

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Naturaleza de Investigación

De acuerdo al desarrollo de los capítulos y las secciones, se puede determinar el tipo de investigación y la metodología a emplear. Cada tipo de investigación define un esquema específico, de este modo pueden ser fiables los instrumentos usados en él.

La metodología a usar nos permite respaldar con resultados este trabajo, definiendo las actividades a desarrollar según el estudio a realizar, recolectando y analizando datos, determinando así los pasos técnicos y operativos para lograr los objetivos de este trabajo.

Por las características del problema, esta investigación se enmarca dentro de investigación, proyecto de grado factible, a través de este trabajo se desarrollara la propuesta alternativa en torno a la problemática planteada.

Según el manual de normas para la presentación del trabajo de grado de la Universidad Fermín Toro (2000), se define como proyecto factible:

“Es una propuesta basada en la factibilidad para la resolución de un problema dado. Puede apoyarse tanto en la investigación de campo como documental o un diseño, que incluye ambas modalidades. Puede referirse a la formulación de políticas, programas, técnicas, métodos, procesos.” (p. 6).

Diseño de la investigación

El diseño de la Investigación tiene como finalidad trazarnos una secuencia de pasos para lograr desarrollar y obtener los objetivos planteados.

Sabino (1992) señala que “su objeto es proporcionar un modelo de verificación que permita constatar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo” (p.67).

Fases de la Investigación

A efecto de llevar una secuencia de las actividades a desarrollar en la investigación y debido a que la misma es un proyecto especial, denominada fases de la investigación, que según Hurtado (2003), las define como “al conjunto de pasos y procesos que comprenden el recorrido dentro de la dimensión metodológica, estas representan una constante a lo largo del proceso, independientemente del tipo de investigación que se desarrolla; las fases constituyen sinergias del proceso metodológico” (p. 56).

Estas fases dan como resultado el cumplimiento de los objetivos trazados, y se clasifican de la siguiente forma:

1. Fase I: Estudio Diagnostico
2. Fase II: Estudio de Factibilidad
3. Fase III: Diseño de la Propuesta

Fase I: Estudio Diagnostico

Esta fase corresponde al diagnóstico, se realiza un estudio sobre proyectos similares, se identifican las ventajas y desventajas de llevar a cabo nuestra propuesta, el cual será realizado por medio de consultas documentadas y entrevistas no estructuradas. A su vez se realizaran revisiones a materiales similares a la temática tratada, como fuentes bibliográficas, tesis, proyectos de grado y trabajos de investigación.

Fase II: Estudio de Factibilidad

En esta fase se cuenta con las herramientas y el recurso humano capacitado para el desarrollo de este proyecto, por lo que técnicamente se demostrará su factibilidad técnica, económica y operativa de diseñar y/o implementar un Controlador Lógico Programable con Transmisión de Datos Sobre Hardware y Software Libre (Tecnología PINGÜINO) y protocolo de comunicaciones I2C. Es por esto que esta fase a su vez estará dividida en las siguientes tres etapas que son:

Factibilidad Técnica

En dicha etapa se estudiara la posibilidad de conseguir en el mercado nacional los componentes necesarios para el desarrollo del proyecto. De igual modo se realizarán el Hardware y Software necesarios para la implementación del prototipo, basándonos en nuestros conocimientos en electrónica, eléctrica, computación y telecomunicaciones. De cumplirse con esta premisa, podemos decir que el proyecto es técnicamente viable.

No solamente consistirá en la disponibilidad de los componentes de Hardware y

Software, sino también se demostrara la existencia de reemplazos de piezas y partes y la manutención por parte de mano de obra local y calificada para tales fines.

Factibilidad Económica

Se realizara un estudio del costo de cada uno de los componentes necesarios para realizar el dispositivo Pinguino y a su vez ver cual es su costo total. En esta etapa se debe velar porque los recursos sean garantizados en cada una de las etapas del desarrollo del proyecto, es decir, en el diagnostico, diseño y prueba del dispositivo Pinguino.

Por consiguiente un análisis entre el costo y los beneficios que el producto final pueda arrojar, consecuencia del estudio de todos los componentes del sistema pueden inclinar la relación de los beneficios por encima de su costo lo que demostraría su factibilidad económica, es así como una tarea de comparación por lo general implícita. Es importante comprender que la mayoría de los costos/beneficios intangibles de una alternativa afectaran de forma indirecta las utilidades, bajo esta premisa es preciso demostrar esta factibilidad y allanar posibles trabas financieras que pueden incidir negativamente en la implementación como tal.

Factibilidad Operativa

En esta etapa se considerarán los aspectos necesarios para la correcta operación del dispositivo PINGÜINO, demostrando su funcionamiento y la capacidad de manejo de variables en la resolución de procesos. En fin este apartado se asegura de que el prototipo sea utilizado tal y como se previo en su concepción inicial, ya que considerando que un nuevo diseño puede ser demasiado complejo para los usuarios finales entonces el mismo puede tender a ser ignorado y buscando mecanismos paralelos para el mismo fin, puede también darse el caso en que el prototipo cree una resistencia implícita entre los operandos como consecuencia al desplazo de la mano

de obra humana, intereses en los sistemas antiguos u otras razones.

E aquí la importancia de demostrar la operatividad de la propuesta durante esta fase y con ello cumplir con un requisito indispensable para obtener los resultados esperados en la implementación y viabilidad operativa del mismo.

Fase III: Diseño de la Propuesta

Basado en los resultados de las dos fases anteriores, se propone construir un Controlador Lógico Programable para monitoreo y recepción de variables físicas para transmitirlos a Sobre Hardware y Software Libre basado en Tecnología PINGÜINO y protocolo de comunicaciones I2C.

Objetivos del Diseño

Objetivo General

Realizar el diseño de un Controlador Lógico Programable con Trasmisión de datos sobre Hardware y Software Libre (Tecnología Pinguino) y protocolo de comunicaciones I2C.

Objetivos Específicos

1. Monitorear variables físicas para indicar estatus, transmitir información y ejecutar acciones, usando un controlador lógico programable.

2. Recabar información acerca de la tecnología PINGÜINO (Lenguaje y software de programación, micro controlador a usar, compatibilidad con otros dispositivos, etc.)
3. Analizar la factibilidad de realizar un controlador lógico programable con transmisión de datos.
4. Hacer programa modular de funcionamiento bajo estándares libres que permitan su futura modificación.
5. Realizar la adaptación a un sistema eléctrico del dispositivo PINGÜINO.
6. Realizar el estudio de consumo de energía eléctrica del dispositivo PINGÜINO para compararlo con equipos de similares características.
7. Analizar los posibles protocolos de comunicación a utilizar entre el Controlador y cualquier dispositivo central de análisis de la información.
8. Entender las diferentes tramas de comunicación y posibles técnicas de encriptación de la data manipulada.
9. Crear un precedente para futuras investigaciones, actualizaciones o modificaciones a este proyecto inicial.

El Diseño estar conformado por los siguientes módulos:

1. Módulo de Alimentación:

El cual estará conformado por un transformador reductor que llevará de 110 Volts a 12 Volts en corriente alterna. Luego este voltaje reducido se pasará por un puente rectificador para convertir así con una serie de filtros el voltaje alterno (AC), en un voltaje directo (DC), y por medio de un regulador LM 7805 ese voltaje pasa a ser de 5 VDC, que es el voltaje nominal del PINGÜINO.

2. *Módulo de Entradas y Salidas:*

El PINGÜINO esta conformado por un módulo de entradas y salidas, que a su vez está dividida en digitales y analógicas. Las mismas dependerán de las variables físicas a monitorear y a la medición que se haga de las mismas además dependiendo de estas medidas la programación del dispositivo debe tomar ciertas decisiones para alterar el curso de los acontecimientos externos de producción. El Controlador posee la capacidad de hacer tareas de ACD y DAC embebidas lo que ahorra módulos externos para tales fines y la configuración de las salidas dependerá en gran medida de como muestreen los sensores elegidos y las cargas que se deban alterar.

3. *Módulo de Control:*

Esta conformado por el microcontrolador 18F4550, el cual realiza el procesamiento de los datos de la entradas para poder generar una reacción de salida. El mismo es en esencia un computador con unidad de procesamientos central memoria interna y una serie de puertos para comunicación periférica con el exterior, todo esto se logra a través de un programa realizado en ANSI C y el cual dependerá

de los procesos a controlar.

4. *Módulo de Adquisición de Datos:*

Se encarga de almacenar o guardar la información recavada por medio de las entradas, para que luego las mismas sean procesadas por el PINGÜINO. Es una memoria de Cache interna que en conjunto con los puertos de entrada forman la sensibilidad del sistema ante los eventos externos.

5. *Módulo de Potencia:*

Es la conexión entre el PINGUINO y los elementos de potencia a controlar.

BASES LEGALES

La legislación venezolana a legado un marco jurídico impecable para el libre desarrollo de la inventiva y las actividades económicas que permitan al ser desarrollarse en un marco de igualdad y amparado por las instituciones del estado, en este sentido de ideas se brindan las herramientas fundamentales que permiten ubicar el presente trabajo en un marco de legalidad, impecable, comenzando por la primera de las leyes que rigen el vivir diario del ciudadano Venezolano y representado en la carta magna o Constitución de la República Bolivariana de Venezuela que reza en sus artículos 98:

“ La creación cultural es libre. Esta libertad comprende el derecho a la inversión, producción y divulgación de la obra creativa, científica, tecnológica y humanística, incluyendo la protección legal de los derechos del autor o de la autora sobre sus obras. El Estado reconocerá y protegerá la propiedad intelectual sobre las obras científicas, literarias y artísticas, invenciones, innovaciones, denominaciones, patentes, marcas y lemas de acuerdo con las condiciones y excepciones que establezcan la ley y los tratados internacionales suscritos y ratificados por la República en esta materia.”

Es claro en este artículo que al momento de la redacción se pensó en proteger la invención tecnológica, luego el estado decide que es necesario regular la inventiva tecnológica y hacerla independiente, endógena y adoptar modelos de creación colaborativa que apuntaban hacia las tecnologías libres a nivel mundial, estas tendencias señalaban hacia un divorcio de las patentes y licencias privativas, siendo esto una revolución tecnológica basada en la consciencia más allá de hechos de fuerza es así como Stallman (1998) alega: “En algunas luchas por la libertad, hay que sacrificar vidas y derramar sangre. Por la libertad del software no hay tal sacrificio: solo hay que no usar software privativo.” Es así como nace el Decreto Presidencial 3390 de fecha 23/12/2004, en el cual y bajo la gaceta 38095, se dicta la adopción de tecnologías libres en todos los organismos del estado y se extiende una invitación al sector productivo privado nacional a la adopción de dichas tecnologías, ya luego se han derivado el decreto 825, en el cual se le da carácter prioritario el acceso a Internet en la República Bolivariana de Venezuela, la Gaceta Oficial 39109, en la cual se hace obligatorio el uso de formatos libres para los documentos (PDF, ODF), dentro de la administración pública nacional y por último el decreto 39633,

mediante el cual se hace obligatorio el uso de Canaima GNU/LINUX sin partes privativas para toda la administración pública nacional. Todas estas son muestras del rumbo que debe tomar la tendencia tecnológica nacional. Mas allá de los esfuerzos que realizan los colectivos actualmente por la promulgación de un normando para la creación a nivel de Hardware Libre y todas sus manifestaciones.