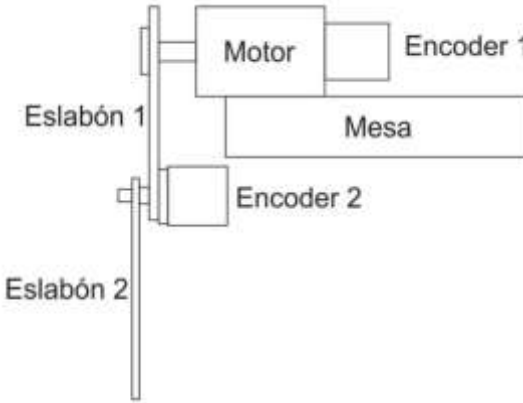




Propuesta de Proyecto para Titulación

| | |
|--|--|
| <u>Título del proyecto:</u> “Desarrollo de algoritmos para estimación en tiempo real de posición y velocidad mediante visión artificial, aplicación a un pendubot”. | |
| <u>Tipo de proyecto:</u> Investigación aplicada | <u>Financiamiento:</u> Ninguno |
| <u>Proyecto propuesto por:</u> Dr. Héctor Huerta | |
| <u>Número de estudiantes que pueden participar en el proyecto:</u> 1 estudiante con capacidad autogestiva | |
| <u>Descripción del proyecto:</u> Un pendubot es un sistema subactuado con dos eslabones y un actuador, como el que se muestra en la figura 1. Este sistema se ha utilizado para realizar pruebas de algoritmos de control debido a su complejidad y flexibilidad para la implementación de controladores. Como se muestra en la figura 1, típicamente se mide la posición y velocidad de los eslabones a través de sensores mecánicos, llamados encoder, que requieren ser alimentados a través de cables. Como salida se tienen dos señales cuadradas que son transmitidas a la unidad de control utilizando cables. La desventaja de este esquema es la utilización de cables para los encoders, debido a que el movimiento rotatorio de los eslabones puede originar que se rompan, lo cual representa una inversión de tiempo y dinero para su reparación. Además, los encoder de buena calidad pueden ser costosos. Una opción para eliminar este tipo de sensores es realizar la estimación de la posición y velocidad de los eslabones utilizando una cámara y algoritmos de visión artificial. De esta manera, se puede tener un sensor que resulte más barato y confiable, sin la necesidad de cableado en los eslabones. Para garantizar el funcionamiento adecuado del sistema, el algoritmo deberá estar embebido en un FPGA, para aprovechar las características multitarea de este tipo de elementos tales como procesamiento en paralelo y capacidad de procesamiento de señales digitales. | |
|  | |
| Figura 1. Diagrama esquemático de un pendubot. | |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Los Valles
División de Estudios Científicos y Tecnológicos
Maestría en Ingeniería Mecatrónica

Requerimientos de software y hardware:

Matlab 2014A o más reciente.
Suite Vivado.
Cámara web.

Resultados y productos esperados:

- Artículo en inglés (conferencia o revista) que describa los resultados principales.
- Software demostrativo en Matlab que permita repetir los experimentos, con la documentación necesaria para utilizarlo
- Tesis en español o inglés que describa detalladamente el proceso de investigación así como los resultados obtenidos

Tiempo estimado de duración:

De 6 a 12 meses de trabajo a tiempo parcial (al menos 12 horas por semana)