos a **SERVICIOS Y APLICACIONES** y escogemos **SERVICIOS** el cual se desplegará una lista y se debe confirmar que estén en modo automático los ítems: DDE de RED y DSDM de DDE de RED para poder instalar nuestro software InTouch sin problemas cualquier versión a continuación la imagen que detalla.

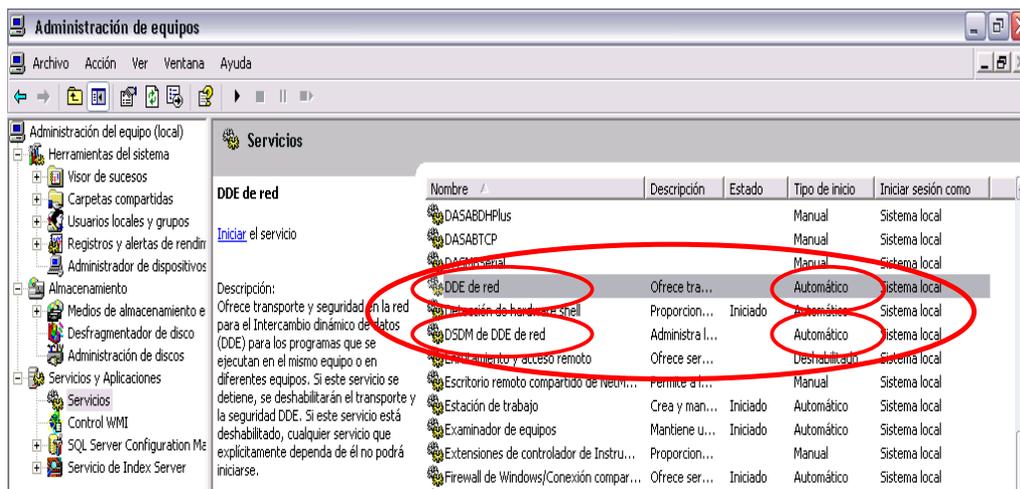


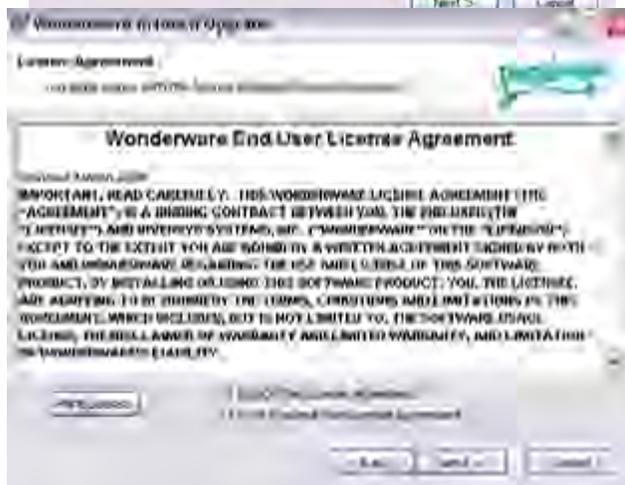
Figura 3.2 Configuración previa a Intouch



Una vez realizado estos paso procedemos a instalar el software InTouch en los pasos como detallan continuación.



Presionamos NEXT



Aceptamos y Presionamos NEXT

Activamos los ítems no seleccionados como se ve en la pantalla derecha y Presionamos NEXT.



Figura 3.3 Instalación Intouch



Y a continuación seguimos con el proceso normal que se va ver como carga y ejecuta el programa en nuestra PC.



Figura 3.4 Instalación Intouch



3.2.2.2. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE SQL SERVER 2005

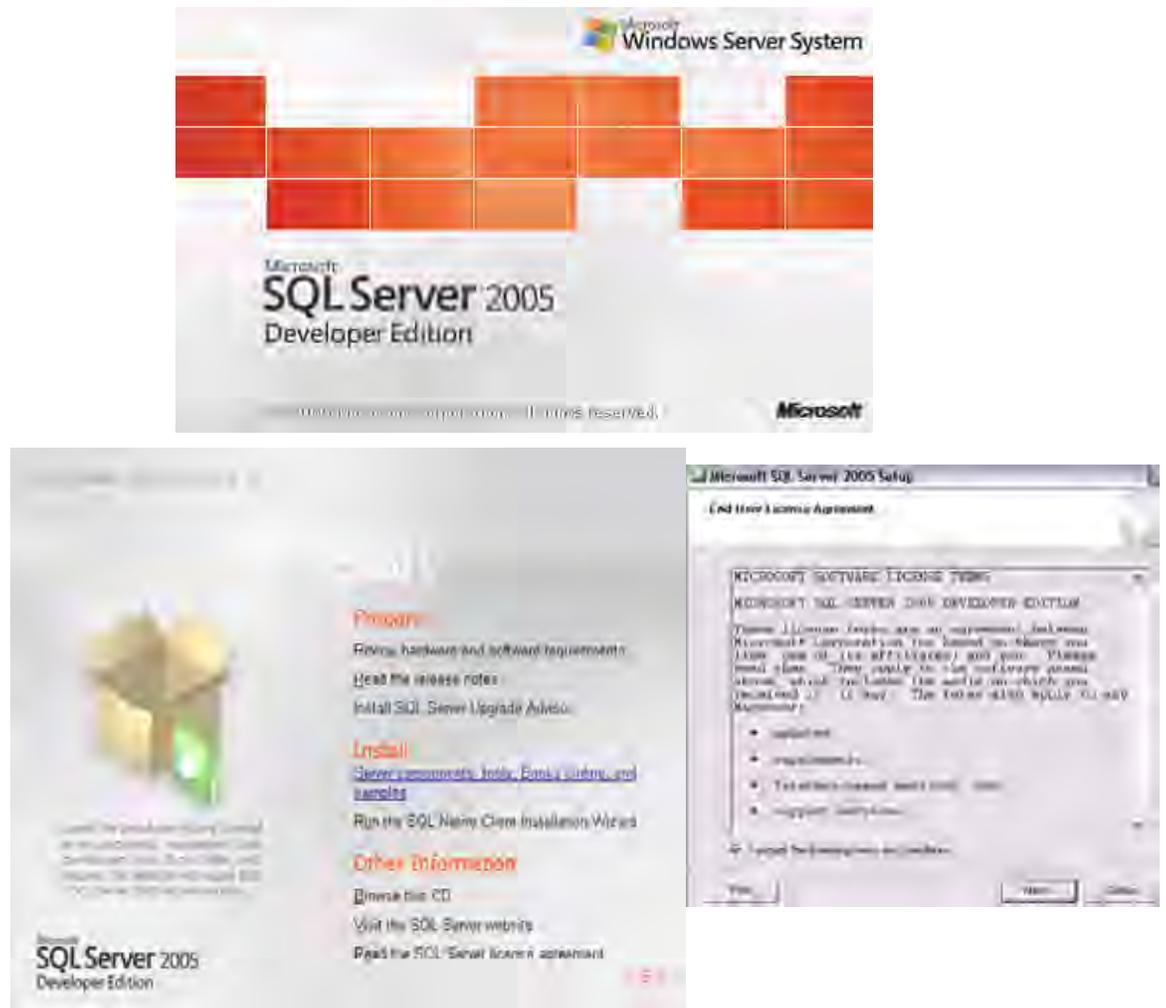
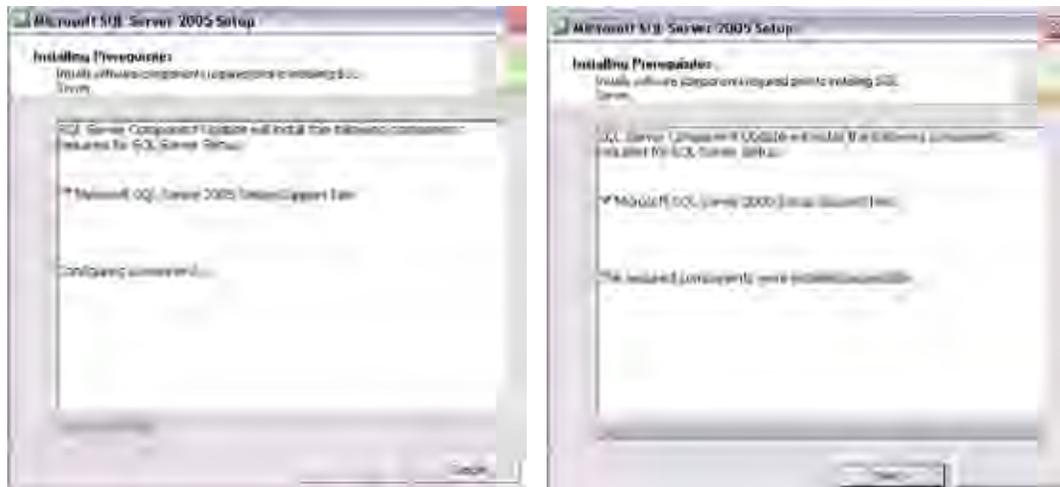
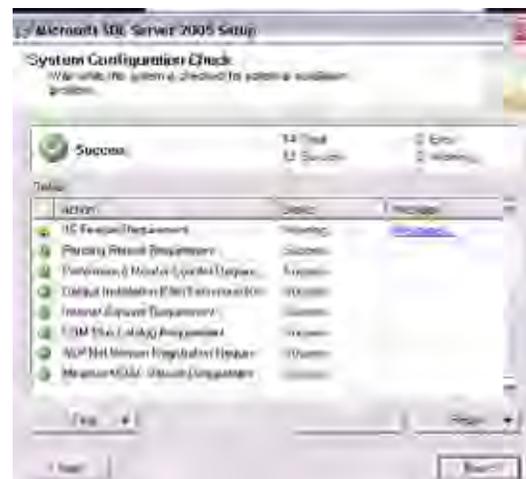
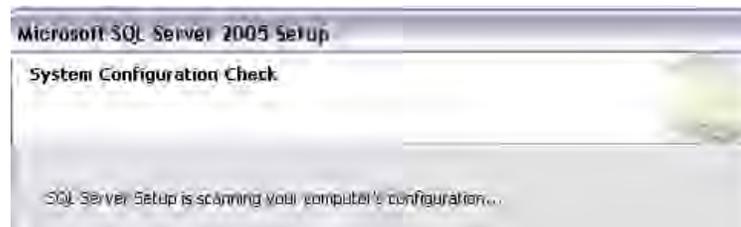


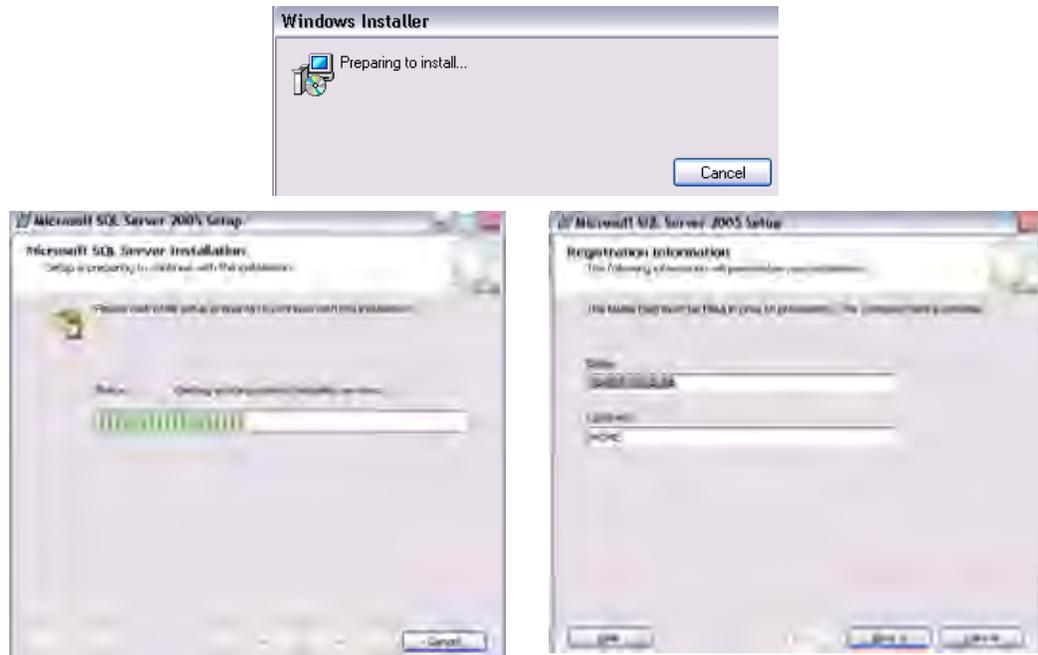
Figura 3.5 Instalación SQL Server 2005

Para que pueda instalar el paquete o software SQL Server 2005 debe seleccionar en *Install Server components, tool, book, on line, and samples* y luego le aparecerá una pantalla donde le dice si acepta las condiciones y coloca un visto y presiona next para continuar con la instalación y de ahí le aparecerá una serie de pantallas que mostrare a continuación con su respectiva información adicional.

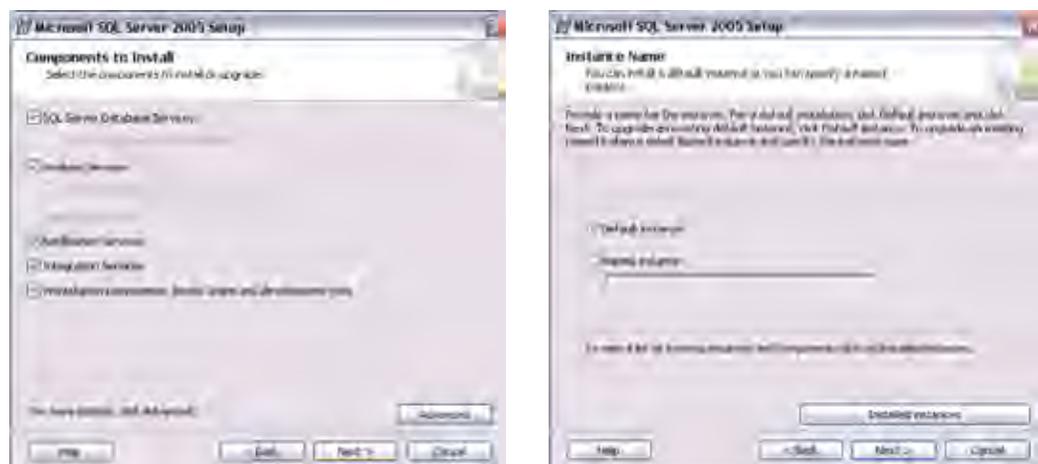


El programa a instalar confirmara que concuerde con las características necesarias el ordenador a instalar para proceder a cargar el software, una vez comprobada continuara con la instalación de todas las herramientas y ayudas, además de ejemplos para mayor guía y uso del mismo.

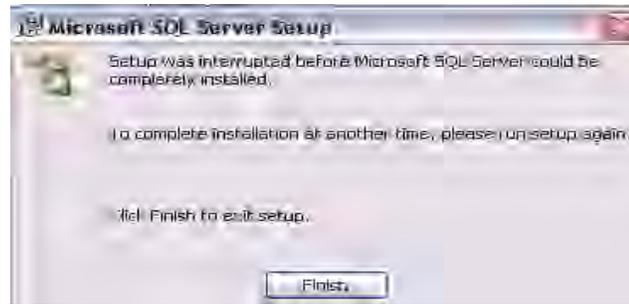




En este paso nos solicita un nombre con el cual trabaja de base de datos propia de la maquina y a que grupo de trabajo pertenece en caso que se encuentre en red.



Aquí podemos instalar todo para que el programa no tenga dificultades después al trabajar con este. O como *Default Instance* ósea como el fabricante nos recomienda, finalmente después de todo esto nos da un aviso de término de la instalación y si desea aumentar alguna herramienta, restaurar alguna propiedad no instalada antes vuelva a ejecutar la instalación como nos muestra la pantalla siguiente.



3.2.2.3. CONFIGURACIÓN PARA ADQUISICIÓN DE DATOS CON SQL

Para la configuración de interface entre el software de programación, animación con el software de adquisición de base de datos se debe realizar los siguientes pasos que se detallan a continuación con sus respectivas imágenes.

PASO 1

3.2.2.3.1. CONFIGURACIÓN DE ODBC.

Debe configurar el ODBC en *HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS* dentro del menú *PANEL DE CONTROL* de nuestro sistema operativo.

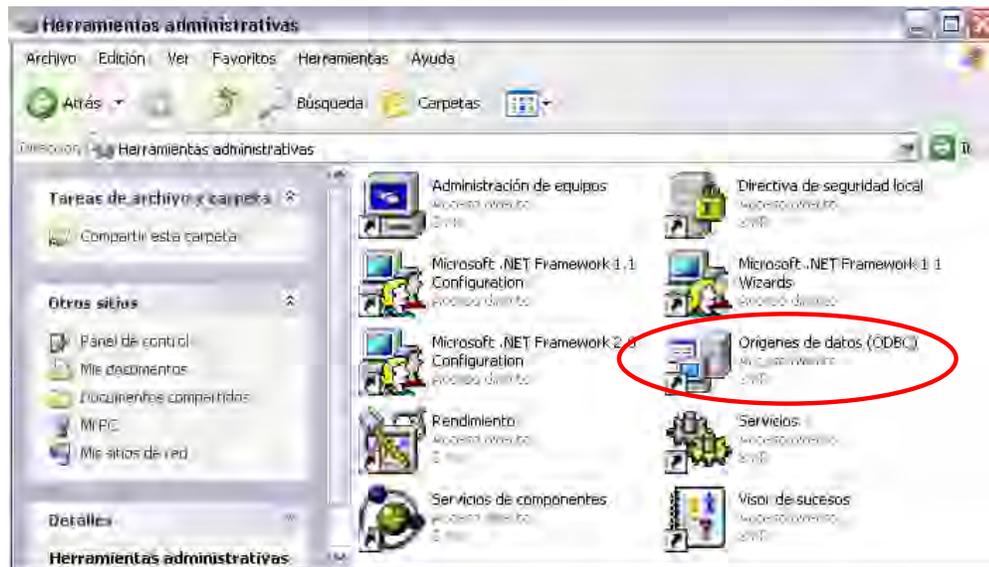
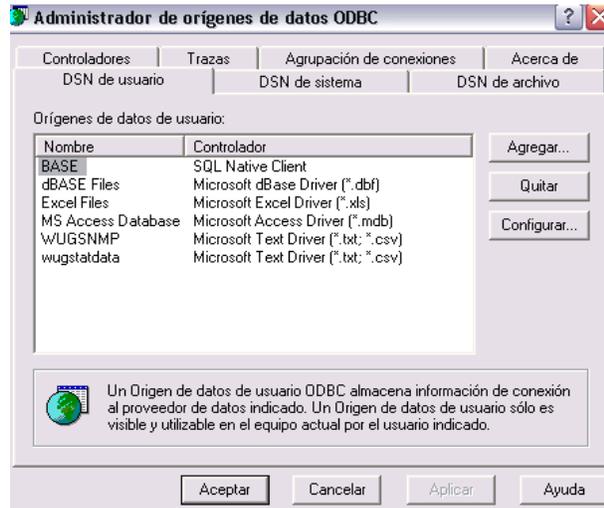


Figura 3.6 Configuración ODBC

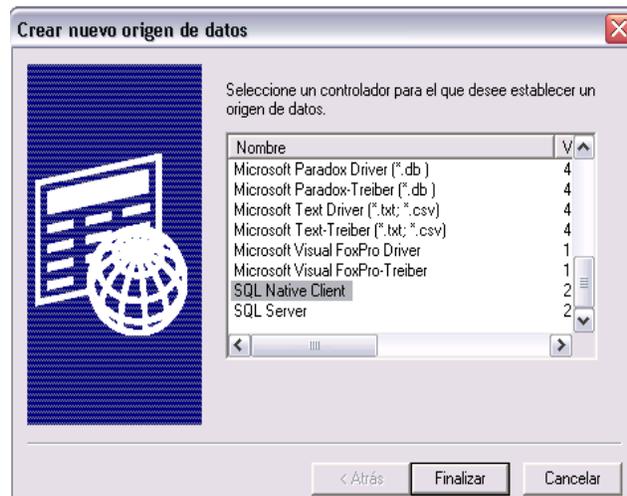


Dentro de la pantalla Herramientas Administrativas nos dirigimos a *ORÍGENES DE DATOS ODBC* y configuramos los DNS del USUARIO y del SISTEMA que trabajan con los mismos pasos y detalles.

En este caso se debe configurar para una base de datos en SQL Server para ello seguimos los pasos detallados a continuación.



- Agregamos una nueva a la lista.



- Seleccionamos el servidor de cual nos sirve para bases de datos en este caso *SQL Native Client*.
- Seguimos el proceso presionando finalizar.

llenamos los datos como detalla los esquemas para guiarnos.

- A continuación

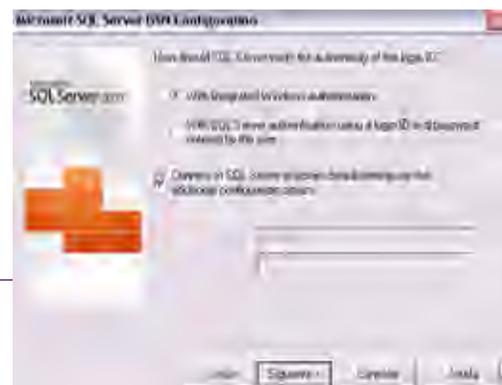
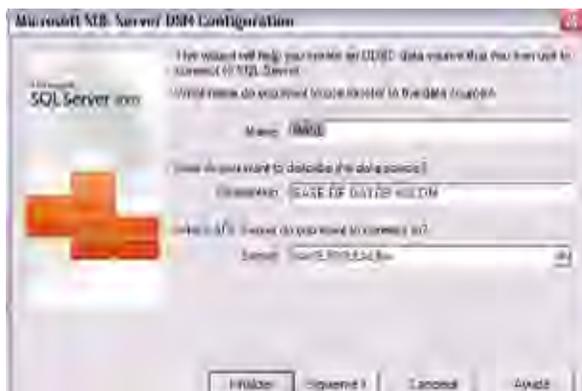


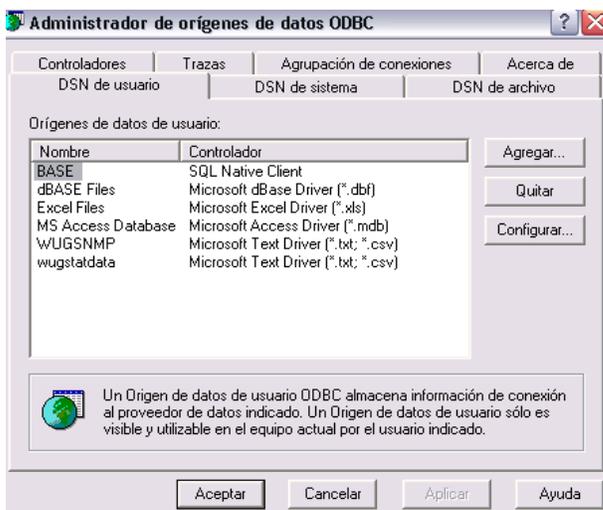
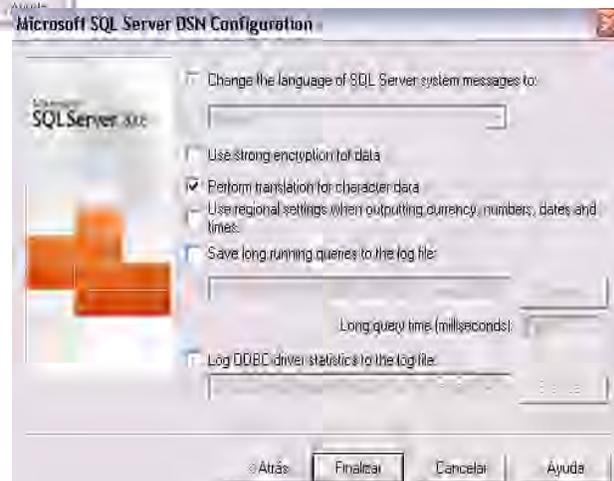


Figura 3.7 Configuración DSN para SQL



- Aquí en la parte de change the default database to: debemos poner el nombre de la carpeta donde almacena nuestra base de datos en SQL.
- Minor Server: Es el nombre de la tabla que creamos en el SQL Server donde vamos a llenar con nuestros distintos datos a recopilar.

- De ahí en adelante como esta la imagen y finalizar ya que reconoce automáticamente el programa.



- Aquí podemos observar que se creo una DNS con nombre **BASE** con su controlador es **SQL Native Client** que se trata de nuestro software SQL Server 2005 el cual facilitara y almacenara nuestra base de datos para el proyecto a realizar.



Figura 3.8 Configuración DSN para SQL

3.2.2.4. SCRIPT DEL INTOUCH EN LA PARTE DE ADQUISICIÓN DE DATOS.

En La parte de configuración para adquirir un dato ya sea de SQL Server como la de MS. Access o cualquier generador de bases de datos debemos ingresar un DNS y direccional donde almacenara los datos en este caso en tablas

Programación en el Script:

1. Iniciamos la conexión con *SQLConnect(ConnectionId, ConnectString);*
2. Indicamos donde se va insertar nuestra base de datos
SQLInsert(connectionId, TableName, BindList);
3. Cerramos nuestra conexión con este comando *SQLEnd(ConnectionId);*

Ejemplo para MS Access.

```
SQLConnect( ConnectionId, "DSN=bd1" );  
SQLInsert( ConnectionId, "TABLA", "TABLA" );  
SQLEnd( ConnectionId );
```

Ejemplo para SQL server.

```
SQLConnect(ConnectionId,"DSN=BASE");  
SQLInsert( ConnectionId, "CONTROL", "CONTROL" );  
SQLEnd( ConnectionId );
```

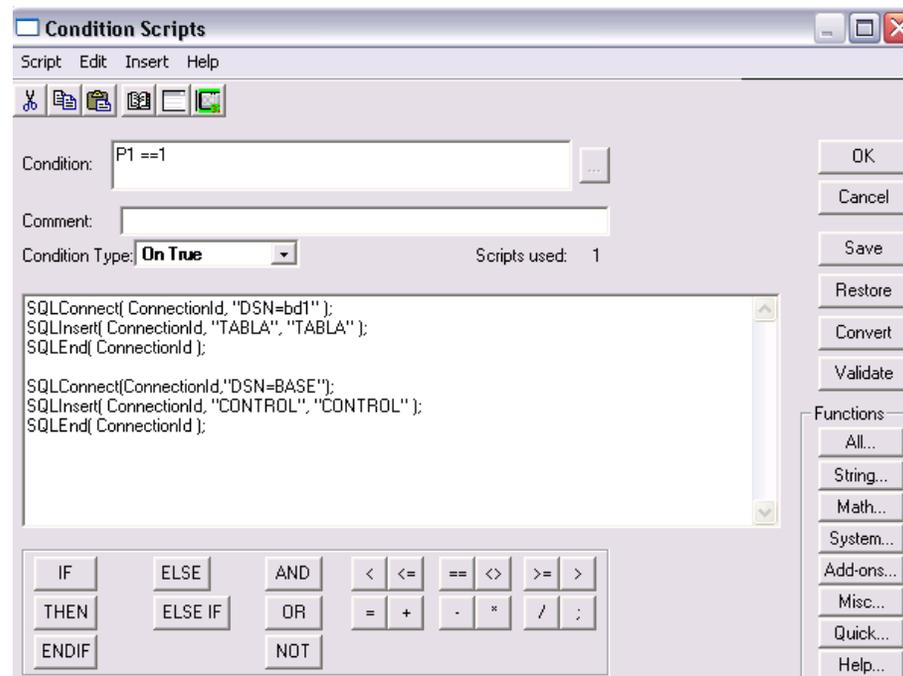


Figura 3.9 Script base de Datos en Intouch

3.2.3. CREACIÓN DE BASES DE DATOS EN SQL.

3.2.3.1. EXPLICACIÓN DE FORMA GENERAL EL FUNCIONAMIENTO DE BASES DE DATOS EN SQL.

El concepto básico en el almacenamiento de datos es el registro. El registro agrupa la información asociada a un elemento de un conjunto, y está compuesto por campos. Así por ejemplo, un registro correspondiente a un libro no es más que un elemento de un conjunto: bibliotecas, autores, editoriales, etc. A su vez, ese registro contiene toda la información asociada al libro, clasificada en campos: título, autor, fecha de edición, editorial, etc.

Se puede hablar de propiedades características o campos característicos, y propiedades secundarias o campos secundarios según definan o complementen el elemento representado por el registro.

Por ejemplo, el registro empleado tiene los siguientes campos: DNI, Nombre, Apellidos, Edad, Población, Sueldo. Los campos DNI, Nombre y Apellidos son elementos o campos característicos. Los restantes son secundarios.

Un fichero o tabla es un conjunto de registros con la misma estructura:



Una vez ya creada nos dirigimos a la nueva en este caso *PRUEBA* y se despliega un listado entre ellas Tables (tablas) y repetimos el mismo procedimiento pero en este caso New Table y procedemos a crear una tabla.

Para crear una tabla nos basamos en lo básico como determinar el tipo de dato a ingresar en la tabla. Las características básicas pueden ser tipo texto, numérico, fecha, dinero, imagen, etc.



Figura 3.10 Procedimiento de creación de tablas en SQL

3.2.4. CONFIGURACIÓN SISTEMA DE CONTROL EN INTOUCH

3.2.4.1. LISTADO DE TAGS A USAR Y DESCRIPCIÓN

Para visualizar los Tags debe ir al programa Intouch a la parte “SPECIAL” que esta ubicada en la parte superior en barra de tareas luego nos dirigimos a “TAGNAMES DICTIONARY” o un acceso directo es “ctrl. + T” como nos indican en las imágenes siguientes.

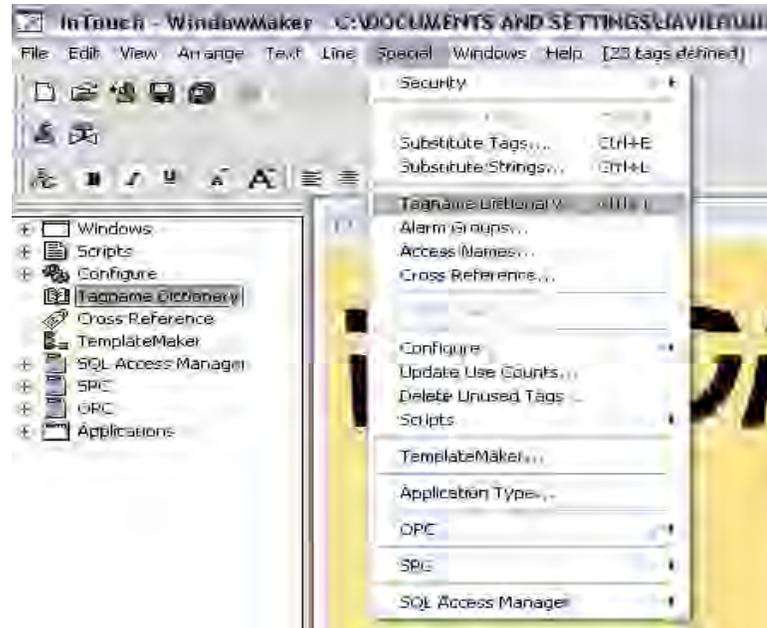


Figura 3.11 Acceso a Tagnames en Intouch

A continuación seleccionamos el botón “Select” para visualizar todos los TAG’S que hemos creado y que vienen en su origen de programación, y procedemos a seleccionar el que necesitamos para nuestra programación dentro del Intouch.

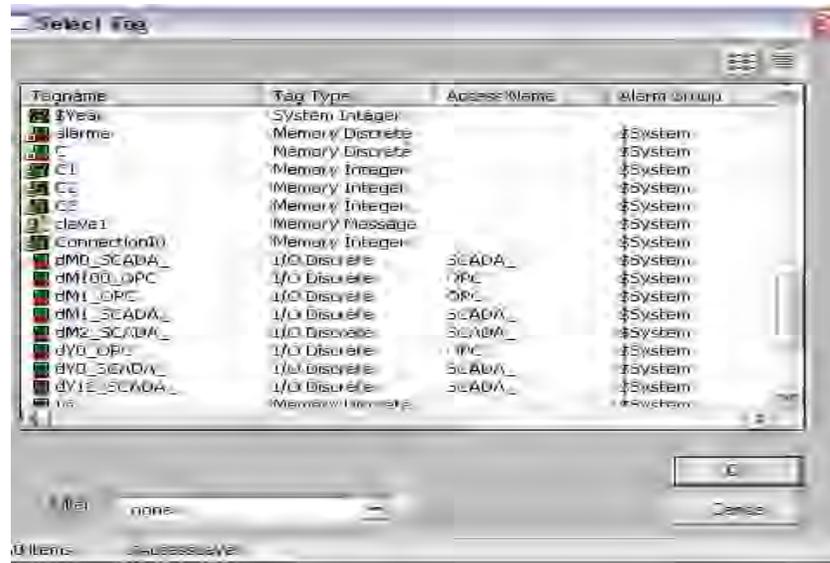


Figura 3.12 Pantalla de visualización de Tags

3.2.4.2. EXPLICACIÓN DEL PROCESO E IMÁGENES

Imagen de presentación del proceso e inicio del programa de control y monitoreo de un sistema SCADA de seguridad domiciliario



Figura 3.13 Pantalla Principal Software Intouch



Al presionar el botón de administrador nos guiara automáticamente a una pantalla donde le informa que coloque un nombre de usuario y un password o clave para poder ingresar a la pantalla deseada.



Figura 3.14 Pantalla de acceso a Administrador

Una vez ya ingresada nuestra clave y usuario designada pasamos a nuestra pantalla indicada para poder controlar y monitorear con las propiedades de cada pantalla ya sea para cliente y la más completa para administrador.



Figura 3.15 Pantalla Administrador



En esta pantalla es la que nos guiara hacia la pantalla que el usuario o cliente normal manejara desde su ordenador.

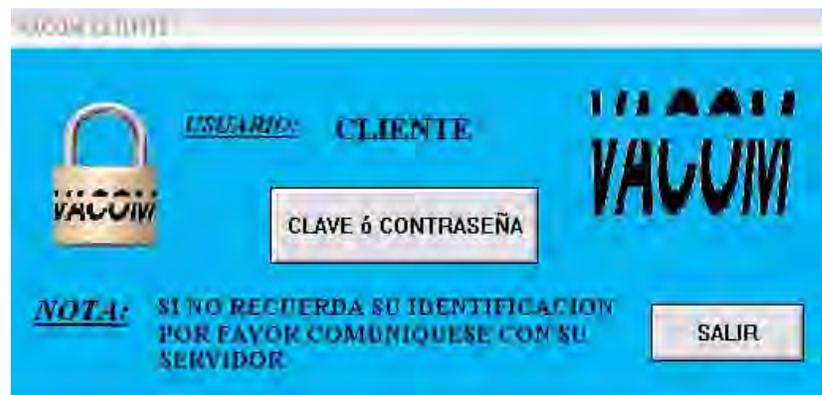


Figura 3.16 Pantalla de Acceso a Cliente o Usuario

Seguimos con el mismo procedimiento e ingresamos a la pantalla del cliente en el cual consta de menos características ya que mas le interesa es controlar e identificar el estado del bien visualmente y tiempo real.



Figura 3.17 Pantalla Cliente o Usuario

IDENTIFICACIÓN DE BOTONES



ABIERTO	Abrir remotamente la puerta o acceso al domicilio.
CERRADO	Cierra el acceso al domicilio remotamente
SIRENA	Activa una Alarma sonora
LUZ	Controla la Luminosidad en el lugar

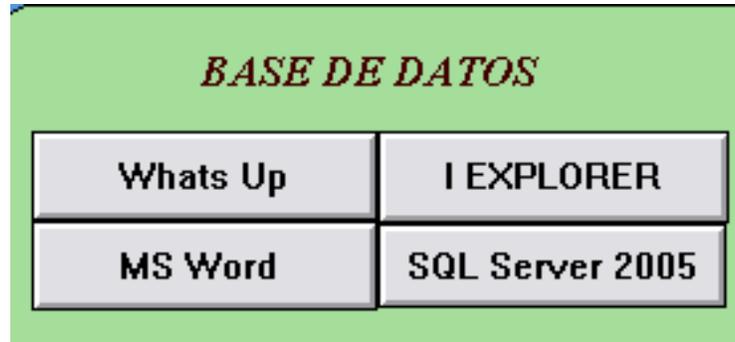
Con este botón o acceso el cual guiara hacia un programa propio de la cámara IP donde se visualizara las imágenes a tiempo real.

VIDEO



Figura 3.18 Botón de acceso

PARA CONTROLAR Y ENLAZAR A NUESTRA BASES DATOS O PROGRAMAS PARA CONECTIVIDAD



- **WHATS UP** Enlace directo con programa de monitoreo de Red
- **MS WORD** Abre automáticamente un pantalla de Word para apuntes
- **SQL SERVER 2005** Dirige a Nuestra base de Datos en SQL
- **I EXPLORER** Abre una pantalla al explorador de Internet

SEGURIDAD EN EL PROCESO

Como seguridad principal se debe asignar a cada usuario o administrador de una clave para poder ingresar bajo un acceso permitido, en el cual debemos ingresarlo en la base interna del Intouch como se detalla a continuación:

- Primero debemos dirigirnos a la pantalla donde va pedir el ingreso de una clave y acceder a la barra de menú y colocarnos en **SPECIAL**, **SECURITY**, **CONFIGURE USER** y accedemos a este. Luego procedemos a ingresar el nombre del usuario con su respectiva clave sin tener límite de usuarios o administradores, aceptamos y ya automáticamente estará en una base datos interna de usuarios que solo reconocerá Software como muestra la siguiente figura.

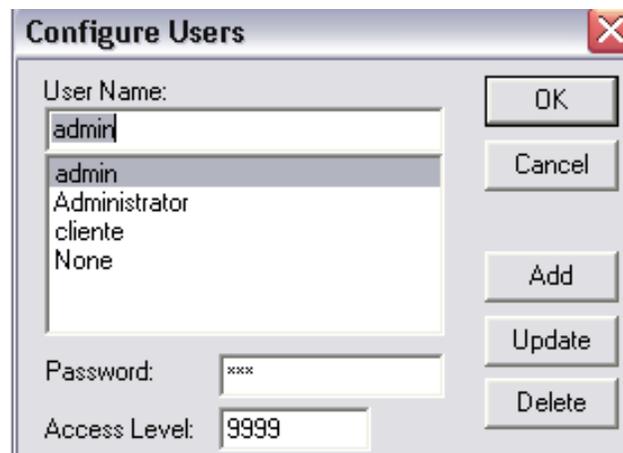




Figura 3.19 Configuración de Seguridad en Intouch

El acces level se refiere la prioridad como limitante ya que eso nos ayuda a clasificar a los individuos.

- Para proceder a limitar a los usuarios en general se debe programar un script en la pantalla de window script como muestra la imagen .

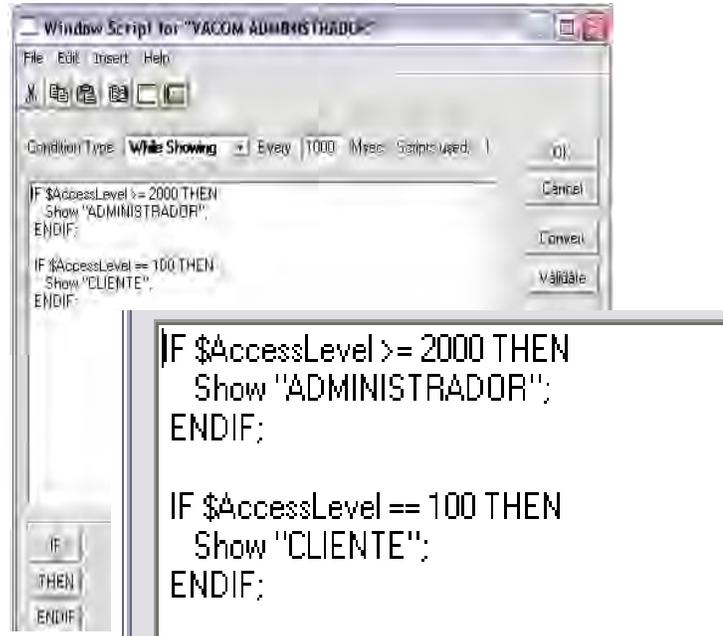


Figura 3.20 Configuración en Script para Seguridad

3.2.4.3. CONFIGURACIÓN Y SCRIPTS DE LAS PANTALLAS.

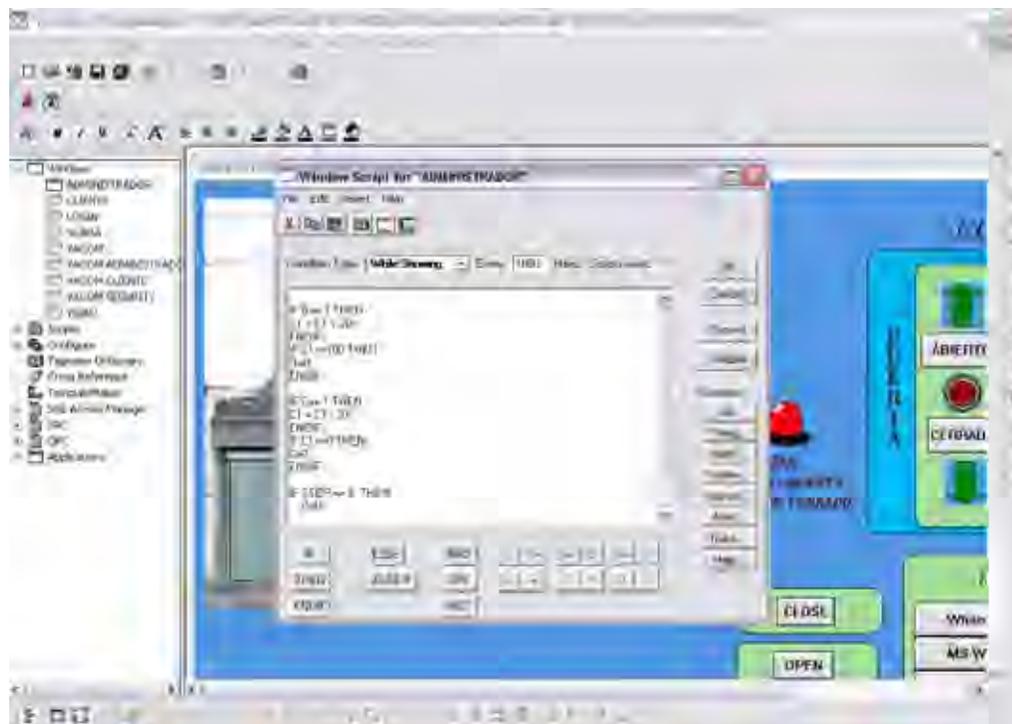


Figura 3.21 Script de pantalla Administrador

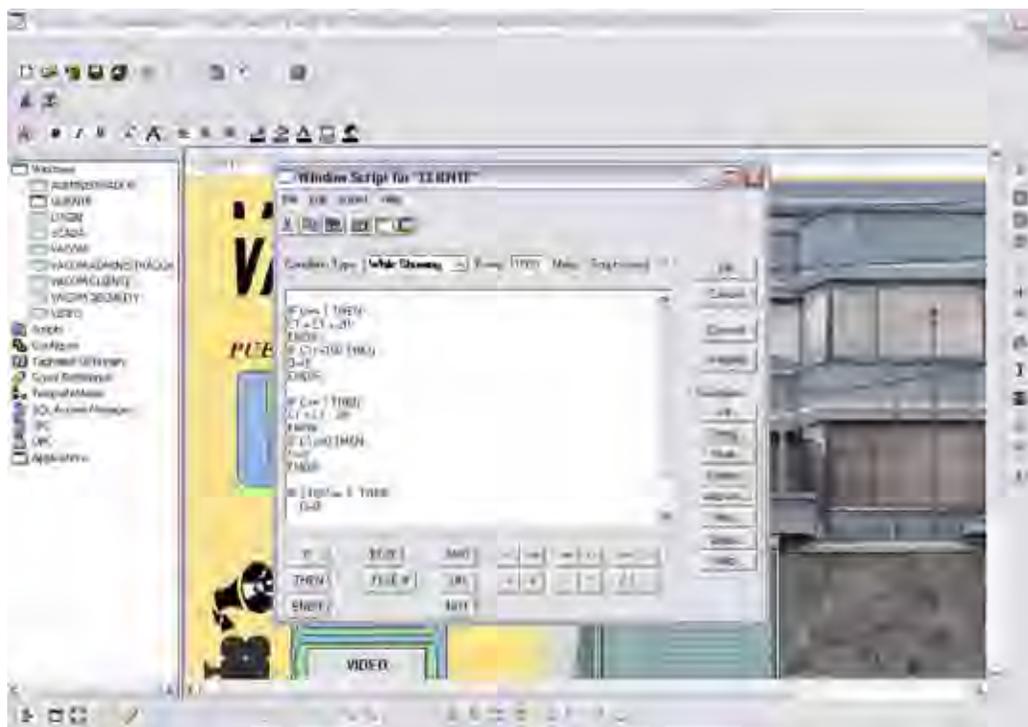


Figura 3.22 Script Pantalla Cliente o Usuario



3.2.4.4. EXPLICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA SCADA EN INTOUCH.

El sistema SCADA consta de una comunicación de radiofrecuencia para la conectividad entre puntos remotamente por medio de un protocolo TCP / IP y un control de dispositivos por medio de un PLC el cual nos ayudara en el control de HARDWARE y un SOFTWARE que lo manipulara remotamente.

El Software es el INTOUCH que esta enlazado por medio de un OPC Server propio del PLC el cual nos ayuda con la creación e interfase de tagnames que entenderá el PLC y conjuntamente con el INTOUCH para poder comunicarse sin problemas.

OPC¹³

El bus OPC (*OLE for Process Control*) es un estándar de comunicación en el campo del control y supervisión de procesos. Este estándar permite que diferentes fuentes de datos envíen datos a un mismo servidor OPC, al que a su vez podrán conectarse diferentes programas compatibles con dicho estándar. De este modo se elimina la necesidad de que todos los programas cuenten con drivers para dialogar con múltiples fuentes de datos, basta que tengan un driver OPC.

En realidad OPC es un conjunto de protocolos entre los que podemos destacar los siguientes:

- OPC-DA (Data Access).- El original, sirve para el intercambio de datos a tiempo real entre servidores y clientes.
- OPC-AE (Alarms & Events).- Proporciona alarmas y notificaciones de eventos.
- OPC B (Batch).- Útil en procesos discontinuos.
- OPC DX (Data eXchange).- Proporciona interoperabilidad entre varios servidores.
- OPC HDA (Historical Data Access).- Acceso histórico a datos OPC.
- OPC S (Security).- Especifica cómo controlar el acceso de los clientes a los servidores.
- OPC XML-DA (XML Data Access).- Sirve para el intercambio de datos entre servidores y clientes como OPC-DA pero en vez de utilizar tecnología COM/DCOM utiliza mensajes SOAP (sobre HTTP) con documentos en XML.

¹³ <http://es.wikipedia.org/wiki/OPC>



- OPC CD (Complex Data).- Permite a los servidores exponer y describir tipos de datos más complicados en forma de estructuras binarias y documentos XML.

Una vez realizado la programación y enlace de los dispositivos se procede a la conexión de equipo físicos como un Router o Switch el cual se encargara de unir a los equipos como cámara IP, PLC por medio de un modulo TCP / IP que son ubicados en el lugar a controlar.

Switch¹⁴

Un **switch** (en castellano "conmutador") es un dispositivo electrónico de interconexión de redes de ordenadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI (*Open Systems Interconnection*). Un conmutador interconecta dos o más segmentos de red, funcionando de manera similar a los puentes (bridges), pasando datos de un segmento a otro, de acuerdo con la dirección MAC de destino de los datagramas en la red.

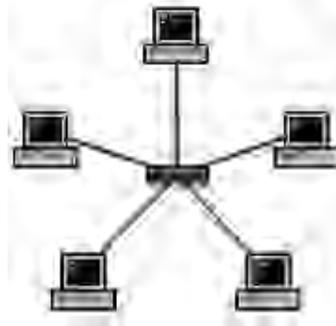


Figura 3.23 Distribución Switch

Un conmutador en el centro de una red en estrella.

Los conmutadores se utilizan cuando se desea conectar múltiples redes, fusionándolas en una sola. Al igual que los puentes, dado que funcionan como un *filtro* en la red, mejoran el rendimiento y la seguridad de las LANs (*Local Area Network*) Red de Área Local

3.3. DIAGRAMAS DE FLUJO DEL PROCESO EN EL SISTEMA.

¹⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Switch>

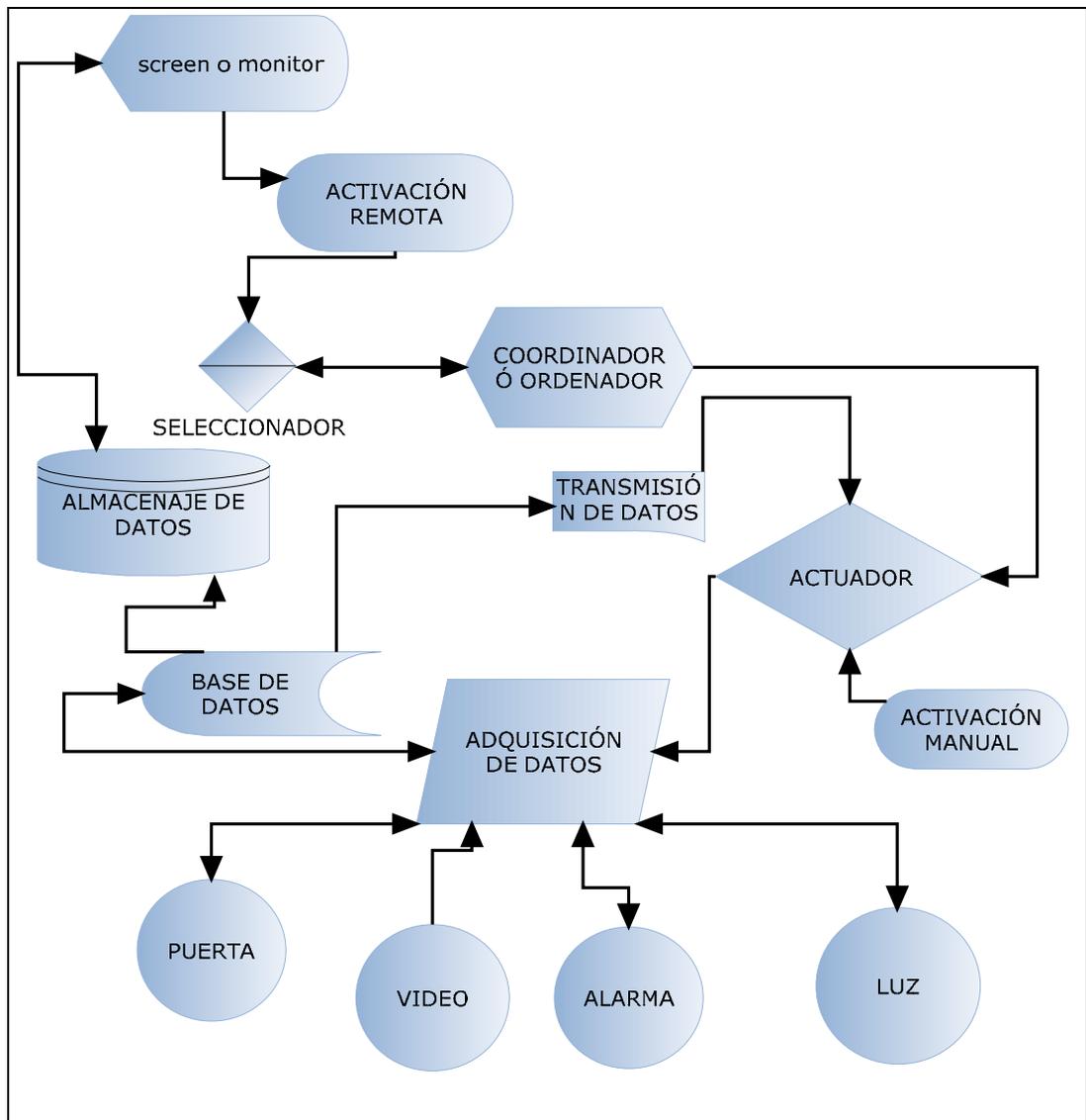


Figura 3.24 Diagrama de Flujo SCADA

3.4. DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO POR ETAPAS.

El procedimiento del sistema SCADA es el siguiente:



1. De un ordenador o computador recibe y envía información de control.
2. Una vez ya determinada la labor a realizar esta señal se dirige por señal de radiofrecuencia al un actuador.
3. El actuador en este caso es el PLC que previamente instalado un programa de trabajo, este actuara y realizara la acción que fue enviada.
4. Una vez realizada la acción, este envía una señal a nuestra base de datos y una señal de confirmación de acción a nuestro cuarto de control, que tiene un sentido inverso al anterior, es decir hubo un retorno de información a nuestro ordenador principal que puede ser una luz que anuncia que acción realizo.
5. una vez realizada la acción esta lista para seguir haciendo otras o la misma acción, cumpliendo el mismo orden de transmisión y recepción del mismo por medio de la red.