SCADA es el acrónimo de Supervisory Control And Data Acquisition (Supervisión, Control y Adquisición de Datos), y es un concepto empleado para el desarrollo de un software que permita controlar y supervisar procesos industriales a distancia. Facilita la retroalimentación en tiempo real con dispositivos como sensores y actuadores, además de controlar el proceso de forma automática.

La retroalimentación o feedback, es el proceso de compartir observaciones, preocupaciones y sugerencias, para poder recabar información a nivel individual o colectivo y así poder mejorar o modificar los aspectos del funcionamiento de una organización.

Existen dos tipos de sistemas, los de lazo abierto y los de lazo cerrado. Los sistemas de lazo cerrado son retroalimentados y funcionan haciendo que la salida vuelva al principio para poder analizar la diferencia con un valor de referencia y en una segunda opción la salida se ajusta, repitiéndose hasta que el error sea nulo.

Los sistemas de lazo abierto no son retroalimentados, por lo que no se comparan a la variable controlada con una entrada de referencia. Cada ajuste de entrada determina una posición de funcionamiento fijo en los elementos de control.

Los sistemas SCADA son utilizados en áreas industriales, que pueden ser entre otros:

•Monitorizar procesos químicos, físicos o de transporte en sistemas de suministro de agua, para poder controlar la generación y distribución de energía eléctrica.

•Gestión en la producción, lo que facilita la programación de la fabricación.

•Control de calidad, para proporcionar de manera automática los datos necesarios para el cálculo de índices de estabilidad de la producción.

El término SCADA se refiere de forma usual a un sistema central que monitoriza y controla un

sitio completo o una parte de un proceso que se debe controlar, o también, un sistema que se extiende sobre una gran distancia.
El control del proceso, en su mayor parte, es realizado automáticamente por una Unidad Terminal Remota (UTR), por un Controlador Lógico Programable (PLC) o más actualmente, por un Controlador de Automatización Programable (PAC).

Los tres componentes básicos de un sistema SCADA son:

1.- Múltiples Unidades de Terminal Remota.

2.- Estación Maestra y Computador con HMI.

3.- Infraestructura de Comunicación.

La RTU es conectada al equipo físicamente y lee los datos de estado como los estados abierto/cerrado desde una válvula o interruptor, leyendo medidas como presión, flujo, voltaje o corriente.

La RTU es capaz de leer el estado de los datos digitales o medidas de datos analógicos y enviar comandos digitales de salida o puntos de ajuste analógicos.

Las alarmas son un punto importante en los sistemas SCADA, es un punto de estado digital que tiene cada valor NORMAL o ALARMA. Es posible crear una alarma en cada paso que los requerimientos necesiten.

La Estación Maestra es el conjunto de servidores y software necesarios para la comunicación con el equipo del campo, en estos se encuentra el software HMI para las estaciones de trabajo en el cuarto de control.

Por lo general, el sistema SCADA presenta la información al personal operativo de forma gráfica. De esta forma el operador puede ver un esquema que representa la planta que está siendo controlada. Los diagramas de representación pueden consistir en gráficos de líneas y

símbolos esquemáticos para la representación de los elementos del proceso.

Los bloques o módulos de un sistema SCADA permiten actividades de adquisición, supervisión y control.
Algunas características de estos son:

•Configuración: permite definir el entorno de trabajo del sistema SCADA, para poder adaptarlo a la aplicación particular que se desea desarrollar.

•Interfaz gráfica del operador: Proporciona al operador las funciones de control y supervisión de la planta. El proceso se representa por medio de gráficos sinópticos almacenados en el ordenador de proceso y generados desde el editor incorporado en el SCADA o importados desde otra aplicación durante la configuración del paquete.

•Módulo de proceso: Es el que ejecuta las acciones de mando programadas a partir de los valores actuales de variables leídas.

•Gestión y archivo de datos: Es el almacenamiento y procesado ordenado de datos, para que otra aplicación o dispositivo pueda tener acceso a ellos.

•Comunicaciones: Transferencia de información entre la planta y la arquitectura hardware que soporta el SCADA.
Hablando de medios de comunicación, es común que los sistemas SCADA cuenten con una combinación de radios y señales directas seriales o conexiones de módem para conocer los requerimientos de comunicaciones, frecuentemente se utiliza Ethernet e IP sobre SONET (fibra óptica) para sitios muy grandes como ferrocarriles y estaciones de energía eléctrica.

Es posible que en algunas instalaciones de sistemas SCADA no se aprovechen al máximo los beneficios que ésta ofrece, por eso se deben tener en cuenta tres puntos.

1.- Deben ser sistemas de arquitectura abierta, que se puedan adaptar según las necesidades de la empresa.

2.- Deben tener una buena comunicación entre el usuario y el equipo de planta y resto de la empresa.

3.- Los programas deben ser sencillos de instalar, sin excesivas exigencias de hardware. También el uso debe ser fácil.