

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Las consideraciones iniciales de este proyecto han sido basadas en el conocimiento y estudio; se debe discriminar en detalle los tipos de equipos y características que permitieron la implementación del prototipo.

En este capítulo se describe los esquemáticos del Hardware a utilizar y los circuitos diseñados para el prototipo, todo esto basado en las factibilidades a demostrar y el levantamiento de información realizado durante la elaboración de los capítulos precedentes, lo que da un soporte teórico a las demostraciones practicas que se describirán a continuación.

Al ser esta una investigación de naturaleza factible, la observación directa permitió diagnosticar y establecer la metodología a seguir para la construcción del prototipo final de Un Controlador Lógico Programable basado en Software y Hardware Libre y protocolo de Comunicación I2C, todo ello con la finalidad de dar respuesta a la problemática planteada en el Capítulo I y determinar los pasos necesarios para llevar a cabo la propuesta respetando las normativas y marco jurídicos locales.

Entrevistas no estructuradas se realizaron a las personas pertenecientes al ámbito de las tecnologías libres en el País así como a los emprendedores que hacen uso del control como método de automatización en los procesos productivos a los que se dedican; con lo que se obtuvo una apreciación inicial del lugar tecnológico en el que se encuentran; para visualizar la manera más efectiva de aplicar las soluciones y alcanzar los objetivos propuestos. Según el manual de la UPEL (2003) el proyecto factible:

Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. (Pág. 16).

El desarrollo de la investigación se fundamenta en las tres fases descritas en el Capítulo III, es decir, diagnóstico, estudio de factibilidad y diseño del prototipo propuesto, con la finalidad de cubrir los objetivos planteados para lograr implementar la solución más viable, solucionar la problemática y cubrir las necesidades de control y automatización descritas.

Fases de la investigación

La solución propuesta en el presente trabajo se desarrolla en tres fases, como se

describe continuación: Diagnóstico, Factibilidad, y Diseño del Proyecto, desarrollando durante las mismas los objetivos planteados para la investigación.

Fase I: Diagnostico de la situación actual

La automatización y control de procesos industriales constituye un eslabón fundamental de la cadena de producción como pilar del desarrollo de una región específica, bajo esta premisa se ha observado este tipo de eventos en industrias locales, lo que permitió hacer un diagnóstico eficaz relacionado con el Hardware que se utiliza con tales fines; además se observó las alternativas académicas y de capacitación tanto estatales como privadas y comparar la formación del personal técnico respecto a la tecnología aplicada o la tecnología que se especula encontrarán en los procesos manufactureros locales.

Luego de visitar ciertos centros de producción industrial en el Municipio Iribarren del Estado Lara y haber realizado varias entrevistas no estructuradas, tanto al personal altamente calificado como al técnico se puede deducir de primera mano las variables más importantes en cuanto automatización y control. Específicamente en el centro visitado se realiza inyección de plástico para lograr piezas finales con diversos usos, se pudo constatar la bienvenida de propuesta para el desarrollo de un sistema

endógeno que facilite el seguimiento de variables físicas en tiempo real y su transmisión para manipulaciones estadísticas o de diversas índoles informáticas.

Por investigaciones vía web y presenciales se ha obtenido una visión acertada acerca de la producción de controladores industriales a nivel local y de como son adquiridos y mantenidos los que están en producción para el momento del desarrollo de este instrumento. Así como también se ha constatado los reemplazos y componentes a nivel nacional, esto es si son de fácil adquisición y disponibilidad lo que se detallara en las fases a continuación.

De acuerdo a la naturaleza y características del problema objeto de estudio, esta investigación se enmarcará dentro de la investigación aplicada o proyecto factible, por cuanto a través del desarrollo se propondrán alternativas o propuestas en torno a la problemática y diseño del Controlador Lógico Programable.

Fase II: Factibilidad

Factor esencial en el planteamiento y basamento de cualquier proyecto investigativo, sin estas variables no es posible demostrar la viabilidad y factibilidad del proyecto. De hecho y a la par de los objetivos de este proyecto desglosamos la

factibilidad en tres partes a saber:

Factibilidad Técnica

Se describe claramente ya que se especifican de manera clara y precisa todas las especificaciones de diseño lo que hace viable la construcción del prototipo y a su vez corrobora la factibilidad de la propuesta.

Factibilidad Operativa

Se trata de la capacidad de manejo del prototipo por parte del usuario final el prototipo final está orientado para ser operado por personal técnico medio con conocimiento básico de los procesos a monitorear y uso a nivel de operación de equipos de computación bajo las plataformas mencionadas, lo que corrobora que el equipo podrá ser instalado y manipulado de manera sencilla e intuitiva lo que cumple con los parámetros de la factibilidad operativa del mismo.

Factibilidad Económica

Es posible demostrar la viabilidad del proyecto haciendo un estudio de los costos

que implican su realización y cotejarlos con la contribución al entorno de implementación, esto es una relación costo/beneficio, una vez demostrado esto se demuestra la factibilidad económica del trabajo.

Fase III: Diseño de Proyecto

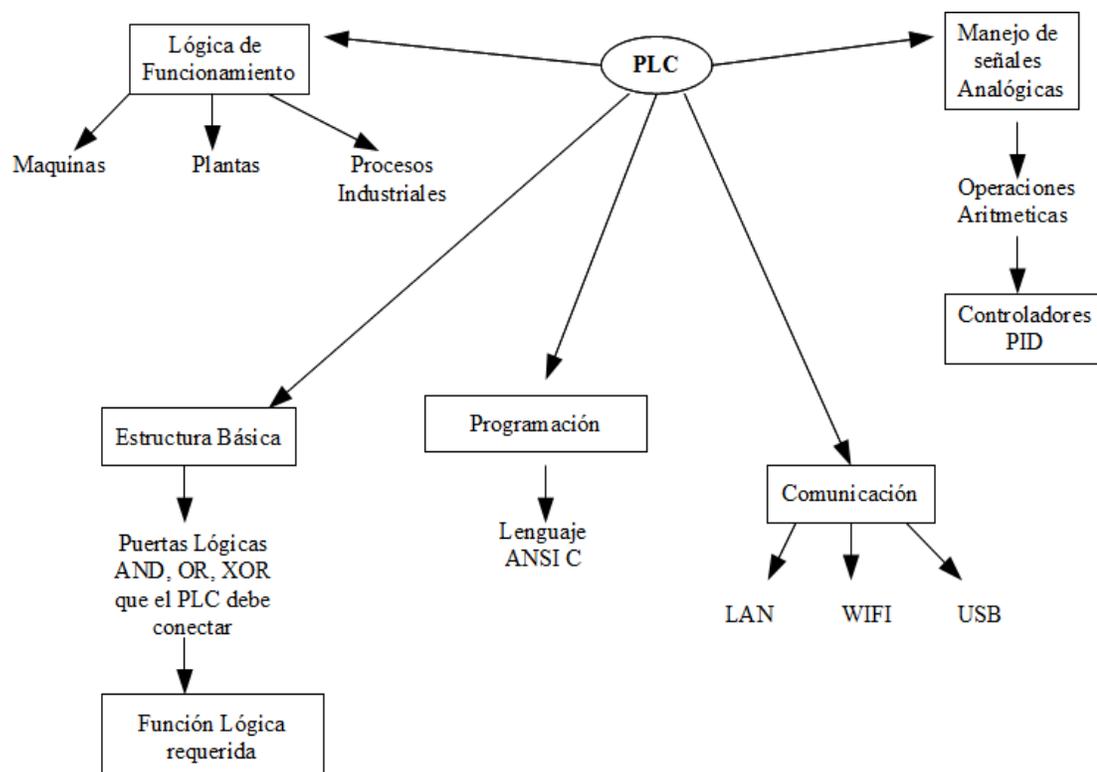
Para completar el diseño y partiendo de los basamentos teóricos descritos en este documento se determinaron puntos claves para la implementación experimental. En un principio se usaron los conocimientos de electrónica, electricidad y comunicaciones para englobarlos en un todo que conllevarse al fin término de un producto final palpable y por ende factible, de esta manera se procedió con el diseño de las distintas etapas del modelo y las cuales se describen a continuación.

Los esquemáticos que se presentan a continuación se desarrollaron con herramientas libres como Oregano, Qucs y Fritzing, se presentaran también los PCB para realizar las placas impresas correspondientes y se describirán los distintos módulos del sistema.

Se hará entonces una presentación secuencial de las etapas más resaltantes del prototipo y luego se presentara diagramas de funcionamiento del software para dar paso a los códigos generados durante las pruebas.

Pinguino es un dispositivo electrónico, el cual tiene un microcontrolador 18F4550, el cual actúa como un controlador lógico programable, este es capaz de recibir y procesar datos del exterior a través de pulsadores, sensores, y/o transductores, conectados a las entradas, para ser procesadas lógicamente y en función de ello generar cambios sobre su entorno a través de relés, contactores, actuadores, y/o transductores, conectados a sus salidas, con total autonomía de un computador personal, aunque puede permanecer conectado a éste aún luego de ser preprogramado para enviar y recibir datos, desde y hacia el mismo. (ver Anexo A).

A continuación diagrama de flujo del PLC.



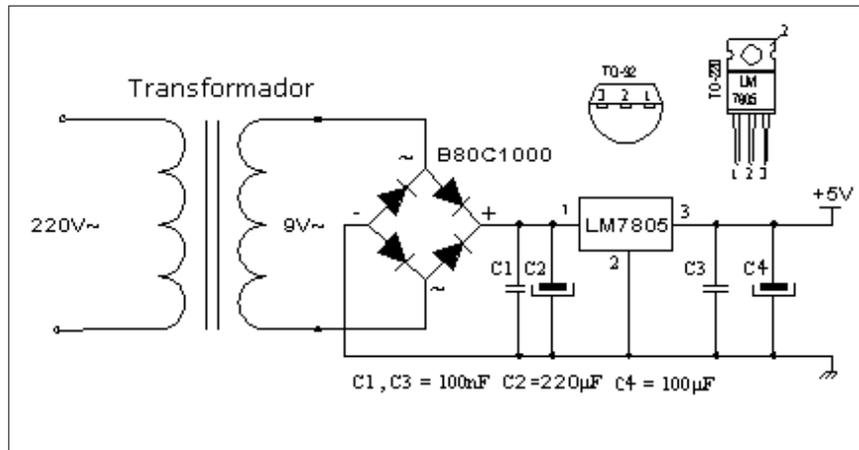


Figura 17.

Fuente de alimentación Opcional

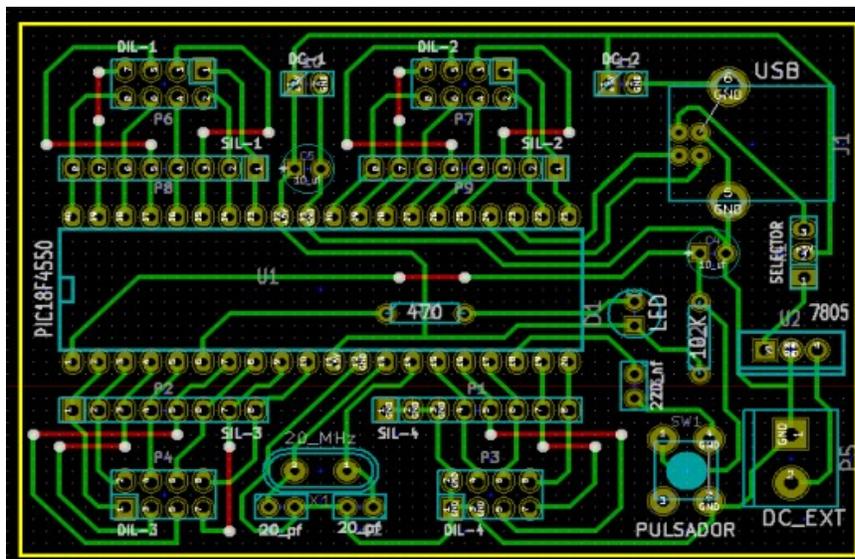


Figura 18.

PCB de la tarjeta Pinguino

A continuación el esquema del adaptador bluetooth:

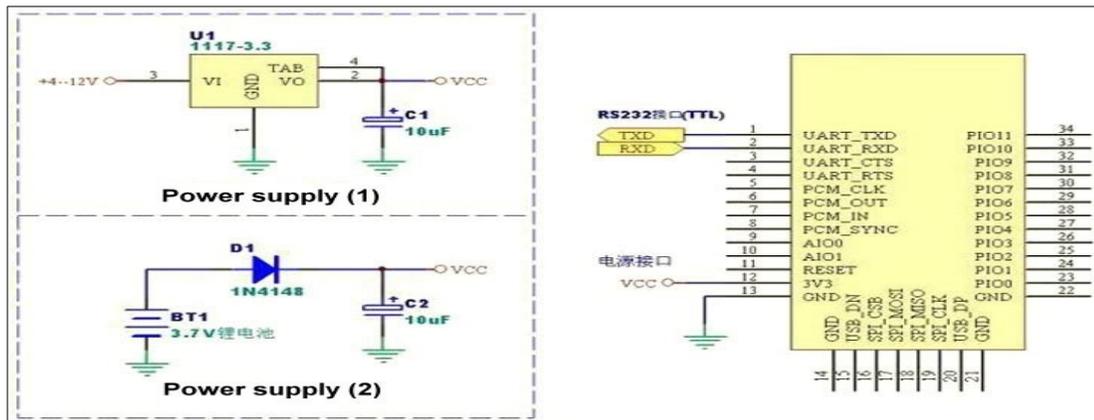


Figura 19.

Adaptador Bluetooth

Adaptando un LM317 y preset de 5k en su Adj obtenemos un regulador de 3,3 voltios y 1 Amperio; se conecta directamente el modulo Bluetooth a nuestra placa pinguino donde unas resistencias de acople interno ayudan al dialogo correcto.

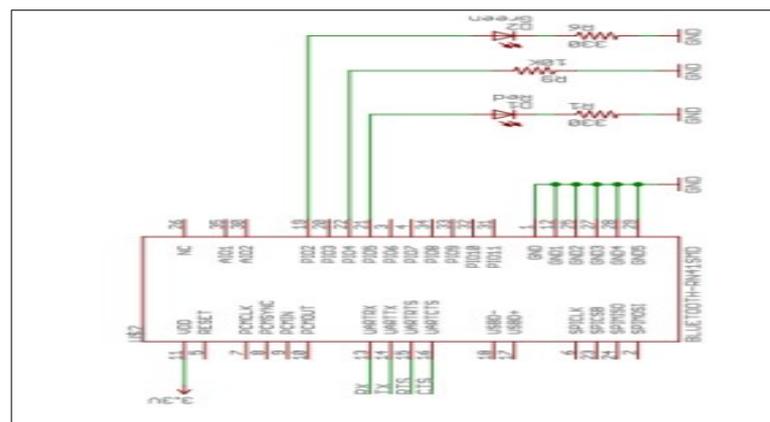


Figura 20.

Esquemático del Trasmisor Bluetooth BlueSmirf

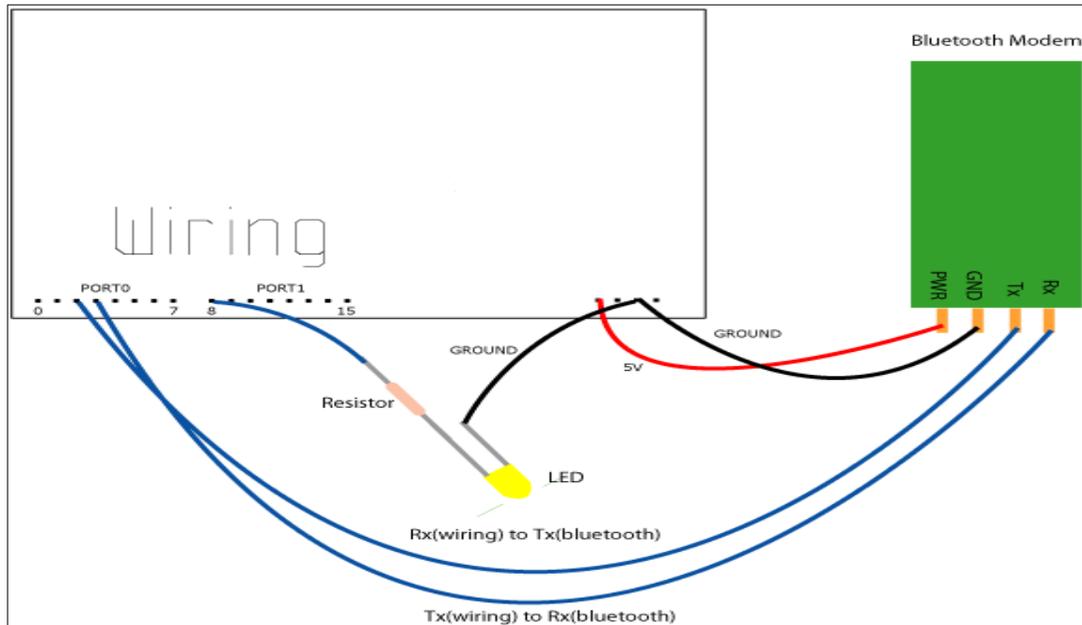


Figura 21.

Ejemplo de Cableado del Trasmisor al Pinguino

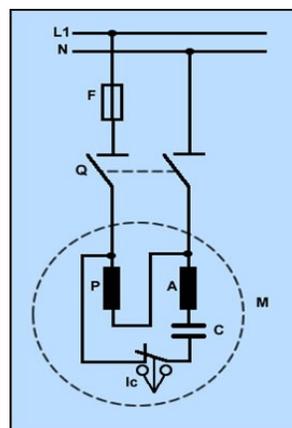


Figura 22.

Esquema de Potencia de un Motor Monofásico con Condensador

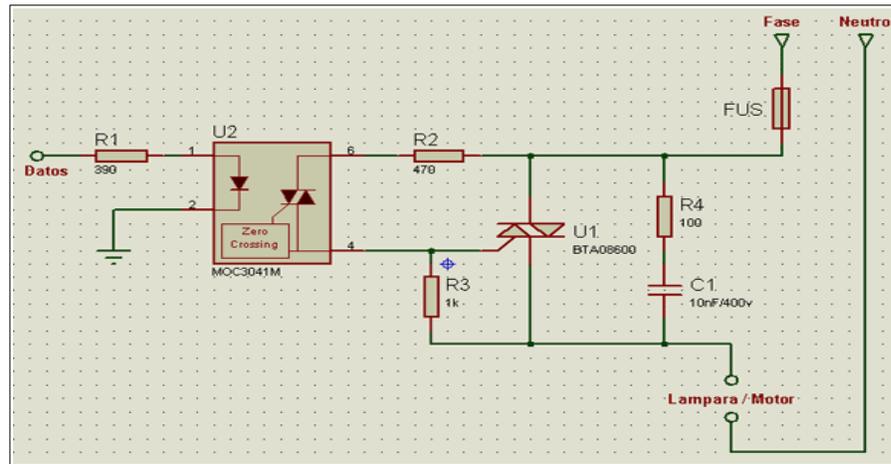


Figura 24.

Manejo de Circuitos de Potencia con Pinguino