

Tesistas: Ing. Jorge Aurelio Brizuela Mendoza ja_briz08mk@cenidet.edu.mx
ISC José Hugo Soto Yuriar yuriar08mk@cenidet.edu.mx

Asesores: Dr. Marco Antonio Oliver Salazar
Dr. Dariusz Szwedowicz Wasik

Coordinación de
Ingeniería Mecatrónica

Septiembre 2009

RESUMEN

En la actualidad, los avances tecnológicos evolucionan rápidamente y se incorporan al campo de la robótica. La aplicación de éstos ha permitido el diseño y estudio de dispositivos que tienen como objetivo la emulación de alguna parte del cuerpo humano.

Una de las partes del cuerpo con mayor interés han sido los dedos de la mano, considerándose un desafío complejo e interesante.

Es por esto, y gracias a las investigaciones previas de CENIDET, que se propone el diseño de una mano de 4 dedos (pulgar, índice, medio y anular) accionada por músculos neumáticos, capaz de reproducir movimientos muy precisos de flexión-extensión y aducción-abducción aplicados a procesos de rehabilitación. Dicha mano constará de 15 GDL en total, 3 por el pulgar y 4 por cada uno de los tres dedos restantes.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una mano con 4 dedos accionada por músculos neumáticos que permita realizar movimientos programables en aplicaciones de rehabilitación de pacientes.

APORTACIONES

- Extensión del estudio sobre el uso de actuadores neumáticos en el desarrollo de efectores que reproduzcan movimientos de la mano humana.
- Estudio, diseño y modelado del dedo pulgar.
- Diseño y elaboración de la interfaz para el fácil manejo del efector.
- Aplicación de la información adquirida anteriormente y durante el desarrollo de esta tesis, en procesos de rehabilitación.

CARACTERÍSTICAS

- Tipo de Actuador: Músculo Neumático



- Movimientos a Reproducir: Flexión-Extensión Aducción-Abducción



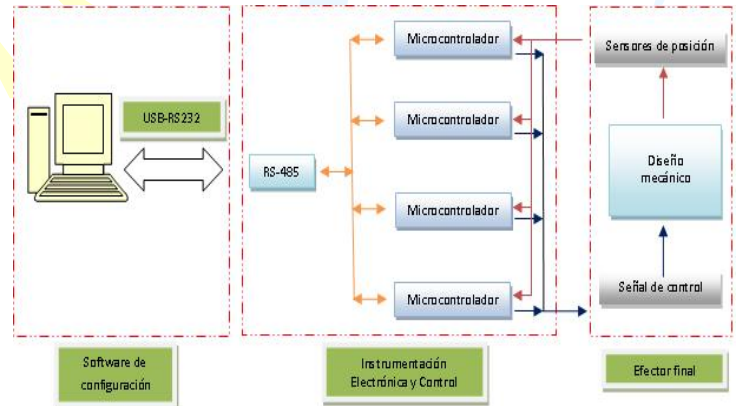
- Interfaz Gráfica de Usuario destinada al usuario final (médicos o terapeutas) para manejo del dispositivo diseñada en el ambiente de LabView.

- Sistema Electrónico basado en comunicaciones digitales RS232, RS485 y microcontroladores de gama alta.



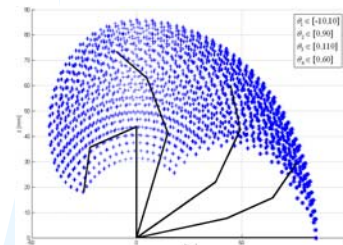
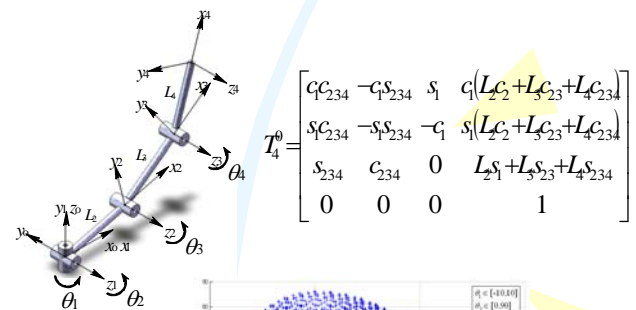
ESQUEMA GENERAL

- Microcontrolador por dedo para control y sensado de posición.
- Comunicación multipunto diferencial RS485 entre microcontroladores.
- Conversión de señales provenientes de la PC mediante USB-RS232



METODOLOGIA

a) Modelado de la Cinemática Mediante Denavit-Hartenberg



b) Diseño del Dispositivo Mecánico Empleando SolidWorks Basados en diseños anteriores del dedo.

