**CAPÍTULO IIMARCO REFERENCIAL**

Realizar un proyecto de investigación requiere de una serie de revisiones documentales y bibliográficas por parte de las ideas o resultados que otros investigadores posean en relación al presente tema de estudio, de tal forma que el nuevo autor pueda tener un apoyo que sirva de base para la construcción del marco teórico. En este capítulo se presentan los antecedentes y la fundamentación teórica de los sistemas de percepción visual artificial, variable principal para el diseño abordado por este trabajo.

**Antecedentes de la Investigación**

La investigación planteada está referida al diseño e implantación de una aplicación web destinado a la gestión de archivos, contenidos e información de carácter interno para la compañía Seguros Catatumbo bajo un entorno de programación node js, entonces es necesario dar carácter teórico al trabajo investigativo y comenzar por el análisis de estudios previos, que tengan clara relación con este y que sean útiles para el investigador en el desarrollo de lo requerido. De tal manera los antecedentes establecidos quedan así:

Ruiz (2013) en su tesis titulada “Aplicación Web Para La Gestión De Los Proyectos Exploratorios De La Gerencia De Planificación Corporativa De Exploración De Petróleos De Venezuela S.A. (Pdvsa), Puerto La Cruz” en la Universidad de Oriente.(Venezuela).

En su estudio los autores proponen un sistema que permite la detección de caída de objetos sobre las vías en líneas ferroviarias, siendo en principio las zonas a supervisar, las asociadas a pasos elevados y túneles, donde para mejorar esta problemática se plantea utilizar un sistema de supervisión gracias a la visión artificial que está fundamentado en la utilización de ciertos tipos de robots, puede ser útil para evitar accidentes ferroviarios, la metodología que estos investigadores fueron propias referenciándose en la utilizada por Savant (1992), para el diseño de circuitos electrónicos; que consiste en definir el problema subdividirlo y crear la documentación necesaria para solucionarlo.

En la construcción del software que permita alcanzar el objetivo principal de es ta investigación fue utilizado el Matlab R2009a que posee librerías para la adquisición y tratamiento de imágenes, esencial para el diseño de sistemas de visión artificial, donde las pruebas realizadas al programa diseñado, en relación a los resultados obtenidos, le permiten demostrar la posibilidad de utilizar este sistema.

El aporte de este trabajo a la presente investigación está fundamentada por el estudio realizado por el autor a la técnica presentada por Gómez (2012), que expone la inspección visual remota que utiliza auxiliares visuales tales como telescopios, fibra óptica, cámaras u otros instrumentos que deben tener una capacidad técnica de resolución al menos igual a la que se obtiene por la observación directa. Por lo anteriormente comentado además le aporta a la investigación este autor gracias a sus estudios a lo expuesto por Restrepo (1999) acerca de las técnicas de visión artificial.

Los autores Carlos E. Prieto, Jesús E. Febres, Miguel Cerrolaza y Rodolfo Miquelarena (2010) en su trabajo investigativo titulado “Sistema de visión artificial para el control de movimientode un asistente robotico medico” en conjuto del Instituto Nacional de Bioingenieria y el Instituto de Cirugía Experimental pertenecientes a la Universidad Central de Venezuela (Ciudad Universitaria), trabajo que pretende implanta y comprobar a través de un sistema de seguimiento en tiempo real mediante el empleo de la visión artificial. Se presenta como lograr que un brazo robotico haga seguimiento de un objeto en movimiento, siendo aplicable para el sistema de control de un sistema robotico para aplicaciones medicas, donde esta característica de seguimiento inteligente facilita la maniobrabilidad de un laparoscopio. Se utiliza la identificación de la imagen del instrumento quirúrgico obteniendo su ubicación espacial en coordenadas, que harán que el brazo robótico siga automáticamente los movimientos del instrumental delcirujano. En el artículo se resumen las etapas del sistema,las pruebas experimentales, las limitaciones del sistema y se discuten los resultados obtenidos.

El aporte de este trabajo al presente proyecto de investigación es por el estudio realizado de un sistema de visión artificial que nace con el desarrollo de la inteligencia artificial con el fin que una máquina pueda asimilar todos los elementos de una imagen, así se concibe la visión artificial como el “proceso de extracción de información del mundo físico a partir de imágenes utilizando para ello un computador” (Cha K. et al. 1992).La visión artificial o comprensión de imágenes describe la deducción automática de la estructura y propiedades de un mundo tridimensional, tanto estático como dinámico, a partir de una o varias imágenes bidimensionales de ese mundo (Nalwa.1993). En nuestro caso específico el sistema se encargará de detectar y obtener la ubicación del instrumental la paroscópico en un espacio tridimensional.

En este trabajo se presenta una técnica de Visión Artificial utilizando algoritmos y funciones establecidas por Labview, que es una herramienta gráfica para pruebas, control y diseño mediante programas llamados instrumentos virtuales. El lenguaje que usa se llama lenguaje G, donde la G simboliza que es lenguaje gráfico.

Illidge Araujo, Stanley Marcos (2012) en su tesis titulada “Sistema de visión artificial para la clasificación de uchuva basado en forma y color”(*La* uchuva*, es una fruta de origen Americano, oriunda de los Andes, posee excelentes propiedades nutricionales y especialmente curativas*) El propósito de esta investigación es diseñar un sistema para la clasificación de uchuvas basado en su forma y color, utilizando la visión artificial, las redes neuronales y el procesamiento de imágenes, como medios para que el sistema alcanze dicho objetivo.

El aporte de esta tesis al presente proyecto de investigación es que se fundamenta teóricamente en las áreas de robótica sustentada por Williams (1994), Duro (2005) y Groover (2007), en área de visión artificial está respaldada por Gonzales (1992) Esqueda (2005), y Escolano (2009), en redes neuronales por Pino (2001) y Flores (2008), y en metodología de la investigación por Bavaresco (1992), Chávez (1994) y Angulo (1996) entre otros,el trabajo de estos autores en la investigación está orientado al diseño del sistema. La metodología utilizada es propia de Illidge (2010), desarrollada sobre las bases de Angulo (1996). El software de tratamiento de imágenes y la red neuronal del sistema está desarrollado en el ambiente de programación Matlab R2009b, el algoritmo utiliza los principios de procesamiento de imágenes para recortar, segmentar, eliminar el fondo y filtrar la foto, para finalmente alimentar la red neuronal y proceder con el reconocimiento de las imágenes capturadas

**Bases Teóricas**

En esta parte del proyecto de investigación es necesario conceptualizar, analizar y relacionar los fundamentos técnicos con el tema, por esto cada concepto se presenta en algunas oportunidades apoyado en graficos que le permitan al investigador o al lector una clara comprensión de los conocimientos expuestos.