



## Remachadora

**Nombre del Proyecto:**

Brazo SCARA

**Integrantes:**

Samuel Caleb Martínez Hernández

Fabian Canales Ochoa

Amaury Efraín Gutiérrez Chávez

Cesar Fabian Flores Macias

**Materia:**

Ing. De control

## 1. Introducción

Un SCARA es un robot de cuatro grados de libertad con posicionamiento horizontal. Los Robots SCARA se conocen por sus rápidos ciclos de trabajo, excelente repetitividad, gran capacidad de carga y su amplio campo de aplicación.



## 2. Objetivo

Construir y programar un brazo SCARA con una funcionalidad útil.

## 3. Procedimiento

Con lo que llevamos del proyecto actualmente es el diseño y el análisis de elementos, finitos, en lo que respecta en la parte física solo hemos realizado la base del robot

# 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 serían 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

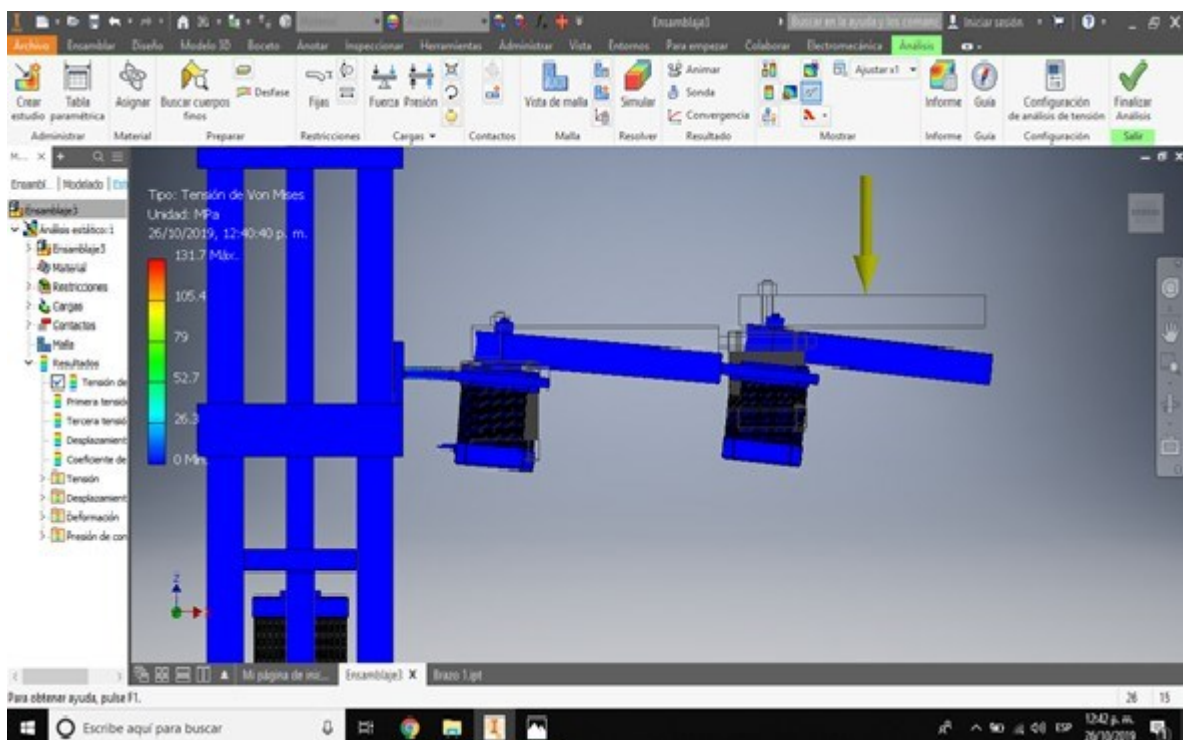
60 pesos mexicanos c/u

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 más 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 ma- quina para hacer los cortes iniciales.



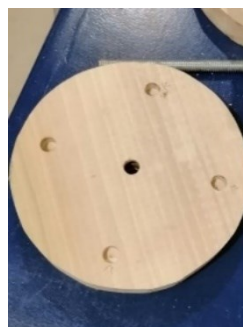
Una vez se realizaron los cortes principales para separar la pieza beta-alpha, se utilizó la siguiente máquina para poder hacer el círculo con la mejor precisión posible.



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 círculo 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, ósea, 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. Propuesta

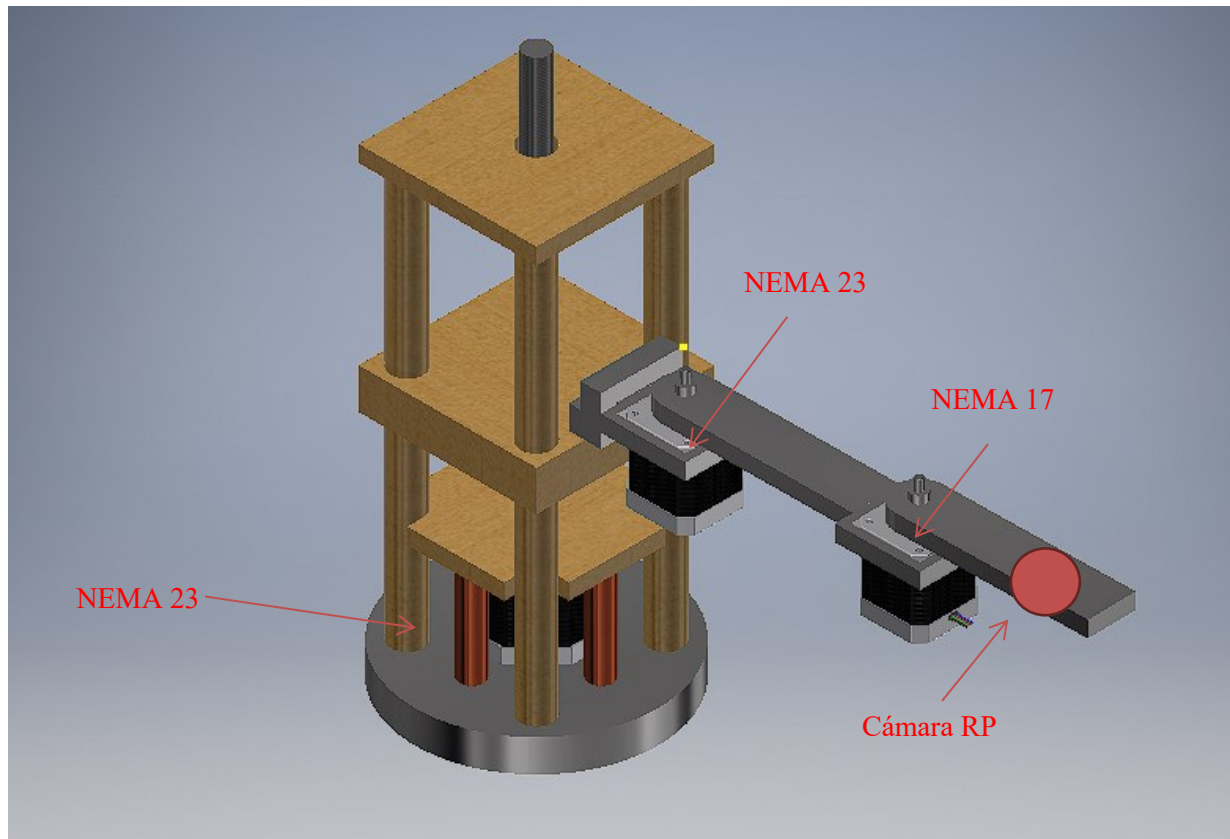
Nuestra propuesta de integración de la materia de visión artificial, es utilizar la cámara de la raspberry para identificar marcas hechas sobre la pieza a la que se quiere remachar. Al lograr esto se facilita el manejo de diferentes piezas o posiciones donde se efectuará la acción, liberando al operador de la tarea de modificación de coordenadas.



El brazo Robótico SCARA el cual funcionará como remachadora contendrá los siguientes componentes.

- 3 motores a pasos
  - 2 nema #23 “13kg-cm” y 1 nema #17 “4kg-cm”
- 1 driver A4988, 2 DRV8825
- 1 cámara Raspberry pi v2 de 8mpx

En funcionamiento de cada una de las piezas se describirá a continuación:  
Los motores nema 20 se utilizarán para la base y el primer punto de grado de libertad del brazo.



Los **Nema 23** serán utilizados para mover la mayor carga de peso y no sufra ningún problema de movilidad limitada, la **nema 17** será puesto es la última extremidad donde se ubica el grado de libertad para poder mover la herramienta, y por último la **cámara de las RaspBerry pi V2** será colocada junto a la herramienta para que pueda identificar el objetivo si es óptimo para realizar la acción de la herramienta.

Para el uso de la cámara en el robot utilizaremos la librería OpenCV, el OpenCV (Open Source Computer Vision) es una librería software open-source de visión artificial y machine learning. La librería tiene más de 2500 algoritmos, estos algoritmos permiten identificar objetos, caras, clasificar acciones humanas en vídeo, hacer tracking de movimientos de objetos, extraer modelos 3D, encontrar imágenes similares, eliminar ojos rojos, seguir el movimiento de los ojos, reconocer escenarios, etc.

Todavía no hemos encontrado un algoritmo el cual realice la tarea que propusimos

