

CAPITULO I
EL PROBLEMA

CAPITULO I

EL PROBLEMA

El análisis que se fomenta en este capítulo, por una parte, destaca los principios, problemática y situaciones actuales que indican las razones que avalan la iniciativa y formación de esta investigación. Por otra parte se devela la forma, lugar, ideas, estrategias y objetivos que establecen una guía o camino ideal a seguir, ya que son estas las bases por las cuales se rige esta investigación.

Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado, se tienen los siguientes puntos, los cuales definen al siguiente capítulo.

1. DESCRIPCION DE LA SITUACION OBJETO DE ESTUDIO.

A lo largo de la historia el hombre ha enfocado sus estudios de ciencia y tecnología en muchos aspectos, dentro de los mismos se destaca la robótica, siendo esta la rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano de forma autónoma y que ha dado la oportunidad de alcanzar el paradigma hecho por la perfección de la biología a lo largo de la evolución, permitiendo así, igualar casi en su totalidad los movimientos de muchas de las partes humanas tales como brazos, dedos, piernas, articulaciones entre otros, pero aún más importante la mano humana.

Todas ellas, por medio de una invención llamada robot; el cual es un dispositivo electrónico capaz de actuar de forma autónoma para cumplir una o varias funciones determinadas, siendo adaptable dentro de cualquier entorno y a la vez adquiriendo cualquier forma. En función de este avance tan importante cualquier elemento que cumpla una o varias funciones específicas por el hombre, puede verse igualado de forma robótica como lo es en el caso del área industrial con la implementación de brazos robóticos.

En la medicina, por ejemplo, se han creado elementos protésicos o prótesis; siendo esta una adición artificial de cualquier órgano del cuerpo, ya sea porque ha sido extraído o por cualquier anomalía durante su crecimiento, teniendo por objetivo, completar todas o parte de las funciones del órgano faltante y a su vez preocupándose por completar su imagen corporal.

Una de las prótesis de mayor importancia sería, las prótesis de manos, ya que son el principal órgano para la manipulación física del medio en cual que se encuentra el individuo, siendo su uso principal, el tomar y sostener objetos, aunque de estos usos generales derivan muchos más, debido a la gran versatilidad de movimiento de la que esta es capaz, así como por la precisión que puede alcanzar en estos movimientos.

En Venezuela actualmente dicho estudio presenta una gran carencia de interés investigativo avalada por sus escasos antecedentes y pocos avances del mismo. Es por lo tanto indispensable el desarrollo de una mano robótica antropomórfica, que presente mejores prestaciones, demuestre una mejor respuesta y dinámica de movimiento, tomando en cuenta el estudio

anatómico adecuado de las partes de la mano para su mejor comprensión y con vista a mejorar las funciones y calidad de la misma.

Dentro de la investigación se implementa como elemento de acción; una aleación de níquel y titanio en proporciones casi equimolares y que tiene propiedades de memoria, llamada FLEXINOL, ya que ha demostrado ser un excelente actuador que brinda torque y versatilidad a la hora de su implementación, tomando en cuenta las prestaciones que este da para el diseño de una mano robótica antropomórfica, desempeñando en el diseño investigativo el papel de músculos, encargado de realizar el desplazamiento de las falanges que comprenden los dedos, generando así un movimiento de apertura y cierre con mucha naturalidad y definición.

De igual forma se tiene un elemento de acción circunstancial llamado SERVOMOTORES que al igual que el FLEXINOL son unos excelentes actuadores que brinda gran eficiencia. Estos mecanismo se controla al energizar dicho material y monitorear su proceso por medio de sensores de posición ubicados entre cada articulación que brindan la información necesaria para la aplicación de un sistema de control, para así alcanzar la mayor semejanza posible a los movimientos orgánicos de una mano.

1.1. FORMULACION DEL PROBLEMA

De acuerdo con lo expuesto anteriormente se plantea el diseño de una mano robótica antropomórfica controlada por medio de PC, para lo cual es necesario la recopilación y análisis de la información relacionada con las

variables para la ubicación de los requerimientos, elaboración y materialización de los diseños y las pruebas que demuestren su correcto funcionamiento.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

A continuación se plantea el desarrollo de cada uno de los objetivos a desarrollar en la investigación.

2.1. OBJETIVO GENERAL

“Desarrollar una mano robótica antropomórfica controlada por medio de PC”.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar la información relacionada con manos robóticas antropomórficas, microcontroladas y sistemas de impulsión.
- Determinar los requerimientos del sistema planteado en la investigación.
- Establecer el diseño del software que permitirá el control del sistema.
- Establecer el diseño del hardware y las partes mecánicas del sistema.
- Realizar la materialización de los diseños propuestos.
- Verificar mediante pruebas el correcto funcionamiento del sistema para su posterior depuración.

3. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

En los pocos años que han transcurrido del siglo XXI la tecnología ha avanzado rápidamente, progresando en casi todos los campos de la ciencia. La tasa de desarrollo de los computadores es un ejemplo de la aceleración del progreso tecnológico, lo que lleva a algunos a pronosticar el advenimiento de una singularidad tecnológica en este siglo, como lo son los robots y todo tipo de autómatas avanzados que le brindan al hombre el poder de la automatización de muchos o casi todos los procesos, aumentando la eficiencia y la calidad del producto haciendo así la vida del hombre más próspera.

Tomando en cuenta el gran auge que ha tenido la robótica en la actualidad es un hecho que esta marcará los pasos para el futuro de la tecnología, pero también es importante destacar que la misma presenta cierta tendencia de perfección e innovación continua por su amplia gama de prestaciones que se ha incrementado de forma significativa los últimos años, por aportes dados por otros países con estudios suficientes que lo complementan.

Desde el punto de vista teórico, se ofrecen un conjunto de técnicas de investigación que son adquiridas por medio del diseño de una mano robótica antropomórfica controlada por un ordenador, aplicando un sistema de control. Asimismo, se obtendrán conocimientos y beneficios aportados por la robótica, que permitirán mejores prestaciones, mejor respuesta y dinámica de

movimiento, tomando en cuenta el estudio anatómico adecuado de las partes motrices de la mano, conllevando a una mejor comprensión y con vista a mejorar las funciones y calidad de la misma para futuras aplicaciones protésicas.

A nivel práctico, el desarrollo de una mano antropomórfica es de gran importancia para el desarrollo de dispositivos protésicos en el país trayendo como resultado una base para el mejoramiento de los dispositivos actuales ayudando a resolver los problemas relacionados con prótesis poco funcionales o con efectores finales para robots de diferentes tipos, todo esto a menores costos y generando conocimientos y mano de obra capacitada en la región.

Desde el punto de vista metodológico, se requiere la recopilación de información de las tecnologías más recientes, para así en función de esta, basar la presente investigación, la cual busca aportar un enfoque de la realidad, referido al avance del país y así, ponerlo al alcance de generaciones venideras que deseen indagar en esta área tan importante de la ciencia y tecnología.

Finalmente esta investigación creará un precedente en cuanto a efectores finales robóticos tipo mano antropomórfica, la cual ha sido poco abordada en el país, al tiempo que constituirá un valioso punto de partida en cuanto a prótesis motorizadas se refiere. La producción en masa de este producto en Venezuela representaría para las personas que necesiten de este tipo de

producto la disminución del costo de compra ya que no existiría la necesidad de comprarlo en el exterior.

4. DELIMITACION DE LA INVESTIGACION

La presente investigación se realiza en la Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín, ubicada en prolongación de circunvalación 2, con avenida 16 goajira; Parroquia Juana de Ávila, Municipio Autónomo Maracaibo, Estado Zulia.

El estudio se realizó en un lapso de 11 meses, en el período comprendido entre Septiembre 2009 y Julio 2010.

El área temática se encuentra enmarcada por la electrónica, basada en conocimientos aportados por la robótica y sistemas de control (circuitos de aplicaciones específicas), específicamente en el diseño de una mano robótica antropomórfica controlada por medio de PC, con las variables mano robótica y PC, cuyas bases teóricas se fundamentan en los autores Aracil (1997), Birnio / Birnios (2009) y Caballos (2008) entre otros.