



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA  
DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA**

Cinemática de Robots  
Ing. Mecatrónica 7-A



## REPORTE FINAL SÉPTIMO CUATRIMESTRE

### **Integrantes del equipo**

- \* Samuel Caleb Martínez Hernández
- \* Fabian Canales Ochoa
- \* Cesar Fabian Flores Macias
- \* Amaury Efrain Gutierrez Chavez

## **Introducción**

De esta manera se concluiremos el ultimo reporte del proyecto robot SCARA, el cual sin duda alguna a resultado ser una grata actividad tanto de aprendizaje como de desarrollo personal académico.

## **Indice**

### **1. Materias y su utilidad en el proyecto**

pagina ... 3

### **2. Cronograma de actividades**

pagina ... 4

### **3. Desarrollo de actividades**

pagina ... 4, 5, 6 y 7

### **4. Conclusión**

pagina ... 7

### **5. Referencias**

pagina ... 7

## 1.- Materias y su utilidad en el proyecto

<b>Materia /Subject</b>	<b>Utilidad</b>	<b>Maestro / tutor</b>
<b>Cinemática de robots</b>	Conocimiento del robot en cuestión además del análisis de todo movimiento posible del robot, sin mencionar la posibilidad de encontrar su posición.	Moran Garabito Carlos Enrique
<b>Inglés</b>	Dado que en la web la mayor parte de la información se encuentra nuestro idioma hermano, dicha materia nos dota de una habilidad de conocimiento indispensable.	Here dia Mauro Ceballos
<b>Modelado y simulación de sistemas</b>	El estar un paso por delante del robot es esencial cuando se tiene la posibilidad de predecir el comportamiento de un sistema, en pocas palabras, podemos conocer el comportamiento de nuestro robot.	Razo Cerda Rosa María
<b>Administración de Proyectos de Ingeniería</b>	Poder comprender las necesidades de las empresas y de los procesos que estas requieren y saber que utilidad tendrá nuestro proyecto dentro de estas.	Martínez Molina Miguel Alberto
<b>Diseño y selección de elementos mecánicos</b>	El diseño, ensamble y medición de todas y cada una de las partes del robot, además de conocer los elementos finitos de los materiales.	García Álvarez Norberto
<b>Termodinámica</b>	Conocimiento en la función del calor como medio de energía.	Díaz Núñez José Carlos

Como podemos observar, cada materia fue de fundamental ayuda.

## 2.-Cronograma de actividades

Fecha	Actividad	Ejecutores
<b>18/09/2019</b>	*Declaración de robot SCARA como proyecto. *Boceto del robot (idea).	*Samuel *Fabian *Cesar *Amaury
<b>20/09/2019</b>	*Acuerdo de la utilidad que tendría el proyecto dentro de una necesidad verdadera.	*Samuel *Fabian *Cesar *Amaury
<b>07/10/2019</b>	*Identificación de artefactos que formaran parte fundamental o no, del robot SCARA. *Costos (aproximado)	*Fabian *Cesar
<b>16/10/2019</b>	*Desarrollo de piezas del robot SCARA. *Cálculos de denavit hartenberg *Costos (full)	*Samuel *Cesar *Fabian *Amaury
<b>27/10/2019</b>	*Obtención de artefactos del robot. *Análisis de elementos finitos. *Desarrollo final del robot en INVENTOR.	*Samuel *Cesar *Amaury *Fabian
<b>07/11/2019</b>	*Diseño y ensamble físico del robot. (esqueleto). *Cotización de gastos próximos.	*Samuel *Cesar *Amaury *Fabian

En lo que corresponde a este reporte, se concentrará en las actividades realizadas desde la fecha del 27 de octubre en adelante.

## 3.-Desarrollo de actividades

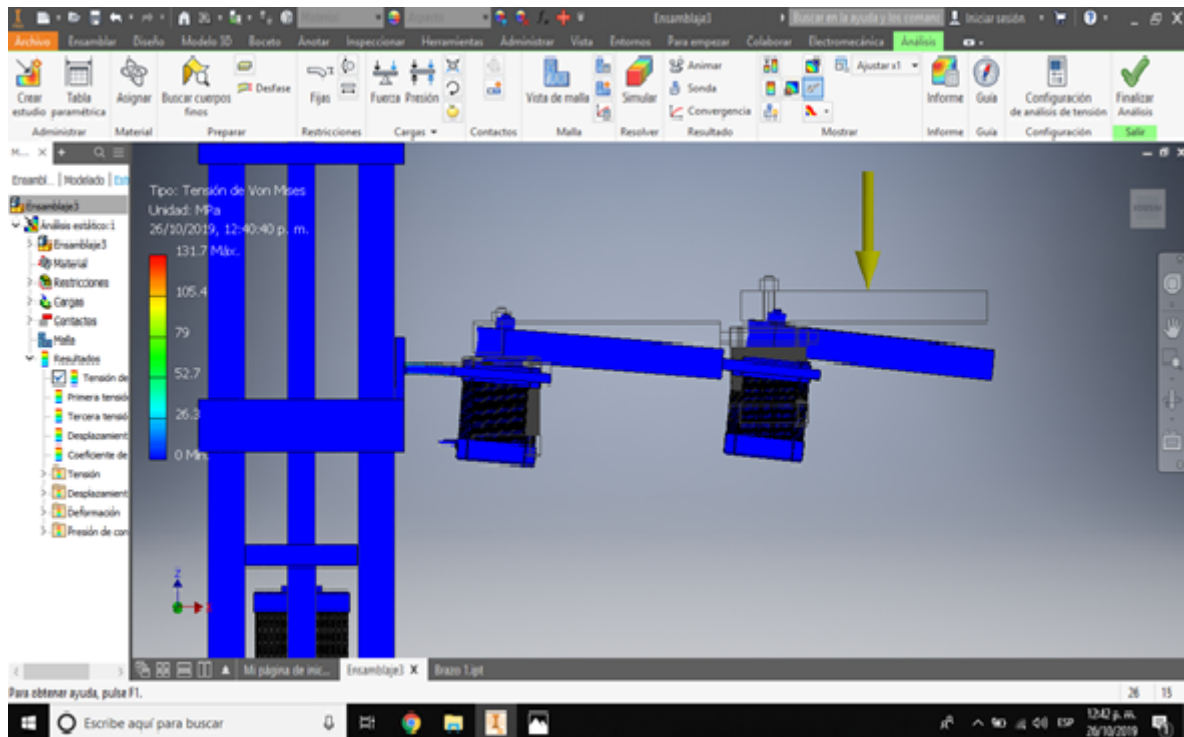
Cuando se cotizaron los valores monetarios de cada elemento presente en el robot SCARA decidimos que era tiempo de hacernos de los artefactos que serian necesarios inicialmente, para esto, fuimos directamente a un lugar donde sabíamos que sin duda alguna, encontraríamos lo que necesitábamos, entre algunas otras cosas.

Entre estos artefactos se encuentran...

- \* Tornillos sin fin 35 cm de largo ... 100 pesos mexicanos X 4
- \* Servo - motores  
60 pesos mexicanos c/u
- \* Varillas de acero 3/8 70 pesos mexicanos X 8
- \* Madera de arce 1m X 50 cm

Con estos objetos en mano, ya podíamos trabajar.

Antes de empezar a cortar, pegar o cualquier cosa, se realizaron los análisis de elementos finitos. A causa de esto, tomamos en cuenta el diseño del robot, las partes que mas necesitan refuerzos y dimos con una conclusión de que podemos hacer para mejorar la resistencia del robot.



Supimos que a la hora de ensamblar podríamos encontrar una solución que nos sirva.

Comenzamos con una reunión del equipo, en el cual se realizaron diversas tareas. Se realizaron los cortes de la madera para poder de esa forma conseguir las bases de nuestro robot, posteriormente se le hicieron los embones necesarios para colocar las varillas 3/8. utilizamos esta maquina para hacer los cortes iniciales.



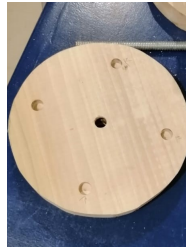
Una vez se realizaron los cortes principales para separar la pieza beta-alpha, se utilizo la siguiente maquina para poder hacer el circulo con la mejor precisión posible.



Por supuesto, no todo en esta vida es perfecto, sin embargo, nosotros esperamos que sea así, por lo que pasamos la figura a una lija dora mecánica de mesa, la cual nos sirvió para que la figura circular nos quedara impecable.



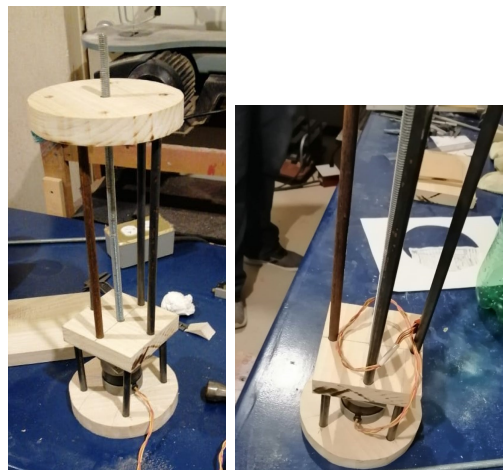
Posterior a taladrar las piezas para que pueda ser ensamblada, el resultado fue este.



El hoyo que se encuentra a medias del circulo de madera nos sirve para poder incrustar el tornillo sin fin...



Quedándonos así el esqueleto del robot SCARA.



Al final, lo que se espera es que el tornillo sin fin se soldé a la punta del servo motor, dando de esta manera la conclusión de la primera articulación del robot SCARA. Por supuesto que el robot estaría

colocado en la parte inferior del esqueleto, como se puede apreciar en la imagen.

Posterior a eso, solo fue cuestión de llevarlo con nuestro tutor, osea, nuestro profesor. De esta manera se concluye el ultimo avance realizado al robot SCARA en este cuatrimestre. Por lo menos, los avances en general se suspenderán hasta el siguiente cuatrimestre.

## **4.- Conclusión**

Quizá no se trate del mejor avance del mundo, sin embargo, contamos con que este inicio nos motive mas adelante, consiguiendo de esta manera ampliar nuestro campo de visión en cuanto al numero de posibles añadidos para el robot.

No hay necesidad de preocuparse por lo que ya esta hecho, si no por lo que no se ha hecho aun, ya que este avance resulta muy corto a comparación de lo que nos espera mas adelante, se espera que los conocimientos futuros estén a la par de las necesidades de nuestro robot, que cabe destacar que, siempre estará en evolución.

## **5.- Referencias**

MORALES, Luis Alberto; SOTOMAYOR, Nelson Sotomayor; BOADA, Yadira. Control de seguimiento de trayectoria y paletización de un robot de tres grados de libertad tipo SCARA (selective compliance assembly robot arm). Revista Politécnica, 2014, vol. 33, no 1.