CAPITULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La realimentación de estados realizada en el proyecto requiere de la utilización de sensores ideales con ancho de banda infinita, no obstante los sensores usados son reales, las cuales poseen un limitado ancho de banda llegando a instancias de que si uno falla todo el sistema colapsaría. Además, que para todo el sistema o dispositivos físicos no se considero el hecho de que los mismos poseen limitantes sobre sus entradas y salidas, de ahí la necesidad de que nuestra señal de control debe regirse bajo cierto rango para evitar problemas de saturación, tal cual fue el aspecto que resalto como primeros resultados en el establecimiento de hardware del proyecto.

Para evitar tales desmanes, se procede al desarrollo experimental mediante ayuda del osciloscopio para disminuir el margen de ganancia en donde se la saturación era evidente y con ello el uso de aisladores y/o filtros para las señales provenientes de los sensores logrando resultados satisfactorios.

Otro aspecto relevante fue la evidente problemas de sobrecarga en el driver del motor, debido a corrientes excesivas por arranque y cambios de giro, debiéndose incorporar el uso de un OPA 548 ideal para esta aplicación que por sus características de excelente manejo para un amplia variedad de cargas, el mismo que internamente se protege contra sobre temperatura y sobrecargas. A mas de ello se hizo prescindible la utilización de una resistencia disipadora que hace la función de frenado a contracorriente o mas conocido como frenado dinámico indispensable para la inversión de giro con ayuda de reles que comandaba la ejecución del disipador para cada sentido de giro, como medida de protección del motor y la eliminación de voltajes remanentes.

Se debió además delimitar la región de actuación del actuador, por contribuir a un ruido excesivo y a disturbios internos que inestabilizaban en sistema, la cual se logro mediante el empleo de dos potenciómetros de precisión

Como recomendación final, para futuras mejoras al proyecto se hace necesario la obtención de ganancias significativas para la retroalimentación de estados medibles en zonas de baja frecuencia para lograr disminuir los efectos de los disturbios internos como externos además de la obtención de un excelente seguimiento. No obstante para regiones de alta frecuencia debe atenuarse la ganancia lo mas rápido posible a fin de reducir los efectos del

ruido, por lo que se hace indispensable además incursionar en las técnicas de control robusto, permitiendo en él lograr la estabilidad y desempeño en presencia de la dinámica desconocida o no considerada mediante la incorporación de incertidumbres acotadas en los modelos lineales sencillos usados, dando hincapié a la inclusión en el análisis de los disturbios externos, no linealidades, ruido, delimitación de las señales de control, dinámica de los diferentes componentes del sistema (actuadotes, sensores, amplificadores, engranes, correas, etc.) y la consideración en las diferentes frecuencias.

Un aspecto relevante del presente proyecto, es la incorporación de una metodología diferente a la planteada para el desarrollo del sistema de control de un Péndulo Invertido, con motivos de que a un futuro sea centro de análisis para un desarrollo mas avanzado en base a lo ya establecido. Tal incursión es la implementación de fluido presurizado como energía alternativa donde el actuador es un cilindro sin vástago gobernado por una válvula proporcional 5/3 la cual recibe las señales de control.

14 8:01PM