

CAPÍTULO 1 INTRODUCCION



En tiempos como los de hoy, con todos los avances tecnológicos existentes, la necesidad de conocer los comportamientos de ciertas cosas o saber la ubicación de las mismas ha llevado al desarrollo de sistemas cada vez más exactos. Podemos mencionar los grandes telescopios con los que se observa la inmensidad del espacio exterior, en estos casos la precisión es muy importante ya que los objetos se encuentran a distancias muy grandes. Muchas veces las aplicaciones son en lugares donde el ambiente es muy hostil para el hombre. Contar con elementos que nos permitan tener un contacto visual con todo lo que se encuentre alrededor de un dispositivo específico es de gran ayuda para saber las condiciones en las que se encuentra, como lo es un reactor nuclear. Incluso, los nuevos dispositivos son capaces de funcionar de una manera remota gracias a Internet, podemos estar en cualquier parte del mundo y con una Terminal podemos tener acceso a nuestro sistema de monitoreo.

1.1 Antecedentes.

Dentro de las siguientes páginas se expondrán cada uno de los puntos que se plantearon y se desarrollaron para la realización de este proyecto de tesis, que tiene como uno de sus objetivos, la aplicación de todas las herramientas, que a lo largo de la carrera, se aprendieron en los cursos de la licenciatura; conjuntando cada aspecto y toda idea que conforman una formación integral de todo estudiante de ingeniería. Ahora bien, se expondrán todas aquellas que fueron utilizadas, así como las que se pensaron en un principio y no se utilizaron, por limitaciones o simplemente por no ser las adecuadas.

Como bien sabemos, existen muchos caminos para llegar a un fin determinado, dependiendo de cual y como se tomen esos caminos, tenemos como resultado la eficacia y calidad de los proyectos.

1.2 Control.

Pasando a lo que se planteó en un principio, dentro de la propuesta de este proyecto, LabVIEW 7 *Express* fue el software que se utilizó para hacer el control de la planta, mismo que nos da el monitoreo. Las razones por las que se decidió utilizar dicho lenguaje de programación fueron por las innovaciones que nos ofrece, tanto como su programación gráfica y las características que nos brinda el hardware de National Instruments (compañía fabricante de LabVIEW 7 *Express*), que en conjunto, son herramientas diseñadas para facilitar el control de procesos así como la adquisición y respuesta de señales tanto analógicas como digitales “simultáneamente”; bien sabemos que esto es un efecto visual en pantalla, puesto que el procesador trabaja en tiempos compartidos y procesa una señal en una “rebanada” de tiempo, por lo general en el orden de los micro-segundos.

1.3 Adquisición de datos

Para la parte de la adquisición de los datos se utilizó la tarjeta DAC-6024e de National Instruments, que se conecta al bus PCMCIA de la computadora portátil, esta tarjeta que trabaja con un software, el Measurement & Automation (MAX), que es el intermediario entre LabVIEW 7 *Express* y la tarjeta para adquirir datos, para así poder ser procesados y dar una respuesta.

1.4 Planta: Diseño de un sistema mecánico de dos grados de libertad.

En esta parte el objetivo fue el de convertir un punto en un plano XY en dos ángulos que se convertirían en las posiciones del sistema mecánico con dos grados de libertad, como se menciona anteriormente esas son el de angular y acimutal. Para esto se utilizó la cinemática inversa, que es la manera de obtener, mediante procesos matemáticos las diferentes posiciones para llegar a un punto deseado. Puesto que este sistema mecánico cuenta con dos grados de libertad las ecuaciones obtenidas son muy amigables y de fácil implementación.

1.5 Materiales de Planta y Webcam

Otra cosa que se planteó en un principio, fue que se iba a diseñar una planta apropiada, en la que se pudiera montar una WebCam y se pudiera hacer el monitoreo con la misma, después de hacer una investigación, tanto de mecánica como de materiales adecuados se decidió utilizar un sistema poco convencional, pero muy eficaz y practico; este fue el de *lego system*, para aquellos que no conozcan al respecto lego es una compañía que se dedica en hacer juguetes con piezas estándares, con la simple unión de un numero de blockes de plástico de diversos tamaños, usando la imaginación se pueden hacer grandes construcciones. Pero lo más sorprendente y muy interesante de esto es que en los últimos años *lego system* ha sacado una línea, con las mismas características de sus primeros juguetes, pero con la diferencia de que ahora se agregan engranes, poleas, sistemas hidráulicos, motores etc. Esto se adecuó de una manera única a las exigencias de este proyecto. Dentro de las páginas posteriores se hará una explicación más detallada de lo que es *lego system*, así como de su nueva línea que la compañía denominó como *lego mindstorm*.

La WebCam es una parte fundamental en este proyecto y el video debe ser adquirido y desplegado por LabVIEW en tiempo real.

1.6 Instrumentación y Etapa de Potencia

Un factor importante dentro del control es la instrumentación de la planta, para esto se utilizaron potenciómetros de precisión, mismos que se montaron y calibraron de la mejor forma para tener una posición lo más exacta posible. También se utilizaron un par de potenciómetros que a modo de entrada nos dan la posición XY del móvil a monitorear, de esta forma se deja la planta lista para que se le acople el sistema que daría la posición del móvil dado.

Para la etapa de potencia se utilizó el integrado LMD18201, un Puente—H, diseñados para aplicaciones de control, con entrada de PWM, para regular la velocidad del motor y tener un sistema de control lo más estable posible.