

## ABSTRACTO



### **PSC Srl Engineering and Contracting AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

PSC Srl Engineering & Contracting es un famoso y reconocido proveedor de proyectos EPCM (Ingeniería, Gestión de Adquisición y Construcción), de sistemas de control de automatización y distribución eléctrica, plantas de tratamiento de aguas y de aguas residuales así como de Embalaje y Paletas para Procesos Especiales, que opera en numerosos mercados con un compromiso fundamental por la calidad.

La compañía se caracteriza por contar con la máxima profesionalidad de su personal y por su marcada vocación por la excelencia. Desde 1989 PSC es un colaborador en ingeniería para proveedores y usuarios finales de EPC de todo el mundo. PSC ha sido el proveedor de numerosas compañías en todo el mundo, habiendo instalado sistemas de control y realizado asesoramiento en Rusia, Canadá, Venezuela, Europa, Oriente Medio y Lejano Oriente.

Hoy en día PSC representa una compañía capaz de suministrar plantas y paquetes en numerosos y diferentes mercados como el del Petróleo y Gas (en la costa y ultramar), Refinerías de Petróleo, Industria Química y Petroquímica y Energética.

La estructura de PSC es multidisciplinaria y se divide en cuatro secciones:

- Sistemas de control automatizado y Sistemas de distribución (LV/MV)

- Plantas de tratamiento de Aguas residuales y de Agua y Embalajes
- Ingeniería de Proceso y Embalajes para Proceso Especiales
- Servicios de Ingeniería avanzada

### **SISTEMAS DE CONTROL DE AUTOMATIZACIÓN – SOLUCIONES DE VANGUARDIA**

La gama de soluciones de PSC refleja la misión y la visión de la compañía: diseño, desarrollo y manufactura de productos, aplicaciones y soluciones de ingeniería para satisfacer las exigencias en innovación tecnológica, flexibilidad y competitividad en el mercado.

#### *APLICACIONES*

Sistemas de control dedicados a la recolección de datos y seguimiento en remoto, control, diagnóstico de plantas y maquinarias mediante controladores modulares y controladores distribuidos para la gestión de máquinas industriales y de procesos.

#### **EN LÍNEA CON LA TECNOLOGÍA**

PSC ofrece soluciones innovadoras y personalizadas para sistemas inteligentes para plantas destinados a mejorar la productividad y la eficiencia de las compañías.

#### **CONTROL DE CALIDAD SIN LIMITACIONES**

La calidad de los productos y las aplicaciones de PSC son una realidad. Los Sistemas de Control se prueban de forma capilar uno por uno. Gracias a un equipo de especialistas, cada solución implementada está sujeta a las más rigurosas pruebas eléctricas y funcionales. Un simulador personalizado permite reflejar la conducta real del sistema probándolo directamente en la fábrica. Los productos y servicios suministrados por PSC

son reconocidos por su excepcional nivel profesional y técnico. Todas las actividades de PSC, incluyendo ingeniería, ventas, producción, instalación, software y servicios se realizan en conformidad con la normativa ISO 9001. PSC contrata expertos en el control de calidad y la validación de procesos indispensables en las industrias reguladas.



### **DIVISIÓN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

PSC suministra una gama de productos y servicios diferentes incluyendo elementos y sistemas como controladores programables (PLC), controladores distribuidos (DCS), sistemas HMI, sistemas SCADA y equipos de comunicación. También realiza proyectos llave en mano, integración con equipos y sistemas de otras compañías así como la gestión de la logística y la ingeniería. Estas actividades se basan en el know-how de ingeniería avanzada, incluyendo la definición de las necesidades del usuario, el desarrollo del software y la implementación, fabricación de paneles de control y eléctricos, trabajos de instalación mecánica y puesta en marcha en las instalaciones del cliente. PSC cuenta con una vasta experiencia y una trayectoria comprobada de cientos de fábricas de producción dentro de una amplia gama de industrias. PSC colabora con socios comerciales (partners) como SIEMENS, Rockwell Automation, Schneider, Emerson, ABB, empresas líderes en el

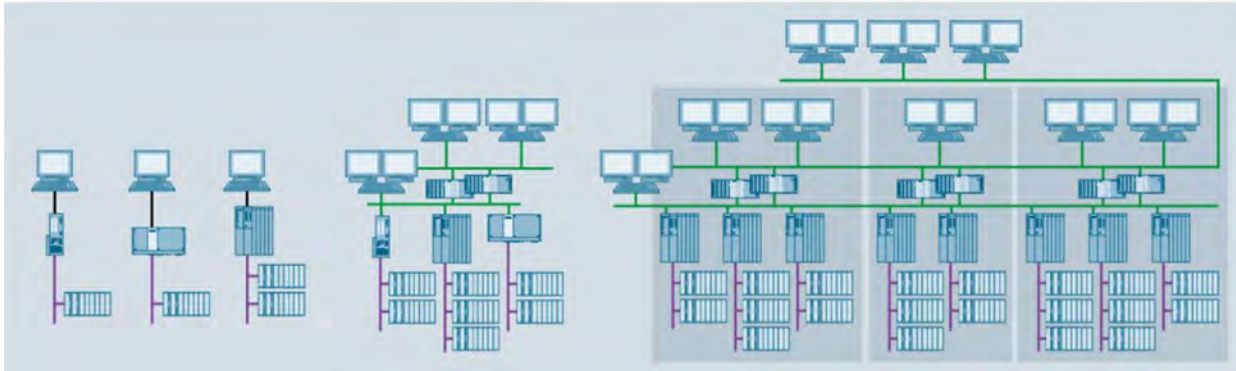
campo de la automatización industrial. Más aún, PSC suministra equipos instrumentales y sistemas de control de procesos, dentro de la industria química y petroquímica en particular, pero también en otro tipo de industrias como las centrales eléctricas y las plantas de energía eléctrica, la industria alimenticia, farmacéutica, cementera, papelera, del semiconductor, etc.



## PROYECTOS DCS

La mayoría de plantas de Petróleo y Gas, de Refinerías de Petróleo, de las centrales eléctricas y de otras grandes plantas industriales de procesamiento continuo a menudo son gestionadas por sistemas de control distribuidos

(DCS) o controladores lógicos programables (PLC) supervisados por sistemas SCADA optimizados para realizar cálculos complejos, registro y control y ofrecen un ambiente integrado a todos los niveles desde el campo I/O a la interfaz operador.



PSC es una empresa de ingeniería especializada en sistemas de control y automatización para la automatización de procesos industriales. PSC cuenta con una vasta experiencia práctica en DCS y en PLC habiendo realizado proyectos con una amplia gama de equipos de proveedores de DCS y PLC. Entre los que se incluyen Schneider, Siemens, ABB, Rockwell Automation y Emerson.

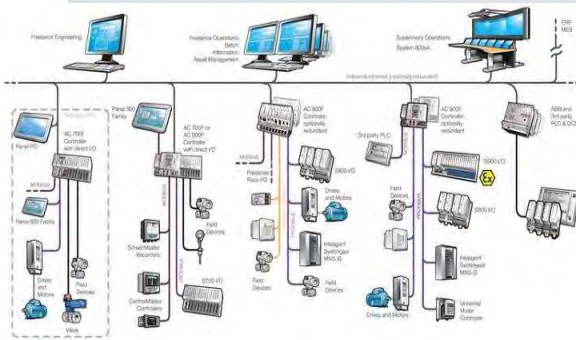
- Integración DCS/PLC/SCADA
- Análisis y preparación de especificaciones

### Implementación de sistemas de control integral:

- Suministro e instalación del hardware
- Proyecto funcional DCS completo, configuración, prueba, puesta en servicio y puesta a punto.
- Documentación y formación

### Otros servicios:

- Diseño conceptual
- Verificación y validación
- Desarrollo de la base de datos y gestión
- Interfaz y diseño de cableado
- Configuración del sub-sistema (ej.: BMS) y pruebas
- Gestión de diseño
- Gestión puesta en servicio



PSC ha participado en numerosos proyectos DCS, PLC y SCADA a diferentes niveles, incluyendo:

### Ingeniería de detalle:

- Desarrollo de proyecto
- Gestión de proyecto
- Normas de diseño (automatización, conceptos de control, protección, instrumentación, redundancia, arquitectura, seguridad informática, gráficos, alarmas, etc.)
- Requisitos y estándares de desempeño
- Requisitos de la sala de control

## DESARROLLO DE PROYECTO

Existen muchas decisiones claves que es necesario tomar al iniciar un nuevo proyecto. Estas decisiones requieren considerar una amplia gama de temas relativos a la implementación y al ciclo de vida que afectarán por años tanto la planta como su funcionamiento y mantenimiento. La experiencia y especialización de PSC permitirán el asesoramiento, gestión y atenuación de riesgos relativos a proyectos de sistemas de automatización de procesos y de control. La aportación de PSC a la fase de desarrollo del proyecto puede contemplar significativos ahorros

de capital y de costos durante el ciclo de vida gracias al asesoramiento durante la toma de las decisiones adecuadas relativas a los conceptos del proyecto, a la elección de proveedores, a las metodologías de implementación y a la ejecución del proyecto desde el punto de vista de la automatización.

PSC cuenta con una gran experiencia en el desempeño de todas las fases de proyecto para sistemas de control y, por lo tanto, conoce las ventajas y desventajas de los diferentes métodos de contrato para proyectos de estructuración. PSC ofrece un asesoramiento independiente sobre vendedores y proveedores de equipos.

### **GESTIÓN DE PROYECTO**

La gestión exitosa de importantes proyectos de sistemas de control requiere habilidad para gestionar la entrega de soluciones técnicas complejas con conflictivas exigencias de tiempo, costo y calidad.

PSC es capaz de suministrar gestores de proyecto especialistas con una experiencia probada en la gestión exitosa y en la entrega de proyectos de sistemas de control. Esta experiencia se extiende desde proyectos de actualización hasta proyectos totalmente nuevos empleando la mejor tecnología de control de procesos - desde un importante Sistema de Control Distribuido y Actualización/instalación de sistemas PLC/SCADA, hasta proyectos PLC menores y especializados. Dichos proyectos a menudo requieren del desarrollo e implementación de estrategias que garanticen la máxima fiabilidad y disponibilidad en todas las fases de implementación.

### **FORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN**

PSC cuenta con una sólida reputación en el suministro de documentación de altísima calidad para proyectos, mantenimiento, funcionamiento y formación. Este logro se debe a la amplia experiencia de PSC en el trabajo conjunto con el personal de planta destinado al servicio y mantenimiento, lo cual le permite comprender a fondo sus requerimientos. La combinación del conocimiento de PSC de los procesos de la planta con la filosofía de control y servicio, sumado a un diseño práctico y a la experiencia en la puesta en marcha, produjo un conjunto de capacidades únicas para la entrega de la documentación de servicio.

PSC ofrece la gama completa de documentación requerida para el control de procesos y sistemas de automatización, incluyendo:

- Base de datos para instrumentos y señales asociadas a sistemas de control
- Diagramas de los instrumentos de regulación
- Esquemas eléctricos (ej. diagramas)
- Material de lectura para la formación del operador
- Manuales de funcionamiento y mantenimiento del sistema de control
- Estándares de diseño, filosofías y descripciones (ej.: pantallas HMI, sistemas de alarma).
- Procedimientos de ajuste del anillo de regulación
- Planes de prueba de la puesta en servicio y fichas de control
- Información sobre alarmas incluyendo manuales y base de datos.

## ESTUDIO DE CASO

### EJEMPLO DE PROYECTO DE UN SISTEMA DE CONTROL

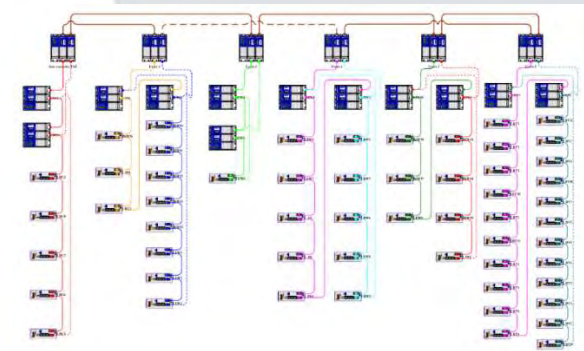
#### INTRODUCCIÓN

El acceso remoto a plantas distantes, máquinas distantes y aplicaciones móviles desde cualquier lugar del mundo está cobrando cada vez más importancia. Ésta es una ventaja competitiva clave tanto en la industria como en áreas relativas a la industria y los productos del mercado ofrecen muchas soluciones para el telecontrol, la teleasistencia y sus redes de comunicación (redes remotas).

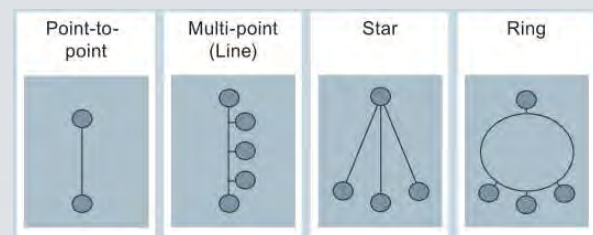


#### ESPECIFICACIONES Y DISEÑO

El primer paso del proyecto es ocuparse no solamente de las especificaciones del equipo para el sistema de control sino también de la elección de todo el equipo del sistema de control automático. En esta fase, cada componente debe ser evaluado sobre cómo puede ser controlado y si es posible controlar sus funciones en remoto.

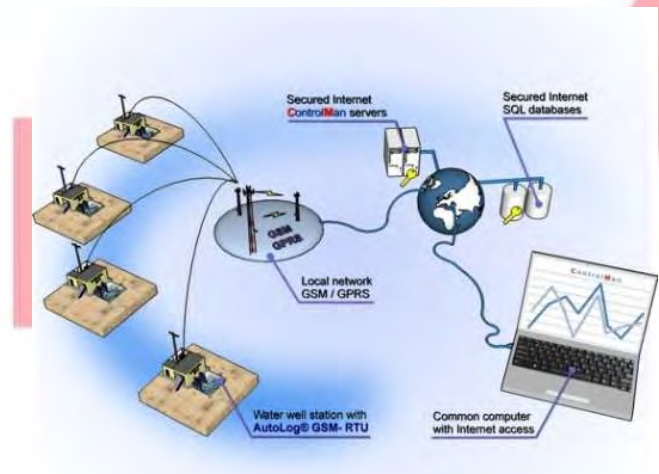


La Arquitectura del Sistema y las estructuras de redes relacionadas son los documentos clave en esta fase dado que definen todo el sistema de control, eligiendo la mejor solución para satisfacer las exigencias del cliente dentro de un amplio abanico de estructuras posibles.

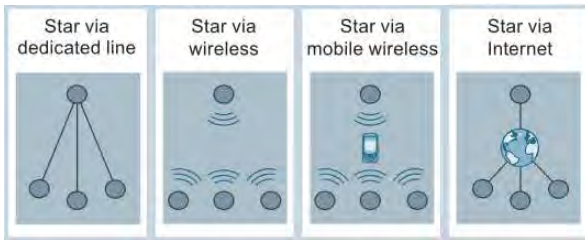


#### OBJETIVO

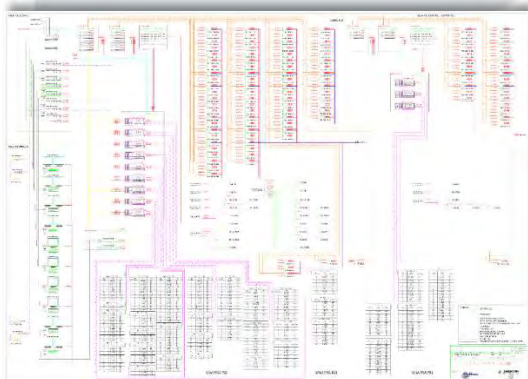
Telecontrol significa el seguimiento y el control a distancia de estaciones de proceso mediante uno o más sistemas de control central. La conexión de datos de las unidades es permanente o se establece cíclicamente con las unidades permanentes o sobre la base de un evento. Para aplicaciones de telecontrol, la comunicación es esencial y la seguridad es una exigencia indispensable para el acceso remoto. La elección de los equipos de comunicación suele incluir medidas de seguridad tales como un firewall y las VPN.







A partir de aquí, el sistema de control ya ha sido inventariado y ha sido posible establecer cuántos I/Os, módulos, conexiones IP y seriales va a necesitar el sistema. El procesos de control apropiado y las periféricas de control se seleccionaron y se especificó el equipo de control generando como resultado un dibujo de Arquitectura de Sistema completo incluyendo los controladores, las unidades terminales remotas (RTU), los dispositivos de red y SCADA para supervisar y controlar sistema.



## DEFINICIÓN DE SCADA Y DESARROLLO DE LA GUI

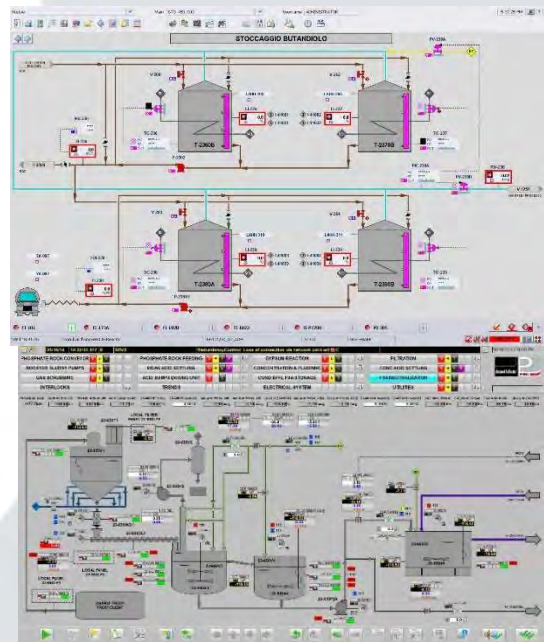
SCADA es un parte esencial del sistema y, en muchos aspectos, el sistema de control GUI implementado en el SCADA es una de las claves del éxito del proyecto.

Durante la fase de diseño y especificaciones, se puede plantear un amplio rango de soluciones, de la simple, local, con paneles táctiles a la compleja basada en infraestructuras PC, con arquitecturas clientes/servidor instaladas en salas de control.

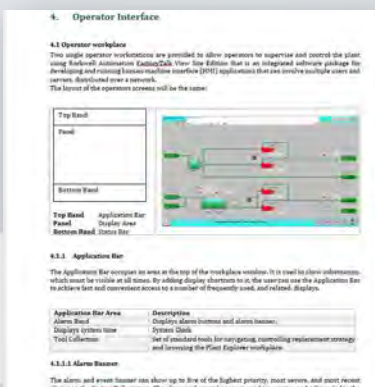
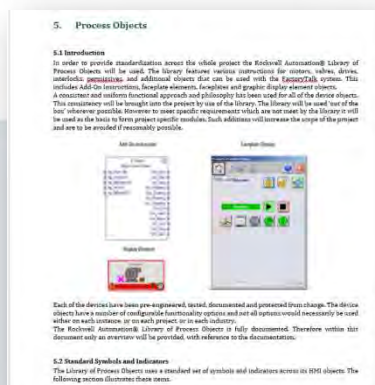
El sistema SCADA para los procesos de abertura y visualización puede ser individual o bien sistemas multiusuario redundantes y puede combinarse como un sistema distribuido, permitiendo así crear estructuras de sistemas de control complejas.

Una vez que el sistema SCADA se define, se desarrolla la GUI. Un sistema HMI altamente fiable que suministre seguridad, costo efectivo,

desempeño intuitivo y consistente se basa en la aplicación de las mejores técnicas de ingeniería mediante el diseño, el panel de conexión, la producción, la prueba y los procesos de control de calidad.



Se realizan Especificaciones del Diseño Funcional antes del desarrollo del sistema de supervisión para ofrecer definiciones claras sobre las exigencias funcionales, el nivel de experiencia del operador y cualquier comunicación/interacción con otros sistemas.

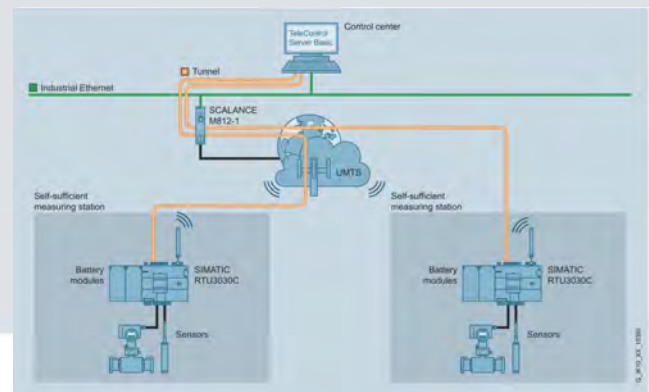


El software del sistema se escribe y prueba en un ambiente controlado reduciendo la aparición de errores y aumentando la fiabilidad de los sistemas.

## CONSTRUCCIÓN Y CONFIGURACIÓN

El equipo del sistema de control es conocido por ser controlable, y las expectativas se establecieron sólidamente durante la fase de Arquitectura y Diseño GUI. En este punto del proyecto toda la documentación se completó y aprobó. Dependiendo del tamaño y del objetivo del proyecto, estos diagramas pueden ser planos individuales o bien los planos pueden combinarse.

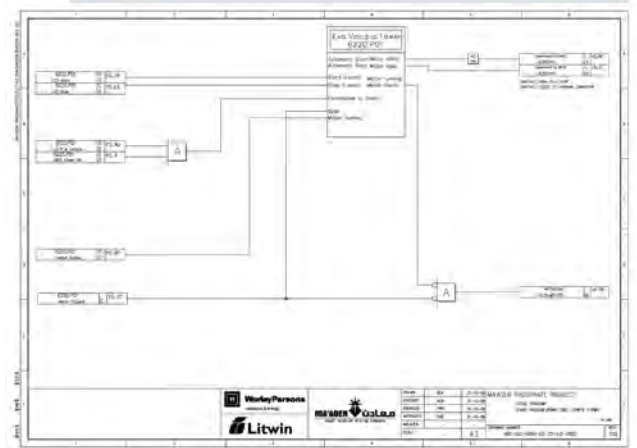
El suministro y fabricación del panel de control van de la mano con el desarrollo del software de aplicación de acuerdo con los requisitos del cliente y su filosofía.



En el proyecto específico de que hablamos, se programó se realizó empleando lenguajes de programación estándar definidos en el IEC 61131-3. IEC 61131-3 que proporciona la tradicional lógica en escalera de relé (LD) y el espacio de memoria plana para facilitar la transición de los programadores que empleaban herramientas más antiguas, incluyendo herramientas de programación orientadas a objetos y estructuradas para crear aplicaciones de alto nivel, para gran alivio de la nueva generación de ingenieros que entran en la industria que a



menudo se irritan ante la idea de programar en el lenguaje de sus bisabuelos. Estas herramientas incluyen tres nuevos lenguajes de programación como jerarquías de bloques función independientes del lenguaje, direccionamiento mediante variables simbólicas estructuradas, indicadores de lista, métodos, herencia e interfaces.



Los lenguajes IEC 61131-3 incluyen textos estructurados (ST), gráfico de función secuencial (SFC) y gráfico de función continua (CFC). La lógica en escalera sigue siendo una lógica discreta, simple y una buena herramienta que puede implementarse con relés y temporizadores. SFC está dedicada a operaciones secuenciales o basadas en estados. CFC es un nuevo lenguaje gráfico y es una excelente herramienta de alto nivel para colocar e interconectar bloques prefabricados o fabricados por el cliente. CFC tiene el mismo objetivo pero es una alternativa inmensamente superior para colocar módulos de biblioteca o instrucciones adicionales en la lógica en escalera. ST es utilizado para todas las otras programaciones (circuitos, condicionales, matemática compleja, manipulación de bit, etc.)

### ACEPTACIÓN DE LAS PRUEBAS y PUESTA EN SERVICIO

Cuando se completa, el sistema de control queda sujeto a pruebas funcionales precisas para comprobar el funcionamiento completo del hardware y para asegurarse que esté en conformidad con los requisitos especificados en la fase de ingeniería. Esta actividad se realiza de un modo lógico y simple para ensayar todos los aspectos del sistema de control mientras que las

desviaciones respecto a los planos de construcción se anotan y registran en dichos planos de construcción. Errores y cambios del sistema se documentan y solucionan antes de considerar el sistema completo.



La fase de puesta en servicio del proyecto varía de un proyecto a otro. Idealmente se realiza una puesta en servicio interna, donde los instaladores del sistema de control y los diseñadores del sistema de control coordinan la eliminación de fallos y las pruebas de funcionamiento de dicho sistema. La clave del éxito de la puesta en servicio es el equipo de trabajo y la coordinación con el personal de la instalación. Tanto los expertos hardware como software suelen trabajar juntos para identificar y resolver los problemas del sistema.