

# **CAPÍTULO 7**

## **CONCLUSIONES**

## Conclusiones

Se concluye que se logró el objetivo principal de este proyecto que es la graficación de figuras geométricas y superficies. Con el uso de los elementos antes mencionados y un diseño de control electrónico implementado para ese tipo de sistemas mecánicos.

Se puede mencionar que el sistema mecánico de ejes utilizado para este proyecto ocasionó problemas mecánicos en cuanto a la exactitud y precisión. Ya que la polea del eje de cada sistema de ejes coordinados en conjunto con la polea de cada motor no fue elaborado para tener una buena alineación lo que fomentó un desplazamiento en los ejes variable y desigual. Por eso conviene invertir en un sistema mecánico de ejes coordinados que sea ligero, cuya precisión y exactitud en el movimiento del orden de micras o simplemente otro tipo de mecanismo. En cuanto al tipo de motor implementado para el control en el desplazamiento aconsejaría la aplicación de motores con el doble de torque (siempre y cuando se haga uso del mismo sistema mecánico).

Los errores consecuentes a la planta y a las mediciones del sensor pueden ser perfeccionados. Las mediciones pueden ser mejoradas a partir de algoritmos de control de programación como reconocimiento de errores y algoritmos matemáticos. En general se puede decir que se desperdicia la calidad y precisión de los componentes electrónicos por un diseño no adecuado del sistema mecánico y la falta de precisión del sensor.

Otro parámetro importante a considerar es el tiempo de respuesta que el sistema en conjunto se tarda. Si se requiere de un sistema bastante rápido se deben considerar componentes de alta frecuencia como opto acopladores, compuertas lógicas y cristales

osciladores de frecuencia mayor para el microcontrolador. Pero los elementos electrónicos usados para este proyecto como los codificadores y el sensor de alturas pueden ser utilizados para posteriores proyectos porque cuentan con una respuesta de operación bastante grande del orden de milisegundos.

Gracias a las gráficas podemos interpretar las diferentes superficies y figuras geométricas rastreados. Su aplicación puede conducir a realizar representaciones gráficas y análisis detallados para ciertas áreas de estudio. O simplemente para transferir diseños de objetos físicos a representaciones vía software.

Uno de los trabajos a futuro para este tipo de proyectos está el implementar un sistema de realimentación que permita tener una mayor precisión en el rastreo en términos de micras. No obstante, se debe calibrar la planta mecánica actual rediseñando el tipo de ejes y el acoplamiento de los motores a estos.

También se debe tomar en cuenta la implementación de un nuevo o varios dispositivos de medición que determinen la altura con mayor resolución. Otra de las cuestiones que se pueden mejorar es minimizar el tiempo de rastreo del prototipo incrementando la eficiencia de los componentes electrónicos.