

**Informe de análisis de tensión**

**AUTODESK**

Archivo analizado:	Ensambaje1.iam
Versión de Autodesk Inventor:	2020 (Build 240168000, 168)
Fecha de creación:	07/11/2019, 11:39 p. m.
Author del estudio:	HP
Resumen:	

**Información de proyecto (iProperties)**

**Resumen**

Título	C:\Users\Marcos.Lazcano\Desktop\MK2\Ingenieria MK2\MK2 MODIFICACION\Ensambaje1.stp
Autor	Marcos Lazcano

**Proyecto**

Nº de pieza	Ensambaje1
Diseñador	da
Costo	\$0.00
Fecha de creación	24/10/2019

**Estado**

Estado del diseño	Trabajo en curso
-------------------	------------------

**Personalizado**

Sending System	Autodesk Inventor 2020
Preprocessor	ST-DEVELOPER V18

**Propiedades físicas**

Masa	0.72021 kg
Área	268542 mm <sup>2</sup>
Volumen	720210 mm <sup>3</sup>
Centro de gravedad	x=22.2682 mm y=49.4064 mm z=0.68501 mm

Nota: los valores físicos pueden ser diferentes de los valores físicos utilizados por CEF indicados a continuación.

**Análisis estático:**

**Objetivo general y configuración:**

Objetivo del diseño	Punto único
Tipo de estudio	Ánalisis estático
Fecha de la última modificación	07/11/2019, 11:34 p. m.
Detectar y eliminar modos de cuerpo rígido	No
Separar tensiones en superficies de contacto	No
Ánalisis de cargas de movimiento	No

**Configuración de malla:**

Tamaño medio de elemento (fracción del diámetro del modelo)	0.1
Tamaño mínimo de elemento (fracción del tamaño medio)	0.2
Factor de modificación	1.5
Ángulo máximo de giro	60 gr
Crear elementos de malla curva	No
Usar medida basada en pieza para la malla del ensamblaje	Sí

**Material(es)**

Nombre	Plástico ABS	
General	Densidad de masa	1.06 g/cm <sup>3</sup>
	Límite de elasticidad	20 MPa
	Resistencia máxima a tracción	29.6 MPa
Tensión	Módulo de Young	2.24 GPa
	Coeficiente de Poisson	0.38 su
	Módulo cortante	0.811594 GPa

## □ **Condiciones de funcionamiento**

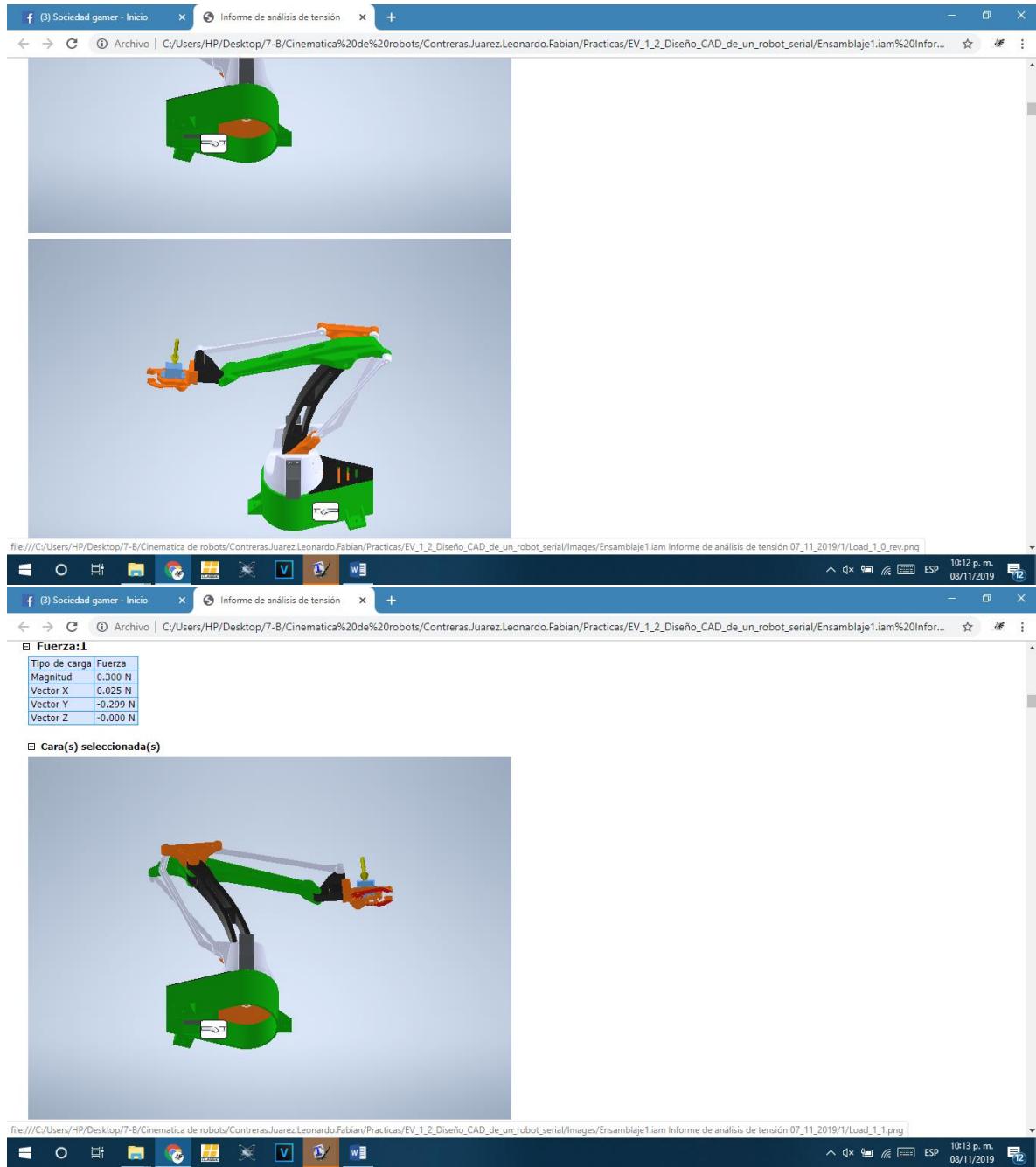
## □ Gravedad

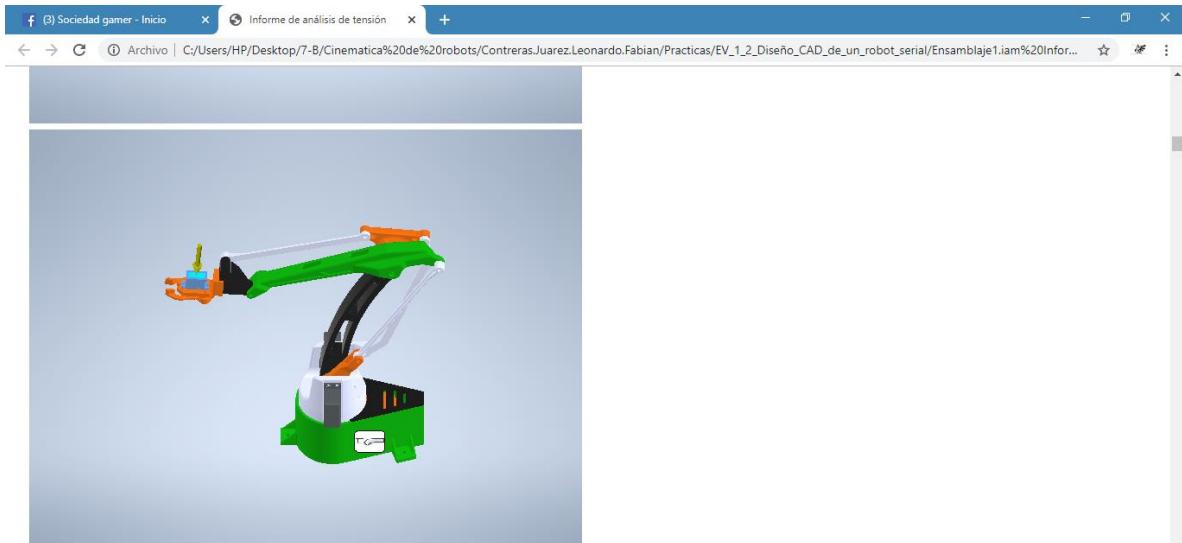
Tipo de carga	Gravedad
Magnitud	9810.000 mm/s <sup>2</sup>
Vector X	833.634 mm/s <sup>2</sup>
Vector Y	-9774.516 mm/s <sup>2</sup>
Vector Z	-0.000 mm/s <sup>2</sup>

Cara(s) seleccionada(s)



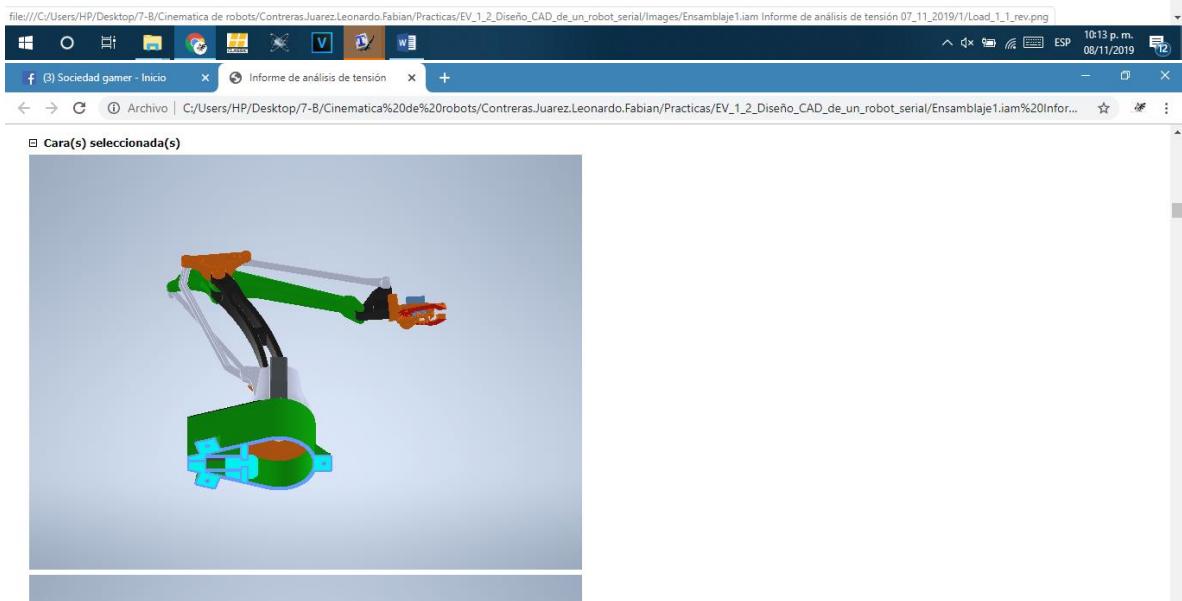
10:12 p.m.  
08/11/2019





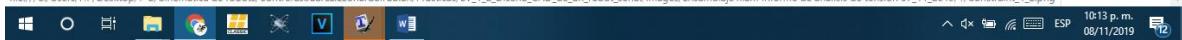
**Restricción fija:1**

Tipo de restricción **Restricción fija**

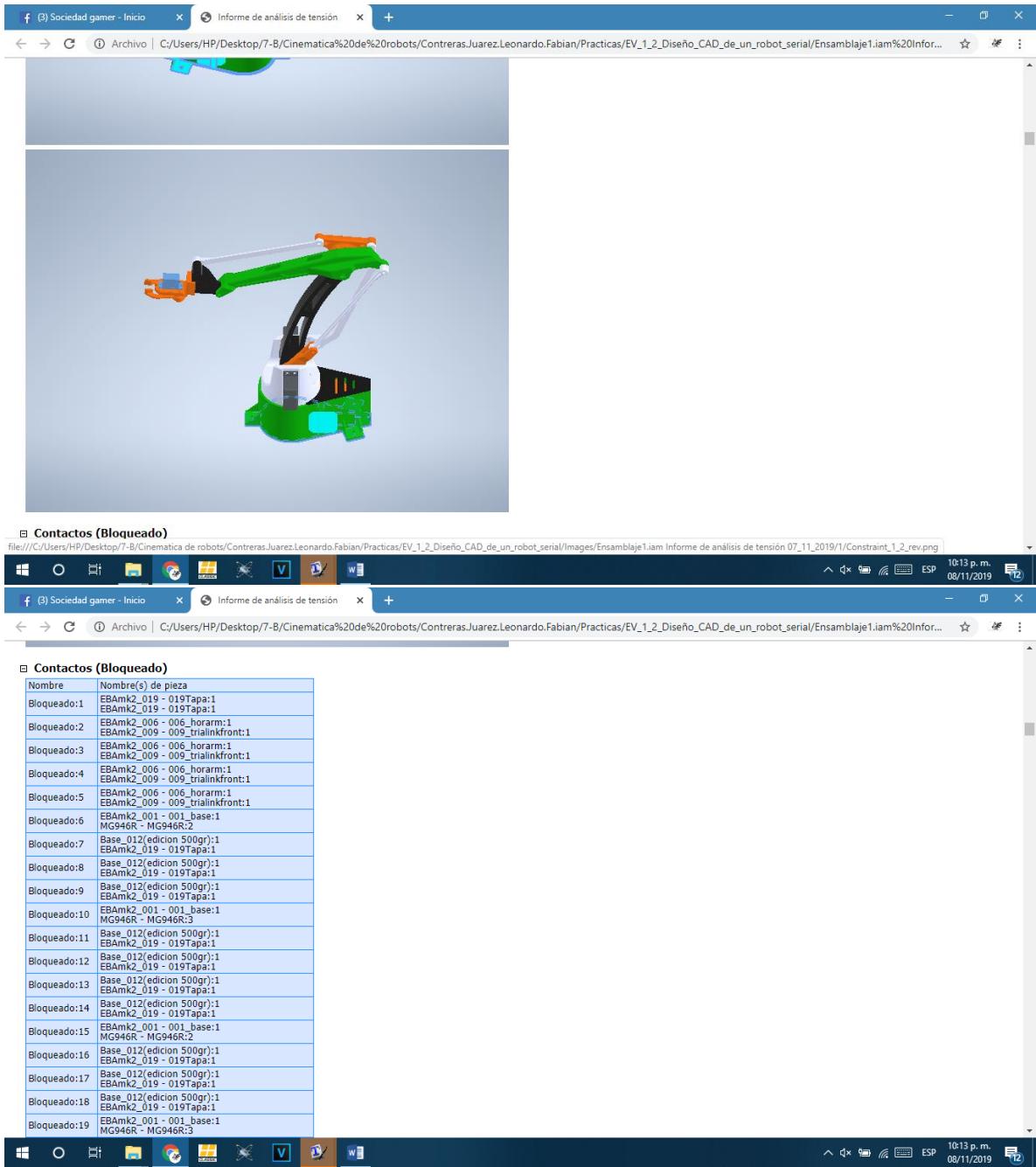


file:///C:/Users/HP/Desktop/7-B/Cinemática de robots/Contreras.Juarez.Leonardo.Fabian/Prácticas/EV\_1\_2\_Diseño\_CAD\_de\_un\_robot\_serial/Images/Ensamblaje1.iam Informe de análisis de tensión 07\_11\_2019/1/Load\_1\_1.rev.png

10:13 p. m.  
08/11/2019



10:13 p. m.  
08/11/2019



Bloqueado:	
20	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
21	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
22	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
23	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
24	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
25	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
26	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
27	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
28	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
29	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
30	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
31	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_013 - 013 lower base:1
32	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_013 - 013 lower base:1
33	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_013 - 013 lower base:1
34	EBAmk2_009 - 009_trailinkfront:1 EBAmk2_014 - 014_clawbase:2
35	EBAmk2_016 - 016:1 TGB HDRN - Part 1:1
36	EBAmk2_018 - 018_clawgeardriven:1 EBAmk2_017 - 017_clawfingersx:2
37	EBAmk2_018 - 018_clawgeardriven:1 EBAmk2_017 - 017_clawfingersx:2
38	EBAmk2_007 - 007_trailink:1 EBAmk2_008 - 008_link 147:1
39	EBAmk2_007 - 007_trailink:1 EBAmk2_008 - 008_link 147:1
40	EBAmk2_019 - 019Tapa:1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
Bloqueado:	
41	EBAmk2_001 - 001_base:1 EBAmk2_005 - 005_link 135angled:1
42	EBAmk2_001 - 001_base:1 EBAmk2_005 - 005_link 135angled:1
43	EBAmk2_001 - 001_base:1 EBAmk2_005 - 005_link 135angled:1
44	EBAmk2_008_link 147:1 EBAmk2_009 - 009_trailinkfront:1
45	EBAmk2_014 - 014_clawbase:2 servo TowerPro - servo TowerPro SG90:1
46	Base_012(edicion 500gr):1 EBAmk2_019 - 019Tapa:1
47	EBAmk2_018 - 018_clawgeardriven:1 EBAmk2_016 - 016:1
48	EBAmk2_013 - 013 lower base:1 EBAmk2_011 - 011_gearmast:1
49	EBAmk2_015 - 015_clawfingerdx:2 EBAmk2_017 - 017_clawfingersx:2
50	EBAmk2_001 - 001_base:1 EBAmk2_010 - 010_gearservo:1
51	EBAmk2_001 - 001_base:1 EBAmk2_010 - 010_gearservo:1
52	EBAmk2_009_trailinkfront:1 EBAmk2_014 - 014_clawbase:2
53	EBAmk2_009 - 009_trailinkfront:1 EBAmk2_014 - 014_clawbase:2
54	EBAmk2_009 - 009_trailinkfront:1 EBAmk2_014 - 014_clawbase:2
55	EBAmk2_009 - 009_trailinkfront:1 EBAmk2_014 - 014_clawbase:2
56	EBAmk2_008_link 147:1 EBAmk2_009 - 009_trailinkfront:1
57	EBAmk2_001 - 001_base:1 MG946R - MG946R:3
58	EBAmk2_001 - 001_base:1 MG946R - MG946R:3
59	EBAmk2_013 - 013 lower base:1 bearing_505 - 605:1
60	EBAmk2_006 - 006_horam:1 EBAmk2_009_trailinkfront:1
61	EBAmk2_001 - 001_base:1 MG946R - MG946R:2

Bloqueado:	Base_012(edicion_500gr):1 MG946R_ - MG946R:1
Bloqueado:62	EBAmk2_001 - 001_base:1 MG946R_ - MG946R:1
Bloqueado:63	EBAmk2_001 - 001_base:1 MG946R_ - MG946R:2
Bloqueado:64	EBAmk2_009 - 009_trailinkfront:1 EBAmk2_014 - 014_clawbase:2
Bloqueado:65	EBAmk2_011 - 011_gearmast:1 EBAmk2_001 - 001_base:1
Bloqueado:66	EBAmk2_018 - 018_clawgeardriven:1 EBAmk2_017 - 017_clawfingersx:2
Bloqueado:67	EBAmk2_014 - 014_clawbase:2 EBAmk2_017 - 017_clawfingersx:2
Bloqueado:68	EBAmk2_014 - 014_clawbase:2 EBAmk2_015 - 015_clawfingerdx:2
Bloqueado:69	EBAmk2_002 - 002_mainarm:1 EBAmk2_003 - 003_Varm:1
Bloqueado:70	EBAmk2_007 - 007_trailink:1 EBAmk2_008 - 008_link_147:1
Bloqueado:71	EBAmk2_002 - 002_mainarm:1 EBAmk2_003 - 003_Varm:1
Bloqueado:72	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:73	EBAmk2_001 - 001_base:1 MG946R_ - MG946R:3
Bloqueado:74	EBAmk2_001 - 001_base:1 MG946R_ - MG946R:3
Bloqueado:75	EBAmk2_014 - 014_clawbase:2 servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1
Bloqueado:76	EBAmk2_014 - 014_clawbase:2 servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1
Bloqueado:77	Base_012(edicion_500gr):1 MG946R_ - MG946R:1
Bloqueado:78	EBAmk2_009 - 009_horam:1 EBAmk2_009 - 009_trailinkfront:1
Bloqueado:79	EBAmk2_002 - 002_mainarm:1 EBAmk2_003 - 003_Varm:1
Bloqueado:80	EBAmk2_007 - 007_trailink:1 EBAmk2_008 - 008_link_147:1
Bloqueado:81	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:82	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1

	TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:83	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:84	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:85	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:86	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:87	EBAmk2_001_001_base:1 MG946R - MG946R:2
Bloqueado:88	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:89	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:90	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:91	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:92	EBAmk2_001_001_base:1 MG946R - MG946R:2
Bloqueado:93	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:94	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:95	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:96	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:97	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:98	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:99	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:100	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:101	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1
Bloqueado:102	servo TowerPro SG90 - servo TowerPro SG90:1 TG9 HORN - Part 1:1

(3) Sociedad gamer - Inicio Informe de análisis de tensión

← → ⌂ Archivo C:/Users/HP/Desktop/7-B/Cinemática%20de%20robots/Contreras.Juarez.Leonardo.Fabian/Prácticas/EV\_1\_2\_Diseño\_CAD\_de\_un\_robot\_serial/Ensamblaje1.iam%20información

**Resultados**

**Fuerza y pares de reacción en restricciones**

Nombre de la restricción	Fuerza de reacción Magnitud Componente (X, Y, Z)	Pares de reacción Magnitud Componente (X, Y, Z)
Restricción fija:1	5.16304 N 5.14537 N 0 N	0.169822 N m -0.000849177 N m 0.169788 N m

**Resumen de resultados**

Nombre	Mínimo	Máximo
Volumen	720205 mm <sup>3</sup>	
Masa	0.763418 kg	
Tensión de Von Mises	0.00000904343 MPa	18.5751 MPa
Primer tensión principal	-4.45861 MPa	17.4564 MPa
Tercera tensión principal	-24.15454 MPa	4.35225 MPa
Desplazamiento	0 mm	38.8657 mm
Coeficiente de seguridad	1.07671 su	15 su
Tensión XX	-7.813 MPa	8.76467 MPa
Tensión XY	-8.18787 MPa	4.28079 MPa
Tensión XZ	-2.18243 MPa	1.82354 MPa
Tensión YY	-20.0105 MPa	12.4359 MPa
Tensión YZ	-5.99218 MPa	6.32317 MPa
Tensión ZZ	-7.74133 MPa	7.09953 MPa
Desplazamiento X	-1.02665 mm	4.01143 mm
Desplazamiento Y	-38.7499 mm	0.0114691 mm
Desplazamiento Z	-2.41288 mm	3.4761 mm
Deformación equivalente	0.00000000413498 su	0.00783768 su
Primer deformación principal	-0.0000296461 su	0.0072675 su
Tercera deformación principal	-0.00884751 su	0.000015406 su
Deformación XX	-0.00127096 su	0.00211405 su
Deformación XY	-0.00504431 su	0.00263727 su
Deformación XZ	-0.00134453 su	0.00112343 su
Deformación YY	-0.00629455 su	0.00339796 su
Deformación YZ	-0.00369161 su	0.00389552 su
Deformación ZZ	-0.00288368 su	0.0028938 su

10:15 p. m.  
ESP 08/11/2019

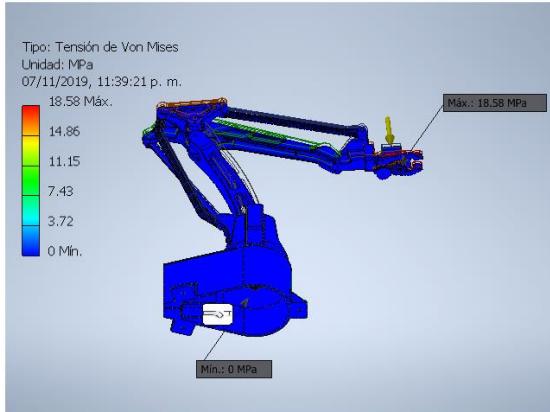
(3) Sociedad gamer - Inicio Informe de análisis de tensión

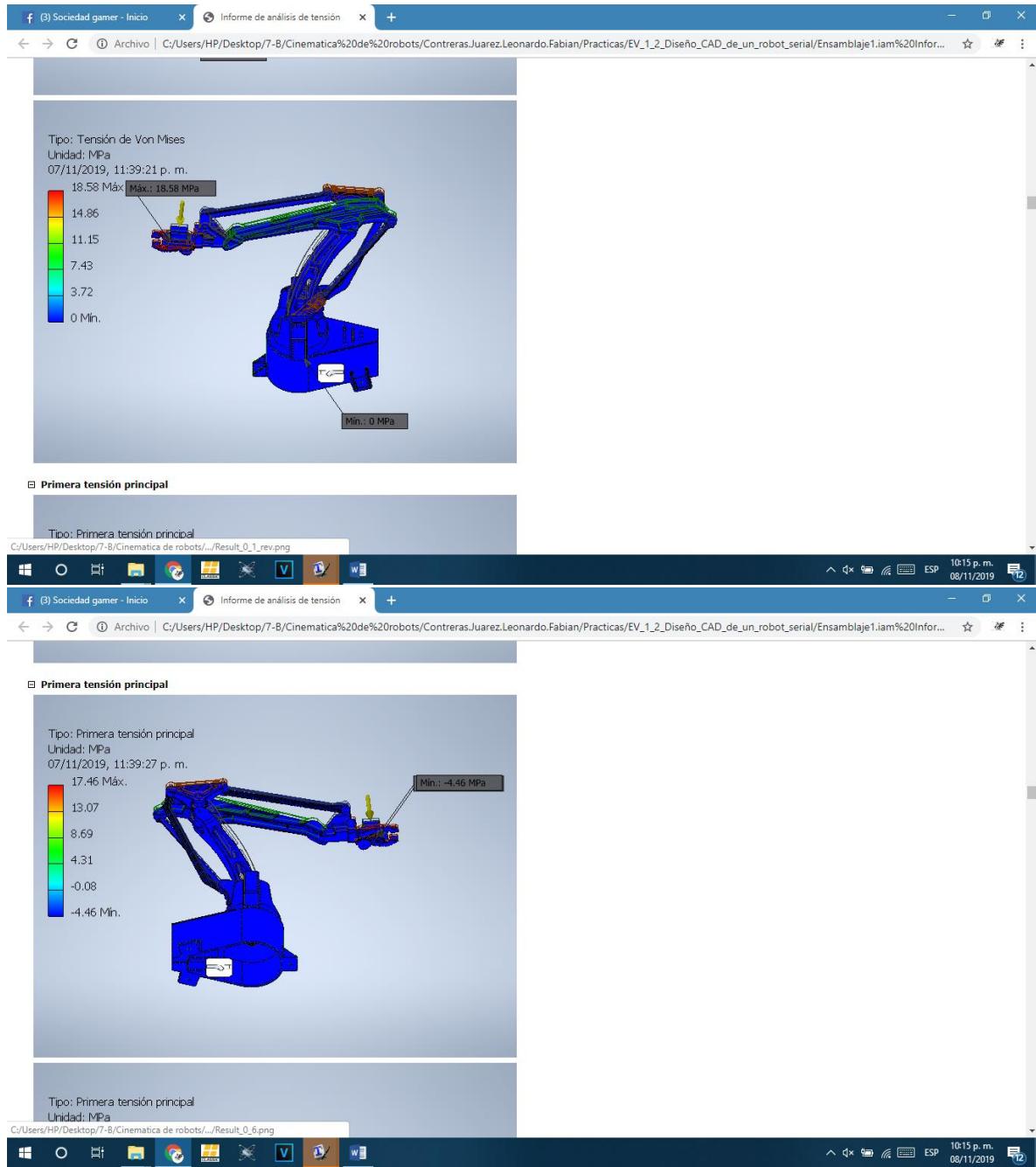
← → ⌂ Archivo C:/Users/HP/Desktop/7-B/Cinemática%20de%20robots/Contreras.Juarez.Leonardo.Fabian/Prácticas/EV\_1\_2\_Diseño\_CAD\_de\_un\_robot\_serial/Ensamblaje1.iam%20información

Presión de contacto	0 MPa	54.2989 MPa
Presión de contacto X	-11.458 MPa	19.8515 MPa
Presión de contacto Y	-50.8916 MPa	52.8029 MPa
Presión de contacto Z	-9.65328 MPa	10.7868 MPa

**Figuras**

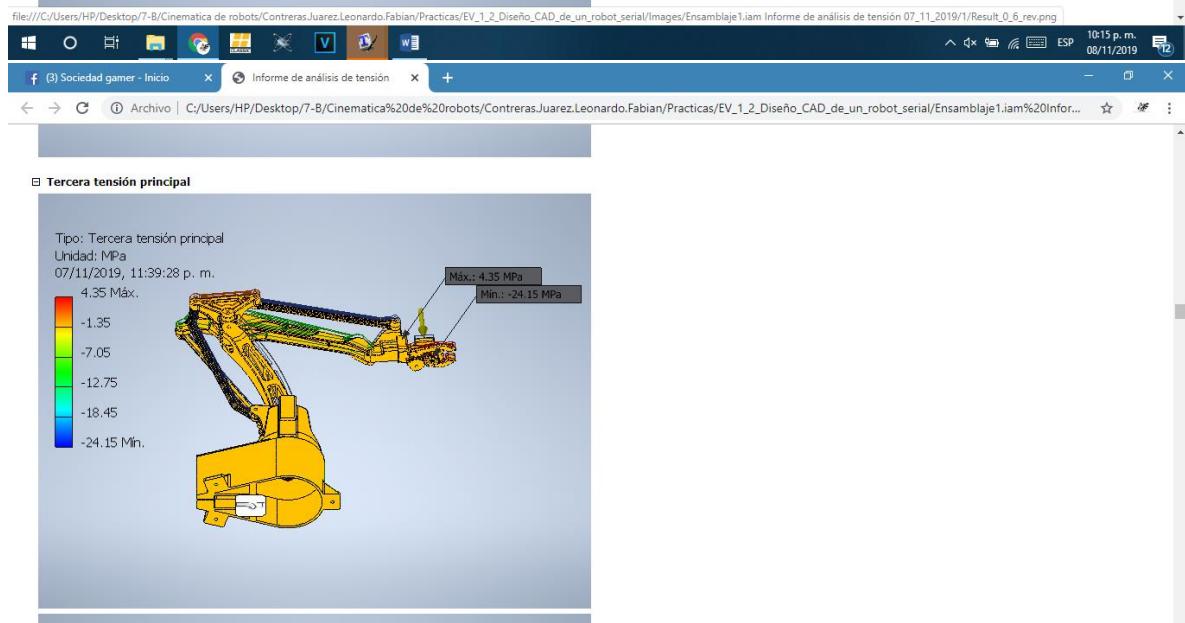
**Tensión de Von Mises**



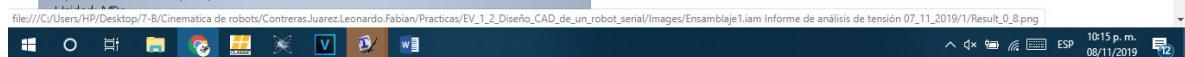




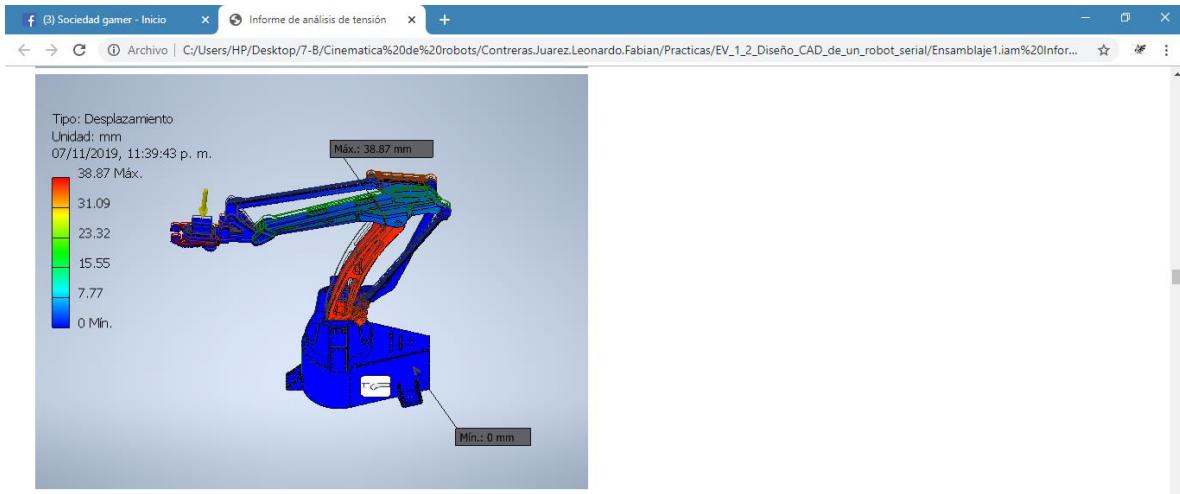
□ Tercera tensión principal



Tipo: Tercera tensión principal







□ Coeficiente de seguridad

Tipo: Coeficiente de seguridad  
Unidad: ul  
07/11/2019, 11:39:41 p. m.



Tipo: Coeficiente de seguridad  
Unidad: ul  
07/11/2019, 11:39:41 p. m.

