

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En la segunda mitad del Siglo XVIII con la aparición de la Revolución Industrial, surge un desarrollo masivo de las cadenas de producción y consumo que trajeron como consecuencia la implementación de nuevas tecnologías, lo que generó el crecimiento vertiginoso de mano de obra, también debido a la necesidad que existió de generar producción en masa y controlar el mercado de consumo global.

Con la intención de gobernar estos procesos de producción en masa en la Década de los 60 se introduce a la industria los Controladores Lógicos Programables (PLC) para sustituir las viejas Tecnologías de Control, las cuales anteriormente se hacían a por medio de relés, interruptores, contactores y demás componentes eléctricos. Hoy en día los Controladores Lógicos Programables (PLC) forman parte integral de la industria, debido a que nos permiten controlar variables físicas analógicas (Temperatura, presión, flujo), procesos lógicos y aritméticos en sí mismo para producir cambios en los diferentes procesos que gobiernan, llegando incluso a formar parte de procesos sencillos y cotidianos. Si bien son una solución en si mismos para los problemas que se originaron de la producción en masa, la adopción de estas tecnologías localmente representa la implementación de técnicas foráneas, de carácter

privativo y costos elevados, de mantenimiento extranjero y programación cerrada.

Debido a la cada vez creciente demanda por parte de la industria de dispositivos de control autómatas, programables y las secuelas que ello conlleva como lo es la adquisición de planes de implementación y mantenimiento así como el debido Software de Operación de licencias privativas y costos excesivos se propone el diseño de un prototipo basado en tecnologías libres tanto en Software como en Hardware que sea capaz de controlar variables físicas y tomar acciones relacionadas con procesos internos del PLC para gobernar procesos secundarios a los que tenga relevancia.

Actualmente gran porcentaje de los costos operativos se van en gastos de licencias tanto de Software como de Hardware que limitan al cliente adaptarlas a sus necesidades reales y que están diseñadas para problemas foráneos. Es así como la obsolescencia programada por sus creadores hace que los mismos se vuelvan inservibles en lapsos de tiempo relativamente cortos y dependientes de prácticas preventivas de mantenimiento y correctivas aplicadas por personal calificado generalmente importado y de muy altos honorarios. Estos trámites se hacen en divisas extranjeras; con la implementación de las tecnologías libres tanto de Hardware como de Software se pretende disminuir estos costos haciendo accesible toda la planimetría desarrollada en plataformas colaborativas, se demuestra que con dispositivos electrónicos de fácil acceso local se puede diseñar una solución económicamente viable y con talento local capacitado y preparado para las

contingencias operativas.

Es por ello que se pretende diseñar Controlador lógico Programable con transmisión de datos sobre Hardware y Software libre (tecnología pingüino) y protocolo de comunicaciones I2C. Logrando de esta manera abaratar costos y suministrar a la Industria Nacional y al talento local con nuevas herramientas a nivel tecnológico. Con lo cual surgen las siguientes interrogantes:

¿Es posible diagnosticar la situación real de automatización y control a nivel regional y nacional? ¿Es viable económicamente hablando la construcción de estos dispositivos? ¿Existe una plataforma multidisciplinaria capaz de soportar bajo los parámetros de Software y Hardware Libre este tipo de proyectos? ¿ Existe un marco jurídico capaz de apoyar y alentar esta iniciativa? En respuesta a estas interrogantes se espera realizar el diseño y prueba de un Controlador Lógico Programable con transmisión de datos sobre Hardware y Software libre (tecnología pingüino) y protocolo de comunicaciones I2C.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar un Controlador Lógico Programable con Trasmisión de datos sobre Hardware y Software Libre (Tecnología Pingüino) y protocolo de comunicaciones I2C.

Objetivos Específicos

1. Recopilar información sobre el uso de dispositivos de control en las industrias locales.
2. Identificar los factores que influyen directamente como consecuencia del uso de tecnologías privadas en los procesos de producción.
3. Diseñar un prototipo funcional como alternativa libre de controlador lógico programable para consumo local.
4. Creación y prueba de un controlador programable capaz de manejar variables físicas y procesos industriales.

Justificación e Importancia

Con los avances tecnológicos y el éxito que tienen los sistemas de comunicación, es posible obtener una retroalimentación de las informaciones que resultan del control mismo, y utilizarlas para que la acción correctiva se inicie de forma automática, con lo cual, no hay que esperar hasta que se produzcan íntegramente los resultados para poner en obra la acción correctiva: por ello un procedimiento previamente establecido, va corrigiendo la acción constantemente, con base en esos resultados, sin necesidad de detenerla.

El sistema de automatización de variables físicas, proporcionara entonces más confiabilidad y certeza a los procesos en donde tenga lugar, así como la capacidad de transmitir datos desde el dispositivo mismo hacia un periférico específico donde se puede llevar una serie de datos estadísticos y precisos que procuraran mejoras en las diversas áreas operativas. En fin, el ahorro sustancial en horas hombre que se traducirán en un lapso casi inmediato en beneficios directos en la optimización de procesos.

La aplicación de tecnologías abiertas es una tendencia indudable y que crea una plataforma colaborativa, clara y horizontal. La misma se ha trasladado del Software al Hardware, haciendo a este último mas accesible, económico y viable. Los ejercicios y metas conseguidas por colectivos técnico-científicos son una prueba de ello. La

posibilidad de ensamblar dispositivos de Hardware con piezas de fácil acceso en el país y bajo talento nacional son un agregado de consideración.

Se pretende a través del presente marcar pauta en trabajos interdisciplinarios donde los conocimientos adquiridos de dos carreras afines puedan ser aplicados a una solución común, marcar hito en una nueva forma de abordar el problema y sus posibles soluciones así como servir de base a futuras investigaciones, ampliación o modificación parcial o total del contenido expuesto bajo una filosofía libre.

Por último es importante destacar que el presente se enmarca en el polo Hombre, ciudad y territorio, bajo las líneas de investigación: Análisis, diseño y construcción de dispositivos útiles para la detección, monitoreo y transmisión de parámetros como instrumento de beneficio colectivo y el eje conceptual: Diseño, operación y mantenimiento de sistemas de control e instrumentación.

Alcances y Limitaciones

Alcance

Proponer el diseño de un prototipo basado en Hardware libre (OSHW) sobre la tecnología pingüino, basado en la declaración de principios V1.0 del Hardware de fuentes abiertas Open Source Hardware y en el dispositivo Pingüino basado en PIC 18f4550, para el control de variables físicas y su transmisión respectiva.

Basado en lo anteriormente descrito, se propone lograr:

1. Demostrar la Factibilidad Técnica y económica del prototipo.
2. Diseñar los circuitos necesarios para controlar procesos industriales.
3. Diseñar una red de transmisión inalámbrica basada en tecnología bluetooth.
4. Diseñar todo el Software del Pingüino.
5. Crear el prototipo planteado.

Limitaciones

Una interfaz de usuario de capa siete en el modelo OSI no se desarrollará debido a la complejidad de la misma y al campo de conocimiento el cual sería más orientado hacia computación. La cantidad de variables físicas a monitorear están limitadas por la adquisición de los diferentes sensores y su elevado costo. La transmisión de datos se hará solamente vía Bluetooth ya que se posee solo este tipo de transmisor inalámbrico para estaciones remotas. Por último, diseñar el sistema pero su implementación total será por ende dependiente de los procesos a monitorear y el medio ambiente al que tenga lugar.