**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA.**

**INGENIERIA MECATRONICA.**

**Tarea II**

**CINEMTICA DE ROBOTS.**

**Josue Adrian Moreno Martinez.**

2019

**Herramientas Matemáticas para la Localización espacial.**

En la manipulación de piezas llevadas a cabo por un robot es necesario implicar un movimiento espacial de su punto extremo, para generar que un robot pueda manipular cualquiera pieza, es necesaria conocer su punto de localización, encontrando posición y orientación con respecto a la base de un robot, para esto es necesario utilizar una herramienta matemática para especificar la posición y rotación del extremo del robot. Para lo que es necesario utilizar un sistema de coordenadas de referencia definiendo con la base de robot denominándola S y a sus ejes asociados como XYZ y OXY.

**POSICIONES.**

Plano: Es el posicionamiento por 2 grados de libertad, por medio de dos componentes independientes, teniendo vectores de coordenadas OY y OX dentro del sistema coordenado de referencias OXY.

Espacio: Tiene un posicionamiento de 3 grados de libertad, por medio de tres componentes independientes, teniendo vectores de coordenadas OX, OY y OZ dentro del sistema coordenado de referencias OXYZ.

Para el posicionamiento de un sistema de coordenadas determinando diferentes sistemas tales como: cartesianos, polares, cilíndricas y esféricas.

**SISTEMAS DE CORDENADAS.**

Coordenadas Cartesianas:

Donde (x,y), son la proyección del vector P en los ejes OX y OY respectivamente.

Coordenadas Polares y Cilíndricas:

Polares donde r es la distancia desde el origen O hasta el punto A de un plan siendo el Angulo de P con el eje OX. Cilíndricas, donde R es la distancia desde el origen O hasta el punto A siendo una proyección sobre OY.

**PROPIEDADES DE LAS MATRICES DE ROTACION.**

Matrices ortonormales: Los vectores determinados por columnas o por filas son ortonormales entre si tales como:

* Un producto escalar de un vector por otro cualquiera igual a 0.
* Escalacion de un vector por si mismo = 1.
* El producto vectorial de un sistema dado por el siguiente vector siendo igual al tercero.

En el caso del diseño es principalmente considerado su inversa coincidiendo con su transpuesta R=R, junto con su determinante es la unidad = R= 1.

Rotaciones posicionamiento y orientación.

La importancia de las posibilidades de un sistema, son brindadas por la estimación de la posición de un objeto rígido que mueve en el espacio tridimensional, generalmente esta estimación es brindada a partir de datos medidos por distintos dispositivos que dan datos de posición y orientación del sistema.

Estos datos son generalmente analizados mediante ángulos de Euler, y posteriormente midiéndolos por cuaternos o matrices d rotación para cada dato en especial el análisis de rotación de un equipo para dicho análisis es necesario iniciar con la rotación relativa de un vector de rotación y justificación el análisis.

**ALGEBRA DE CUATERNOS.**

Esta es principalmente realizada cuando se define la suma y el producto ente cuaternos, todo esto mediante la aritmética matemática común y el uso de matrices junto con los números complejos.

En el caso cuaternos, es utilizando en el análisis matemático como una extensión de los números reales, parecido al utilizado con los complejos en este caso los números complejos son una extensión de los números reales, todo esto por la adición de una unidad imaginaria al valor numérico i, en su configuración final los cuaternos son más una extensión generada de manera analógica, dando de esta manera una aparición de unidades imaginarias tales como, **i,j, k,** a los números reales dándoles el nombre de bases a sus componentes del mismo cuaternos.

Posición

MAPA CONCEPTUAL

HERRAMIENTAS MATEMATICAS PARA LA LOCALIZCION ESPACIAL

ALGEBRA DE CUATERNIOS

HERRAMIENTAS MATEMATICAS PARA TRABAJAR CON GIROS Y ORIENTACIONES

CUATERNIOS

CUANDO 2 SISTEMAS DE COORDENADAS XYZ YXYZ CON ORIGEN COMUN PARA ESPECIFICAR UN SISTEMA DE TERMINOS

PAR DE ROTACION

ANGULOS DE EULER

MATRICES DE ROTACION

3 dimensiones coordenadas (X,Y,Z) vector P

2 dimensiones coordenadas (X,Y) vector P

COORDENADAS CARTESIANAS

MATRICES DE TRANSFORMACION HOMOGENEA

COOREDENADAS ESFERICAS

COOREDENADAS POLARES Y CILINDRICAS

SISTEMAS OXY y OXYZ

SISTEMA CARTESIANO

POSICION

ORIENTACION

