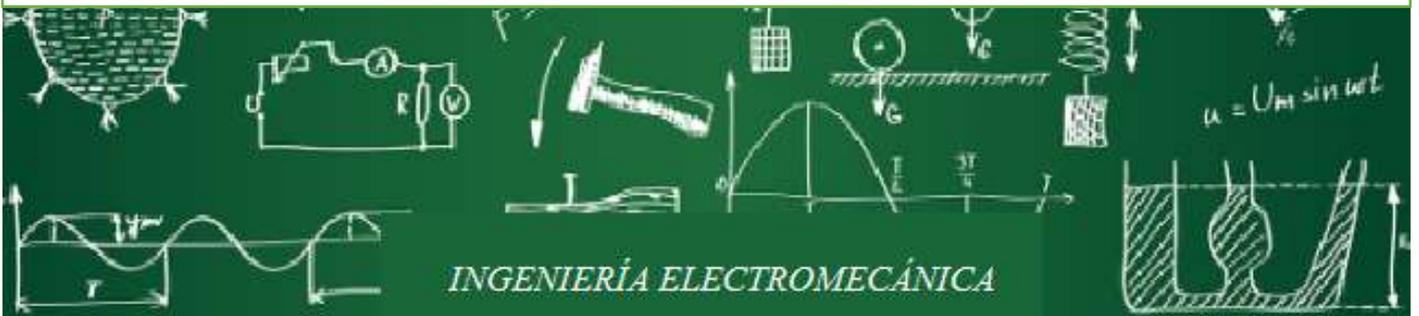




DINÁMICA



CARTILLA DE DINÁMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

M.Sc. Eng Diana Carolina Dulcey Diaz



| | | | |
|---|---|---------|-----------------|
| .M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz | CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN | Código: | |
| Semillero de Investigación SIIMA | | REV: 03 | Página 2 de 145 |
| Fecha de última modificación : Mayo del 2022 | | | |

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER



DINAMICA

MANUAL DE PRÁCTICAS

CÓDIGO: LME-MP.01

| Nro. REVISIÓN | FECHA | ELABORADO | REVISADO |
|--------------------------|---------------|--|------------------------------|
| 3 | Mayo /2022 | Diana Carolina Dulcey Diaz- Estudiantes Ingenieria del curso de Dinámica | M.Eng. Diana Carolina Dulcey |

APROBADO: _____

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 3 de 145

CONTENIDO

DESARROLLO
DE EJERCICIOS

ANALISIS
CINEMATICO EN
SOLIDWORK

SIMULACION DE
MECANISMOS
EN SOLIDWORK

| | | | |
|--|--|---------|-----------------|
| .M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz | CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN | Código: | |
| Semillero de Investigación SIIMA | | | |
| Fecha de última modificación : Mayo del 2022 | | REV: 03 | Página 4 de 145 |

| | |
|--|---|
| UNIDAD ACADÉMICA | INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA |
| ASIGNATURA: DINAMICA | |
| UNIDAD DE TEMÁTICA | DINAMICA |
| MODULO 1 | DISEÑO DE MECANISMOS EN SOLIDWORK |
| COMPETENCIA | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
| Conocer los diferentes temas que se manejan en la clase de dinámica, mostrar ejemplos y simulaciones de ellos. | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el funcionamiento de software (SolidWorks) para poder simular los ejemplos. • Determinar las velocidades y aceleraciones de los ejercicios • Comparar los resultados obtenidos por el programa con los desarrollados en clase |
| ACTIVIDADES | |

1. REFERENCIAS

- Ingeniería Mecánica Dinámica decimo Segundo edición
- Mecánica vectorial para ingenieros Dinámica decima edición

2. TEMAS DE INVESTIGACIÓN

- -Cinemática de la partícula:
- -Movimiento rectilíneo y curvilíneo
- -Caída libre
- -Movimiento de partículas
- -Movimiento coordenadas rectangulares
- -Movimiento coordenadas normal y tangencial
- -Cinemática de cuerpos rígido
- -Traslación
- -Rotación alrededor de un eje fijo
- -principio de trabajo y energía para un cuerpo rígido
- -Conservación de la energía

3. PROCEDIMIENTO

- Software SolidWorks 2018

3.1 DESARROLLO DE LA PRACTICA

- Desarrollar los diferentes ejercicios planteados y analizar su comportamiento para aplicar el método respectivo visto en los diferentes cortes del semestre.
- Diseñar las diferentes piezas de la estructura de cada ejercicio en el software SolidWorks 2018
- Realizar el ensamblaje adecuado con todas las piezas ya fabricadas
- Realizar la simulación en el software comparando los datos de las gráficas con los datos obtenidos en el desarrollo manual del ejercicio

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

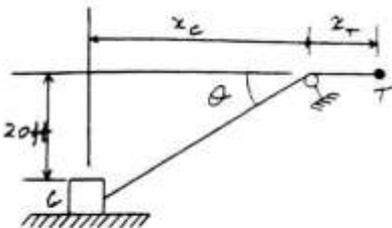
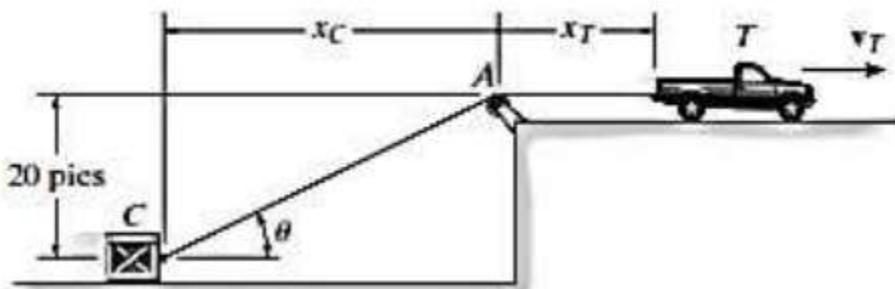
REV: 03

Página 5 de 145

3.2 DESARROLLO DEL PROYECTO

EJERCICIO 1

- Si el camión viaja a una velocidad de 6 ft/s, determine la rapidez del embalaje para cualquier Angulo θ de la cuerda. La cuerda es de 100 pies de largo y pasa por una polea de tamaño despreciable determine cuando $t=2s$



$$\sqrt{20^2 + x_c^2} + x_r = l = 100$$

$$\frac{1}{2} x (20^2 + x_c^2)^{-0.5} (2x_c \cdot \dot{x}_c) + \dot{x}_r = 0$$

$$\dot{x}_t = \dot{v}_t = \frac{6ft}{s} \quad v_c = \dot{x}_c \text{ y } x_c = 20 \cot \theta$$

Entonces:

$$\frac{(20 \cot \theta) v_c}{(400 + 400 (\cot \theta)^2)} = -6$$

$$1 + (\cot \theta)^2 = (\csc \theta)^2$$

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

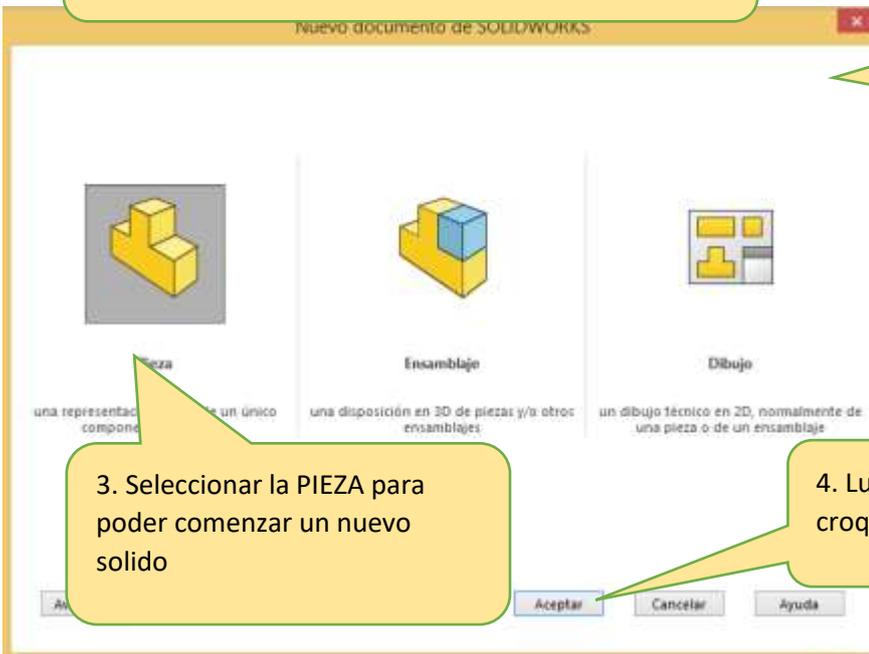
Página 6 de 145

$$\left(\frac{\cot \theta}{\csc \theta}\right) v_c = \cos \theta v_c = -6 \sec \theta$$

$$\theta = 30 \text{ Entonces } v_c = 6 \sec(30) = 6,9282 \frac{ft}{s}$$



1. Seleccionar el icono "NUEVO" para poder realizar una nueva pieza.



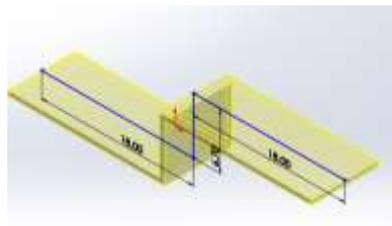
2. Luego de seleccionarlo, se despliega tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

3. Seleccionar la PIEZA para poder comenzar un nuevo solido

4. Luego seleccionar ACEPTAR para comenzar el croquis.



Cota inteligente



5. Seleccionar la herramienta RECTÁNGULOS, para hacer los trazos. Luego seleccionar "COTA INTELIGENTE" para acotar las medidas requeridas.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

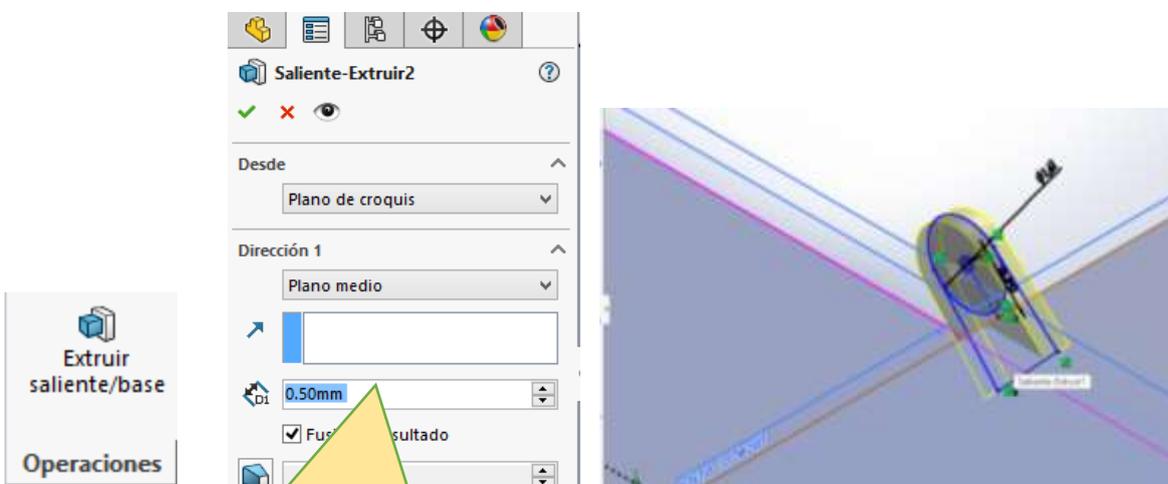
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

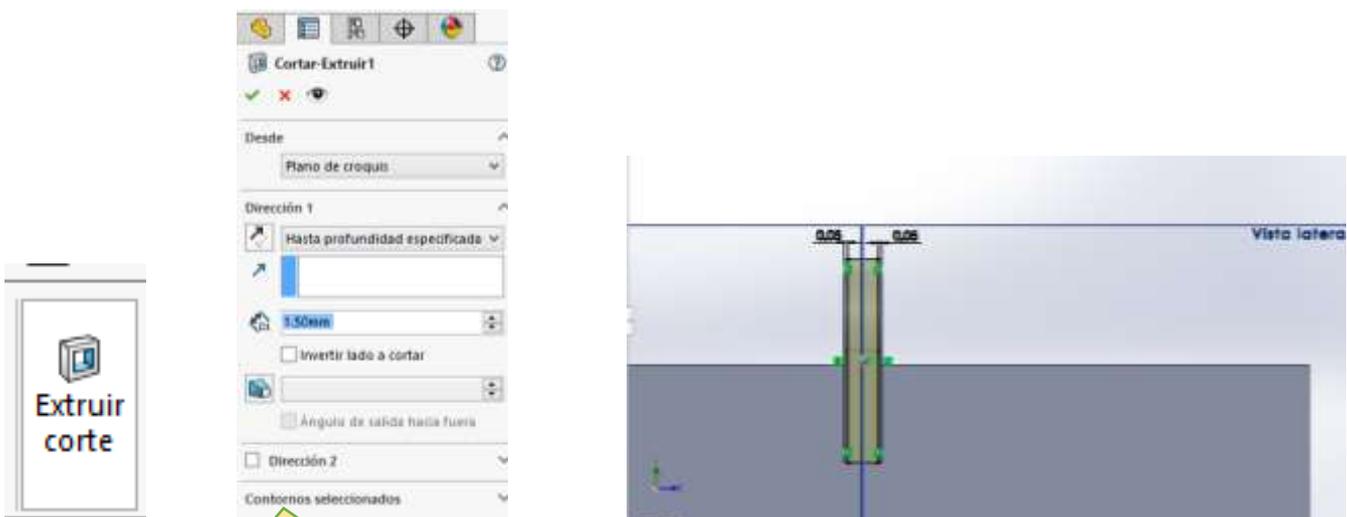
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 7 de 145



6. Seleccionar “OPERACIONES” luego EXTRUIR SALIENTE/BASE. Para acotar la medida que se quiere extruir. Este croquis se realiza en el plano alzado



7. Seleccionar “OPERACIONES” luego EXTRUIR CORTE. Para acotar la medida que se quiere extruir.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

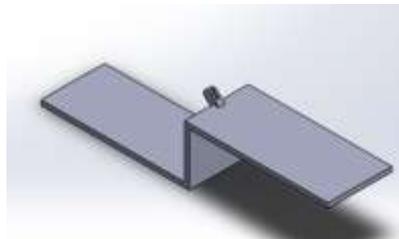
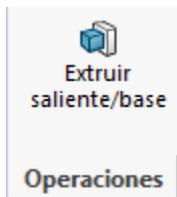
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 8 de 145



8. Seleccionar "OPERACIONES" luego EXTRUIR SALIENTE/BASE. Para acotar la medida que se quiere extruir.



9. Para guardar, dar clic en el icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

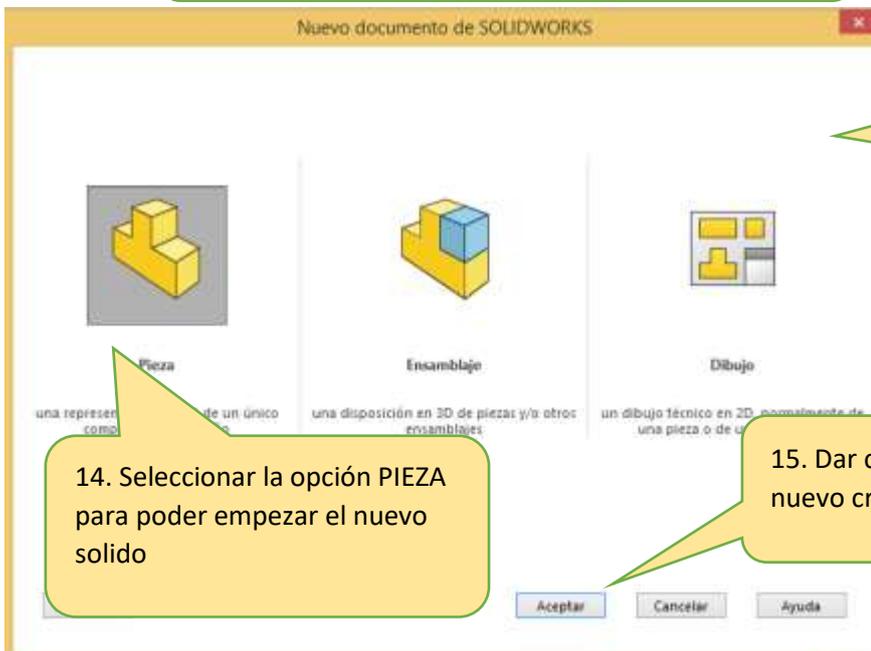
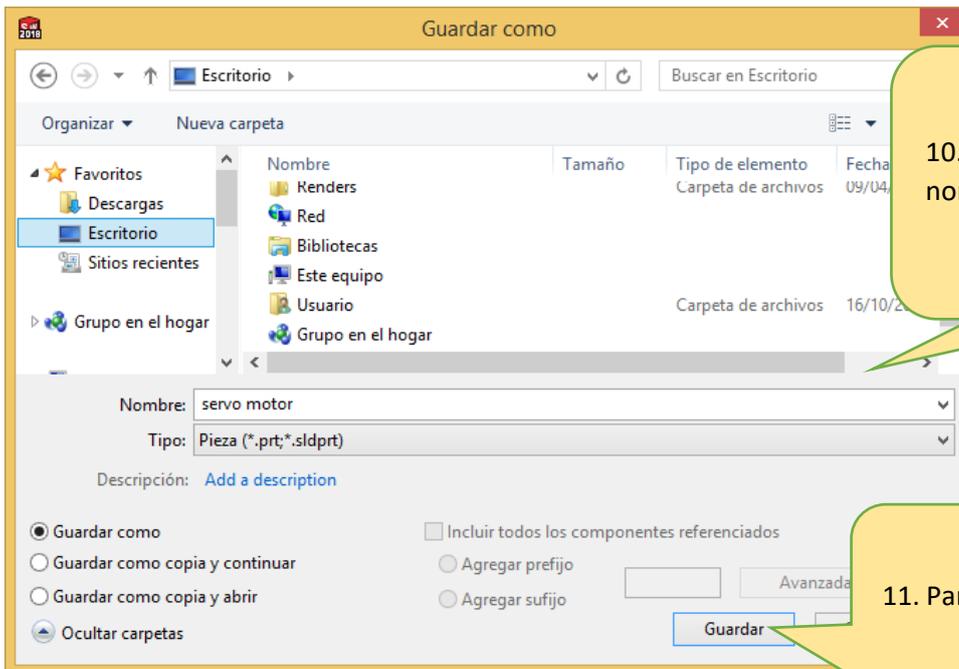
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 9 de 145



13. Al abrir el icono NUEVO se despliega la ventana de tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

14. Seleccionar la opción PIEZA para poder empezar el nuevo solido

15. Dar clic en ACEPTAR para poder empezar el nuevo croquis.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

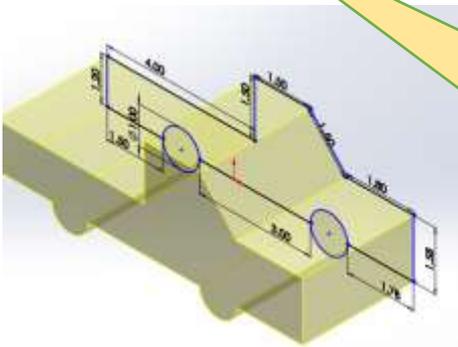
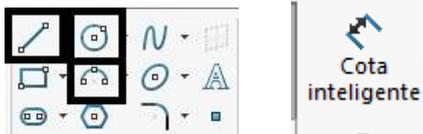
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

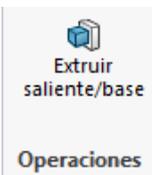
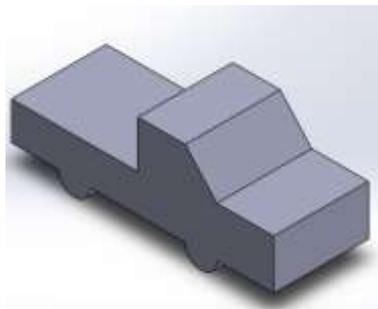
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 10 de 145



16. Para hacer la siguiente saliente, se dirige al plano planta para poder ubicarnos en la parte de arriba de la figura, debemos tener conocimiento de las siguientes herramientas: LÍNEA, CIRCULO Y ARCO DE 3 PUNTOS, luego de poner esta herramienta debemos acotar todas las figuras para que quede completamente definido con se muestra en la figura.



17. Para terminar en OPERACIONES seleccionamos la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE le ingresamos la medida deseada para luego dar clic en el chulo verde.



18. Para guardar el sólido terminado se dirige al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

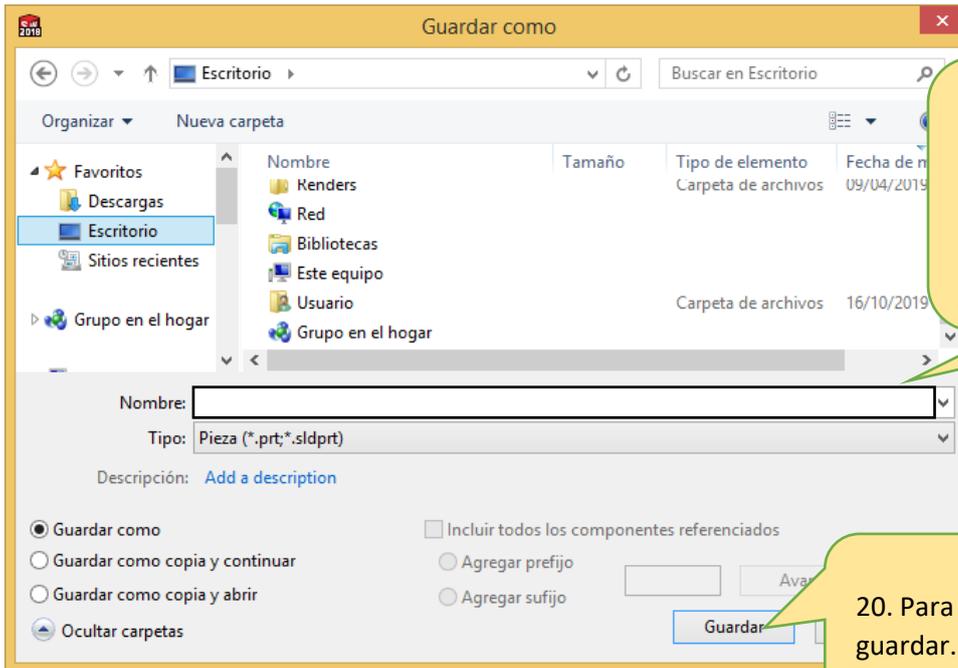
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 11 de 145



19. Al abrir el icono GUARDAR se nos despliega esta opción la cual nos permite mirar en que carpeta queremos guardar nuestra solido o pieza.

20. Para finalizar seleccione el icono de guardar.



21. Luego seleccionar el icono NUEVO para una nueva pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

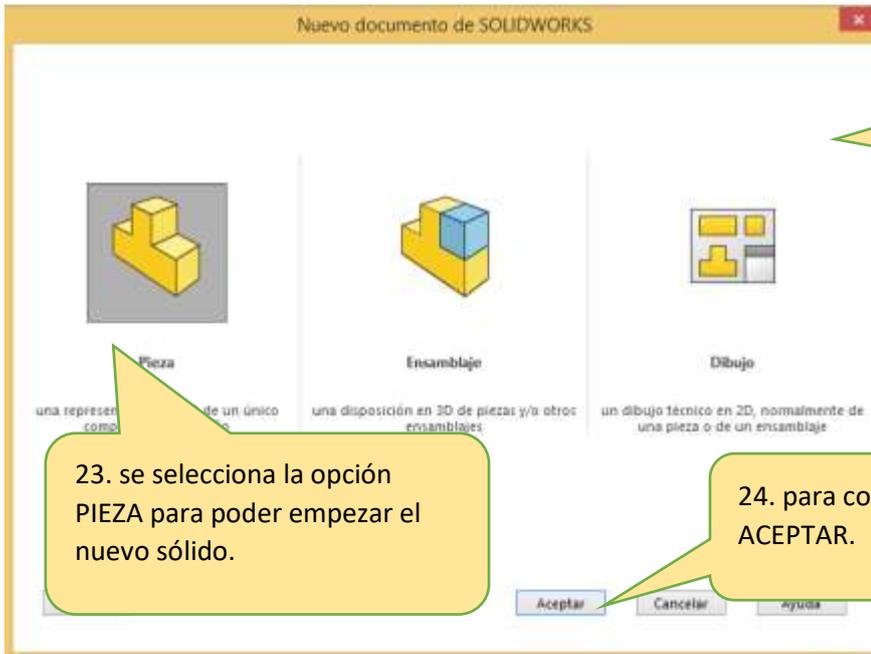
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

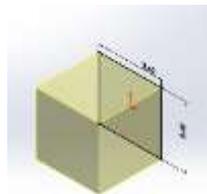
Página 12 de 145



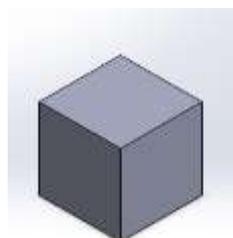
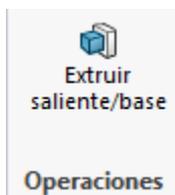
22. Al abrir el icono NUEVO se despliega esta ventana en la cual aparecen tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

23. se selecciona la opción PIEZA para poder empezar el nuevo sólido.

24. para comenzar la pieza, seleccionar ACEPTAR.



25. Para comenzar el croquis, seleccionar la herramienta RECTÁNGULOS, para desplegar las opciones y acotar con medidas deseadas.

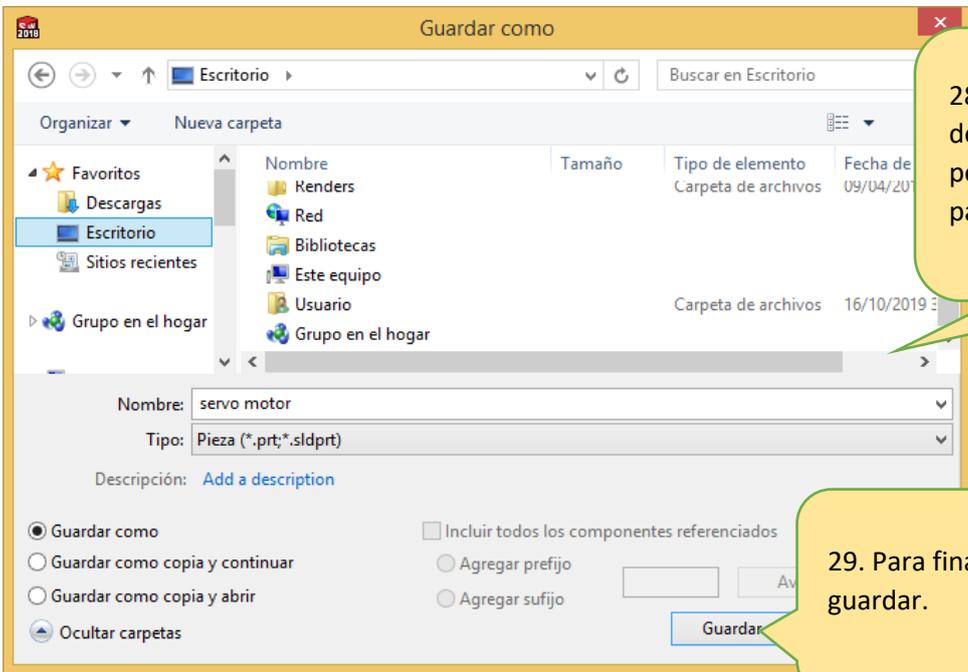


| | | | |
|--|---|---------|--------------------------------|
| .M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz | CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN | Código: | |
| Semillero de Investigación SIIMA | | REV: 03 | Página 13 de 145 |
| Fecha de última modificación : Mayo del 2022 | | | |

26. Luego de determinar la medida deseada, el croquis debe quedar completamente definido, por ende, hay que centrar la figura y sacarle las cotas correspondientes. Luego seleccionar operaciones y en la opción extruir saliente / base se acotarán las medidas deseada.

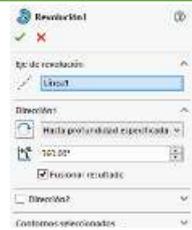


27. Para guardar el sólido terminado se dirige al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.



28. al abrir el icono GUARDAR se despliega esta opción la cual permite seleccionar la carpeta para guardar el sólido o pieza.

29. Para finalizar dar clic en el icono de guardar.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

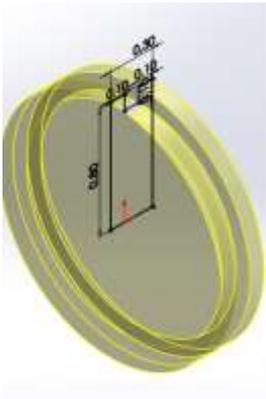
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 14 de 145



30. Para la siguiente extrusión se dirige a la VISTA LATERAL empezar el croquis, y después de tenerla completamente acotada, se dirige a OPERACIONES y busca la herramienta REVOLUCIÓN para así terminar la saliente.



31. Seleccionar el icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

**CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN**

Código:

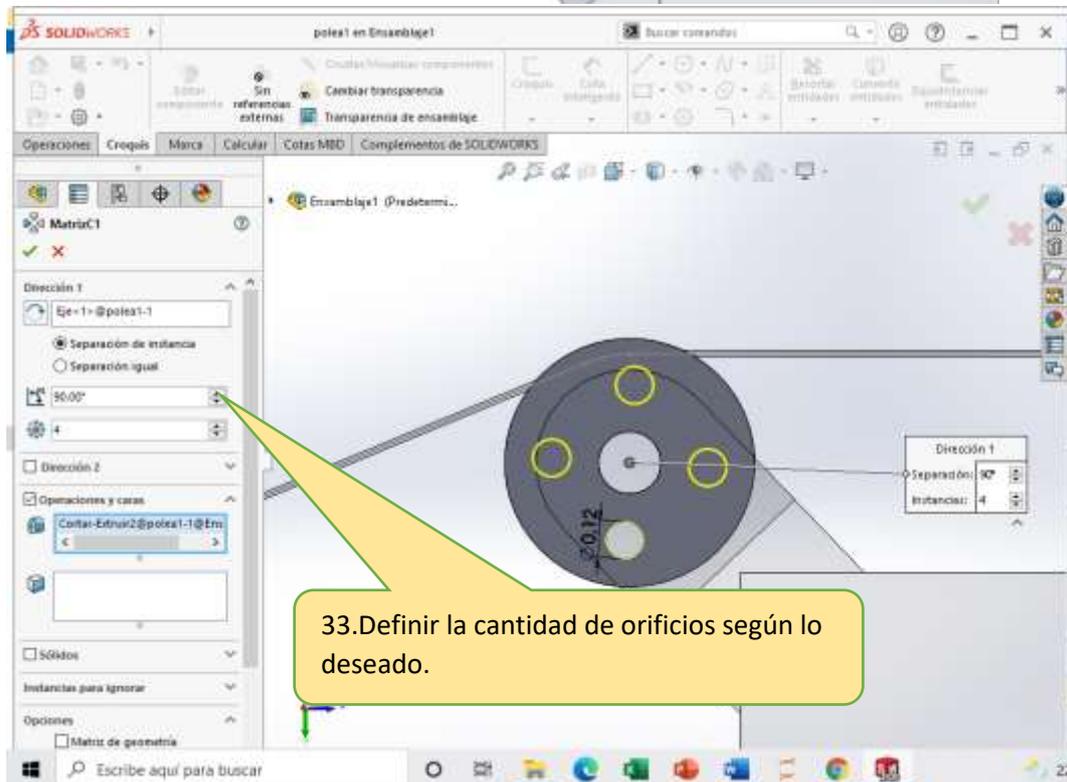
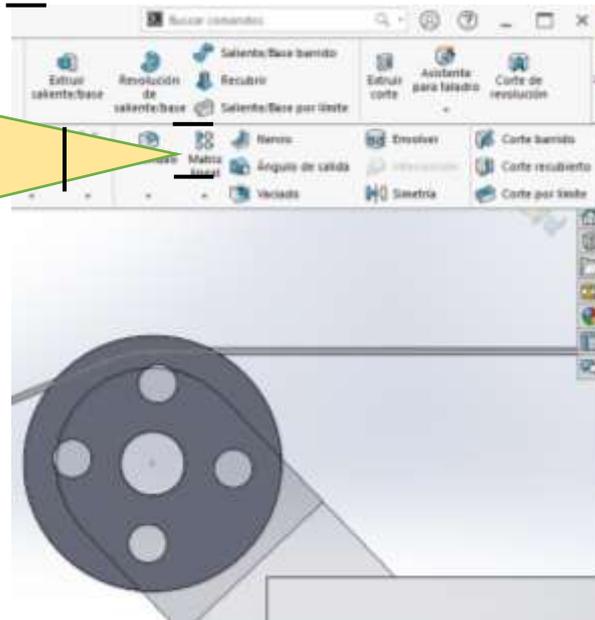
Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 15 de 145

32. Para hacer los orificios seleccionar croquis sobre la polea, realizar con un círculo seguido de la opción extruir corte, luego para distribuirlos sobre la superficie, seleccionar la opción matriz.



33. Definir la cantidad de orificios según lo deseado.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

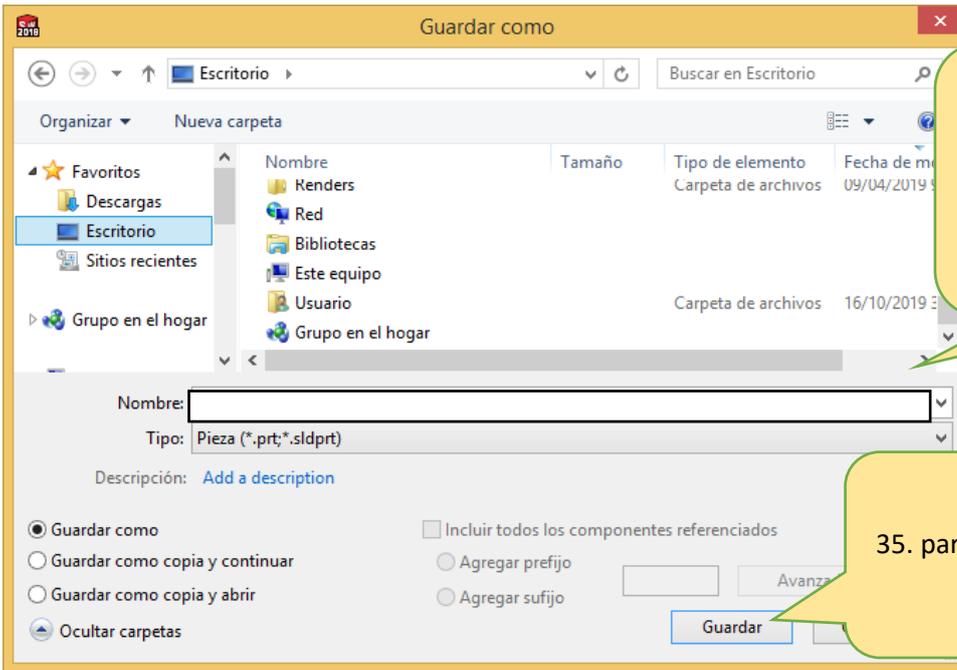
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

Página 16 de 145

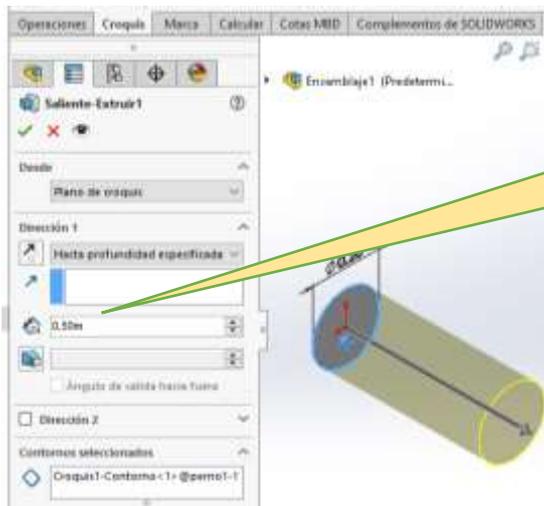


34. Al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite seleccionar la carpeta

35. para finalizar seleccionar guardar.



36. Seleccionar el icono nuevo para poder realizar nuestra pieza



37. Seleccionar el icono croquis, EXTRIR BASE SALIENTE, y asignar la profundidad.

38. Se selecciona la opción guardar.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

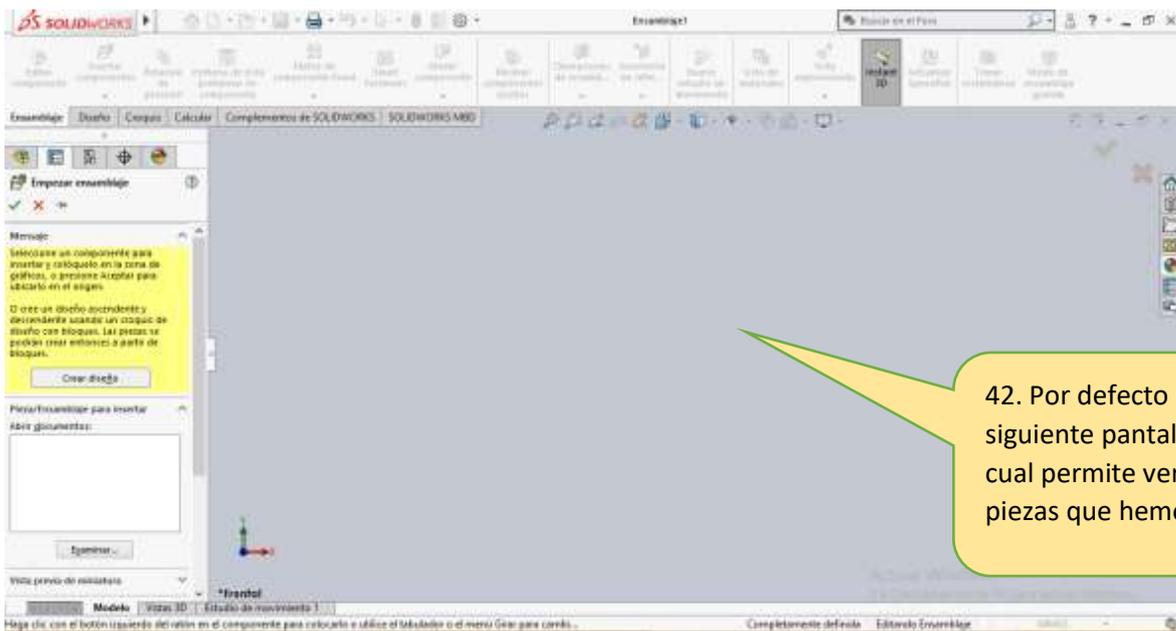
Página 17 de 145



39. al abrir el icono NUEVO se despliega esta ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

40. Se selecciona la opción ensamblaje para poder empezar a hacer nuestro ensamble.

41. Para finalizar dar clic en el icono de ACEPTAR.



42. Por defecto se genera la siguiente pantalla de inicio la cual permite ver las últimas piezas que hemos realizado.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

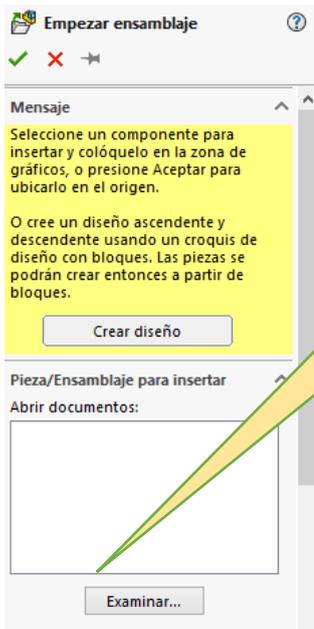
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

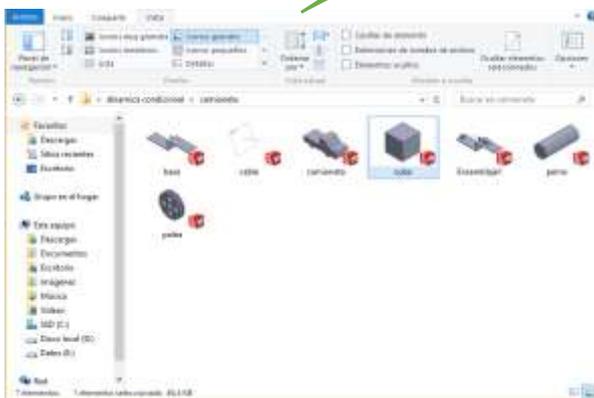
Página 18 de 145



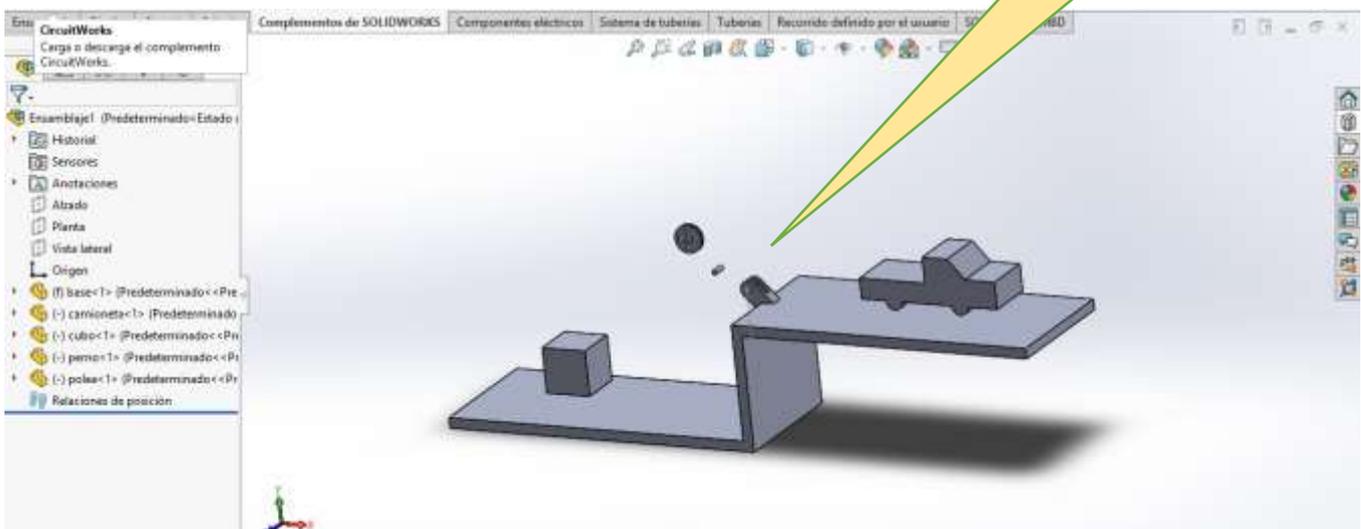
43. Para poder abrir la
pieza seleccionamos el
icono de EXAMINAR.

44. Se busca la carpeta
donde tendrá la pieza,
seleccionar la que
desea trabajar.

45. Dar clic en abrir para
empezar a ensamblarlas.



46. Ya teniendo la
pieza abierta se
procede a hacer el
ensamble.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

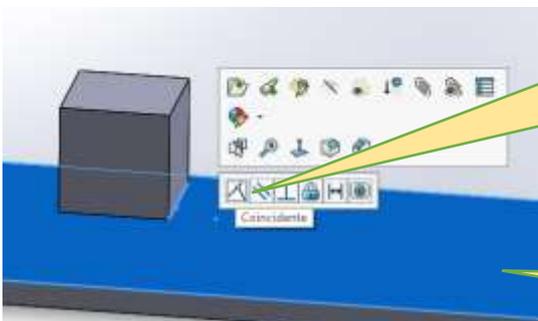
REV: 03

Página 19 de 145



47. Dar clic en la opción
tangente para que se
una las dos piezas.

48. Para unir dos piezas
seleccionar las dos salientes
que queremos unir y nos
vamos para la opción
tangente.



49. Dar clic en la opción
coincidente para que se
una las dos piezas

50. Para unir nuestras dos
piezas se selecciona las dos
salientes para unir y luego la
opción coincidente.



51. Para poder ensamblar la polea
seleccionar el centro de la polea con el
eje de la base y dale la opción de
concéntrico y por último seleccionamos
el perno y luego seleccionamos el centro
de la polea y le dar la opción de
conciencia para ya dejar fija nuestra
polea.



52. Para guardar el ensamble
terminado se dirige al icono
GUARDAR que se encuentra en la
primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

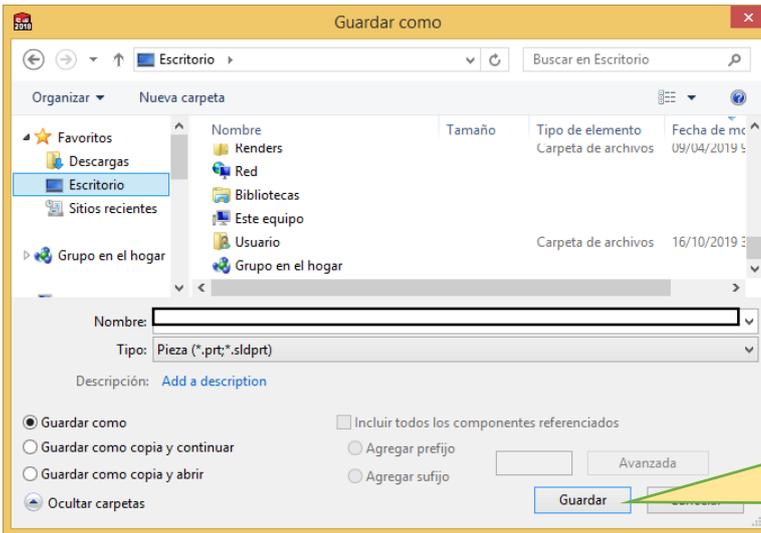
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

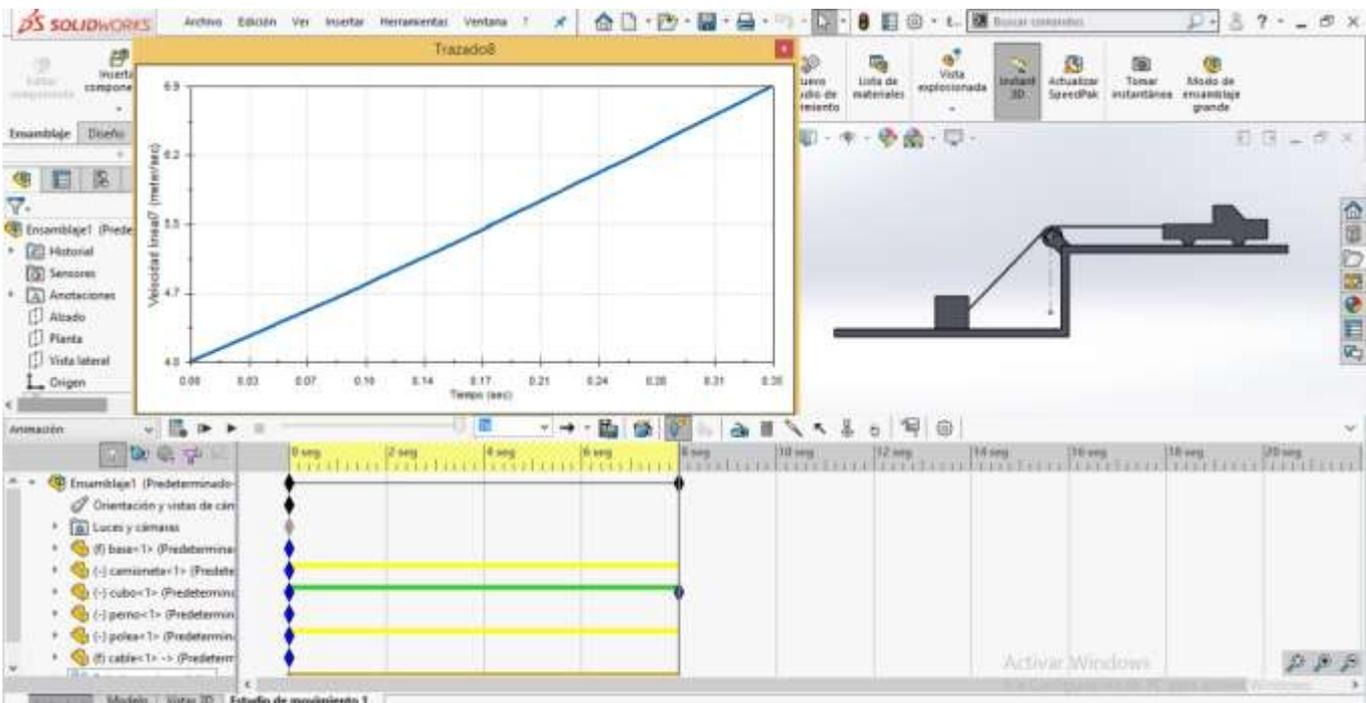
REV: 03

Página 20 de 145



53. al abrir el icono GUARDAR se despliega esta opción la cual permite mirar en que carpeta guardar el sólido o pieza.

54. para finalizar el proceso de guardado dar clic en el icono de guardar y la pieza se guardará en la carpeta que se haya seleccionado.



CONCLUSION: Los datos generados por la gráfica del ensamblaje son los mismo que se pudieron calcular en el desarrollo manual del ejercicio

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

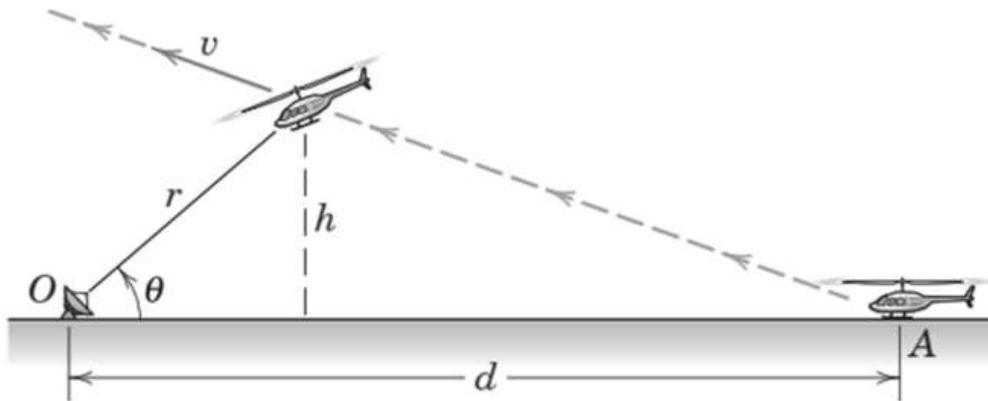
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 21 de 145

EJERCICIO 2

- Un helicóptero parte del reposo en el punto A y viaja a lo largo de una línea recta con aceleración constante de 28 m/s^2 determine los valores de $\dot{\theta}$, $\ddot{\theta}$, \dot{r} , \ddot{r} medidos desde el dispositivo de rastreo en O. en ese instante, $h=40\text{m}$, $\theta = 40^\circ$ y $d= 160 \text{ m}$. No considere la altura del dispositivo de rastreo



Datos:

$$a = 28 \frac{m}{s^2}$$

$$h = 40m$$

$$\theta = 40^\circ$$

$$d = 160m$$

$$\sin 40 = \frac{40}{r} = r = 62.23 \text{ m}$$

$$\cos 40 = \frac{d_1}{62.23} \quad d_1 = 47.67$$

$$D - d_1 = d_2 = 160 - 47.67 = 112.33$$

$$\tan(\beta) = \tan\left(\frac{40}{112.33}\right) = 19,6$$

$$\cos(59,6) = \frac{V_r}{V}$$

$$V_r = 28 \cos(59,6) = 14,17 \frac{m}{s}$$

$$V_\theta = 28 \sin(59,6) = 24,15 \frac{m}{s^2}$$

$$V = \dot{r}e_r + r\dot{\theta}e_\theta$$

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 22 de 145

$$r\dot{\theta} = 24.15$$

$$\dot{\theta} = \frac{24.15}{62.23} = 0,39 \frac{rad}{s}$$

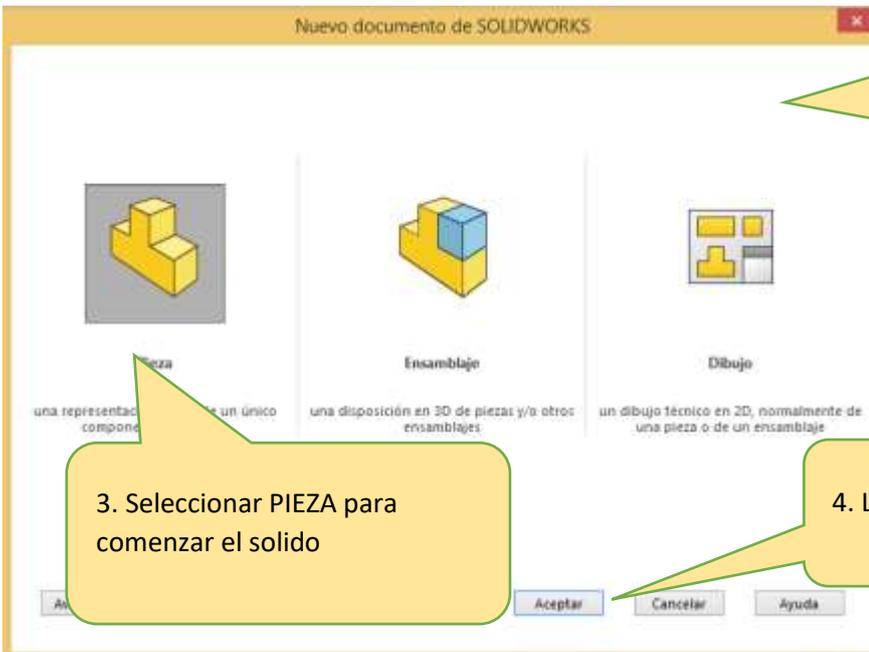
$$\dot{r} = 14,17 \frac{m}{s} \quad \dot{r} = V_r$$

$$a_{\theta} = 3.28 \cos(30.4) = 2.82 \frac{m}{s^2}$$

$$a_r = 3.28 \sin(30.4) = 2.32 \frac{m}{s^2}$$



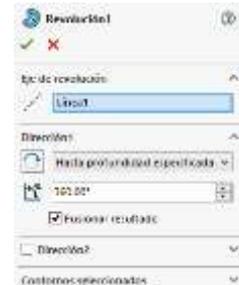
1. Seleccionar el icono NUEVO para realizar una nueva pieza.



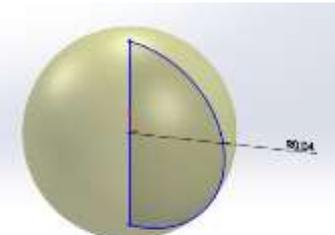
2. al abrir el icono NUEVO se despliegan tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

3. Seleccionar PIEZA para comenzar el solido

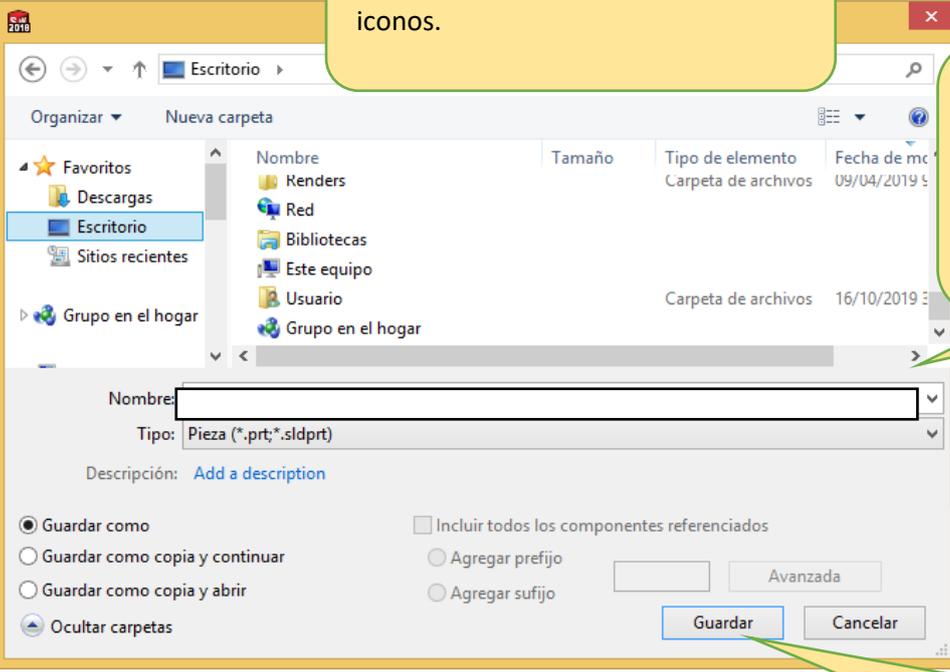
4. Luego ACEPTAR para comenzar el croquis.



5. Para la siguiente extrusión diríjase a la VISTA LATERA para comenzar el croquis, y después de tenerla completamente acotada diríjase a OPERACIONES y se busca la herramienta REVOLUCIÓN para así terminar la saliente.



6. Diríjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.



7. Seleccionar la carpeta para guardar la pieza

8. Seleccionar el icono de guardar.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 24 de 145



9. Seleccionar el icono "NUEVO" para poder realizar una nueva pieza.



9. Luego de seleccionarlo, se despliega tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

10. seleccionamos la opción ensamble para poder empezar a hacer el ensamble.

11. para poder empezar el ensamble le daremos en ACEPTAR

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

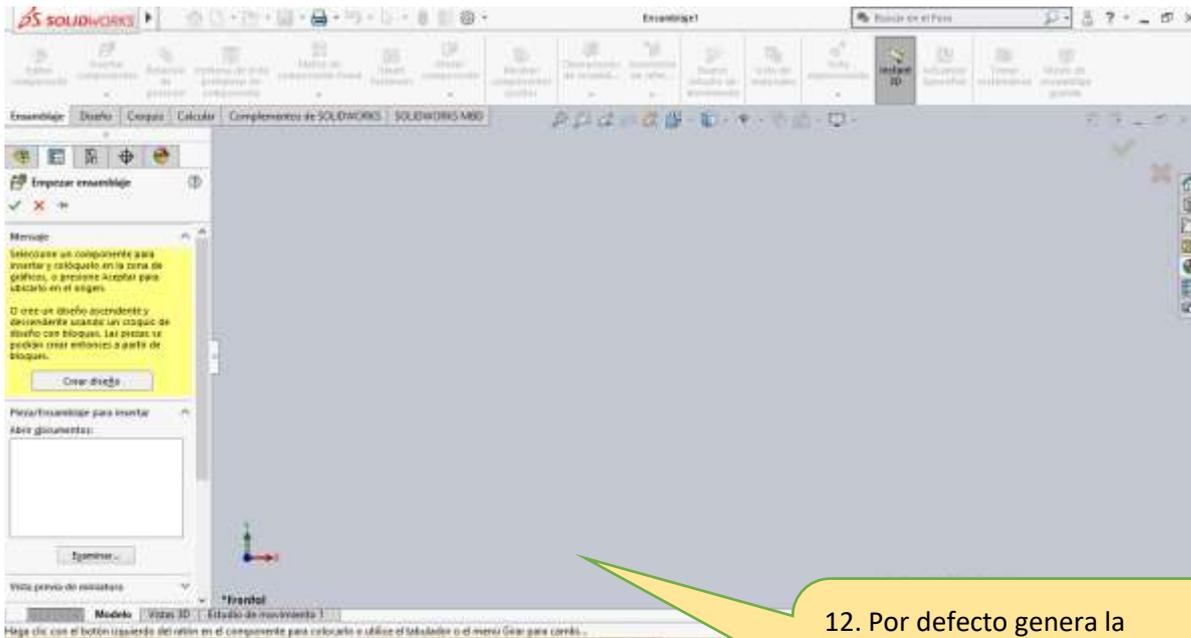
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 25 de 145



12. Por defecto genera la siguiente pantalla de inicio la cual permite ver las últimas piezas que se han realizado.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

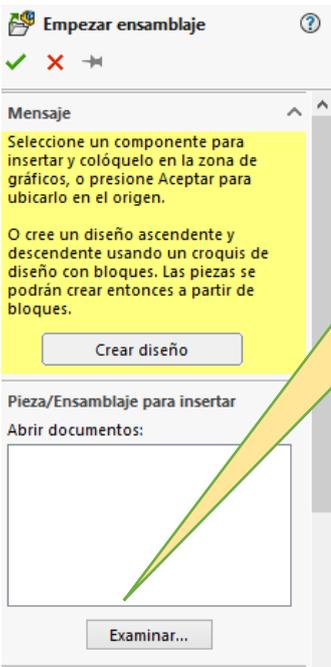
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

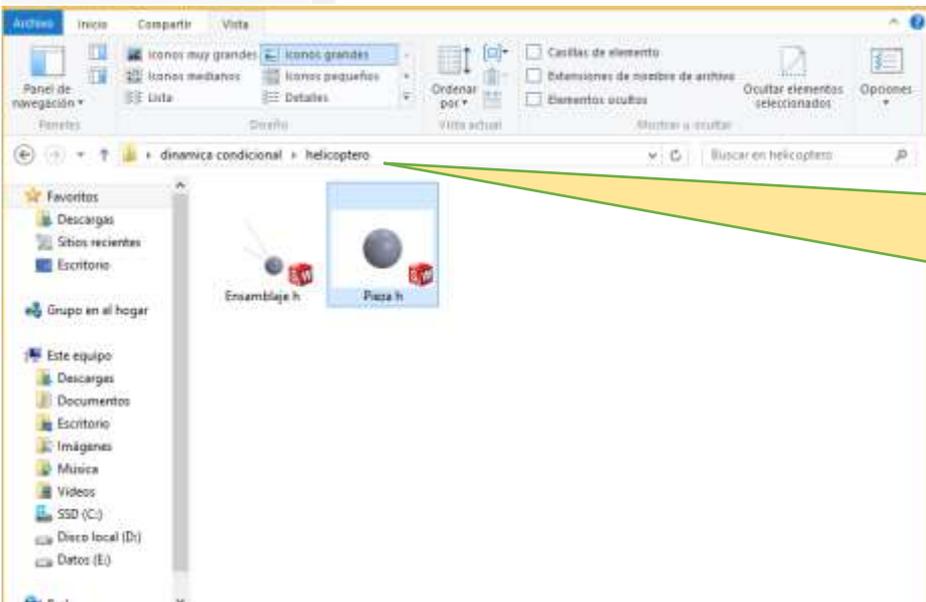
Código:

REV: 03

Página **26** de **145**



12. para poder abrir la pieza se debe seleccionar el icono de EXAMINAR.



13. se busca la carpeta donde se encuentran las piezas, seleccionamos la que queremos trabajar.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

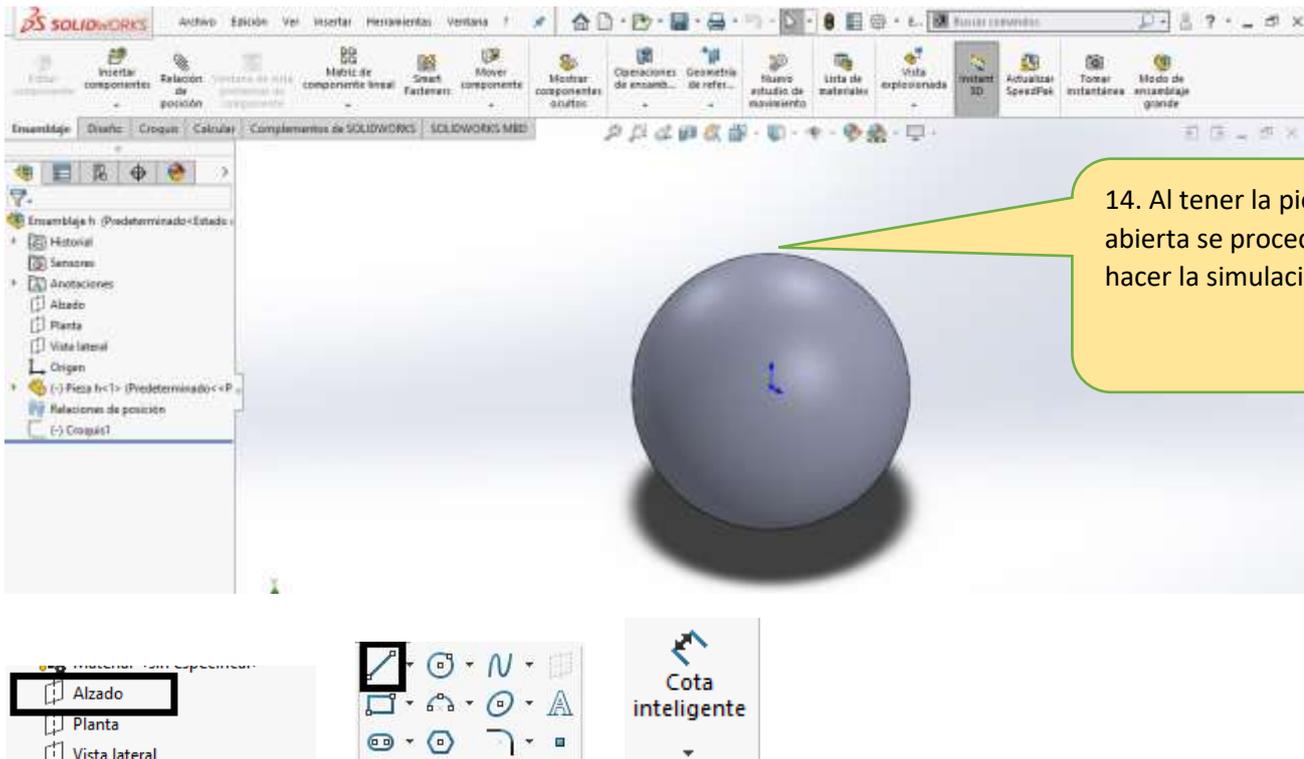
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

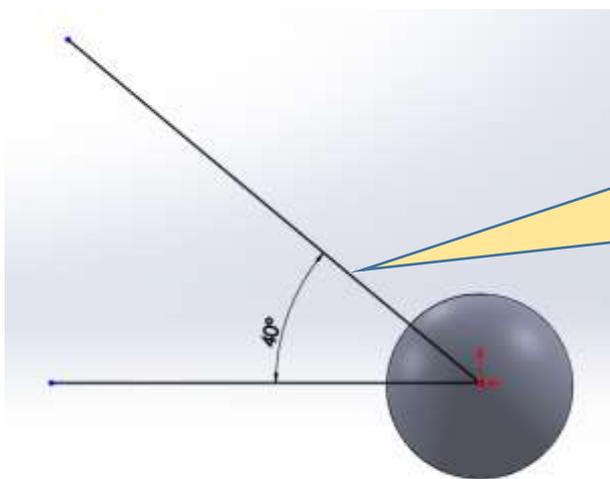
Código:

REV: 03

Página 27 de 145



14. Al tener la pieza abierta se procede a hacer la simulación.



15. Se realiza un croquis seleccionado ALZADO, luego ir a la herramienta LINE y trazar dos líneas con un Angulo de 40° y se termina el croquis.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

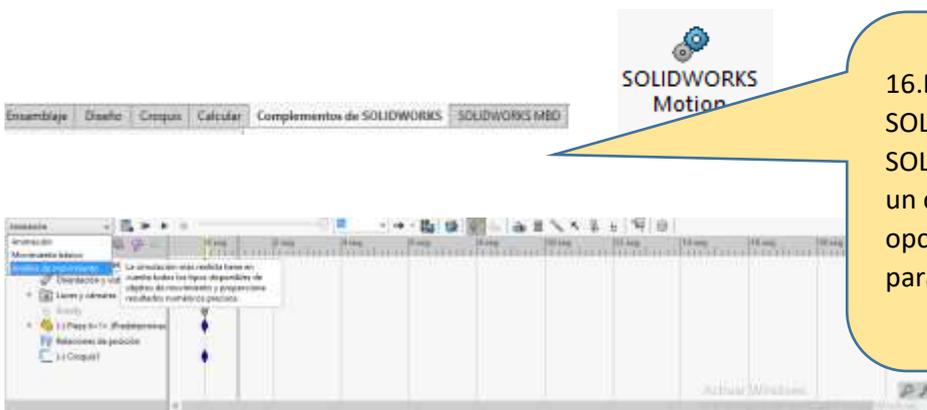
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página **28** de **145**



16. Dirijase a **COMPLEMENTOS** de **SOLIDWORKS**, para habilitar la opción **SOLIDWORKS MOTION**, se desplegará un cuadro de estudio y se habilitará la opción de **ANALISIS DE MOVIMIENTO** y para empezar a realizar la simulación.



17. Se agregará seleccionado la herramienta **GRAVEDAD** luego de esto aparece un cuadro el cual muestra la opción donde el eje de la pieza le da gravedad y **ACEPTAR**.



18. Se agrega la velocidad inicial para la pieza, para esto se selecciona el cuadro de operaciones, se pulsa clic derecho donde está el icono de la pieza y se busca una herramienta que se llame **velocidad inicial**, luego se referencia que línea de las que se ha realizado el croquis desea que vaya en nuestra dirección y poner la velocidad con la que queremos que salga.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

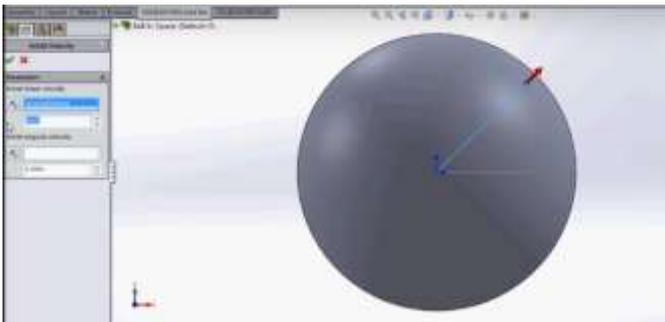
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

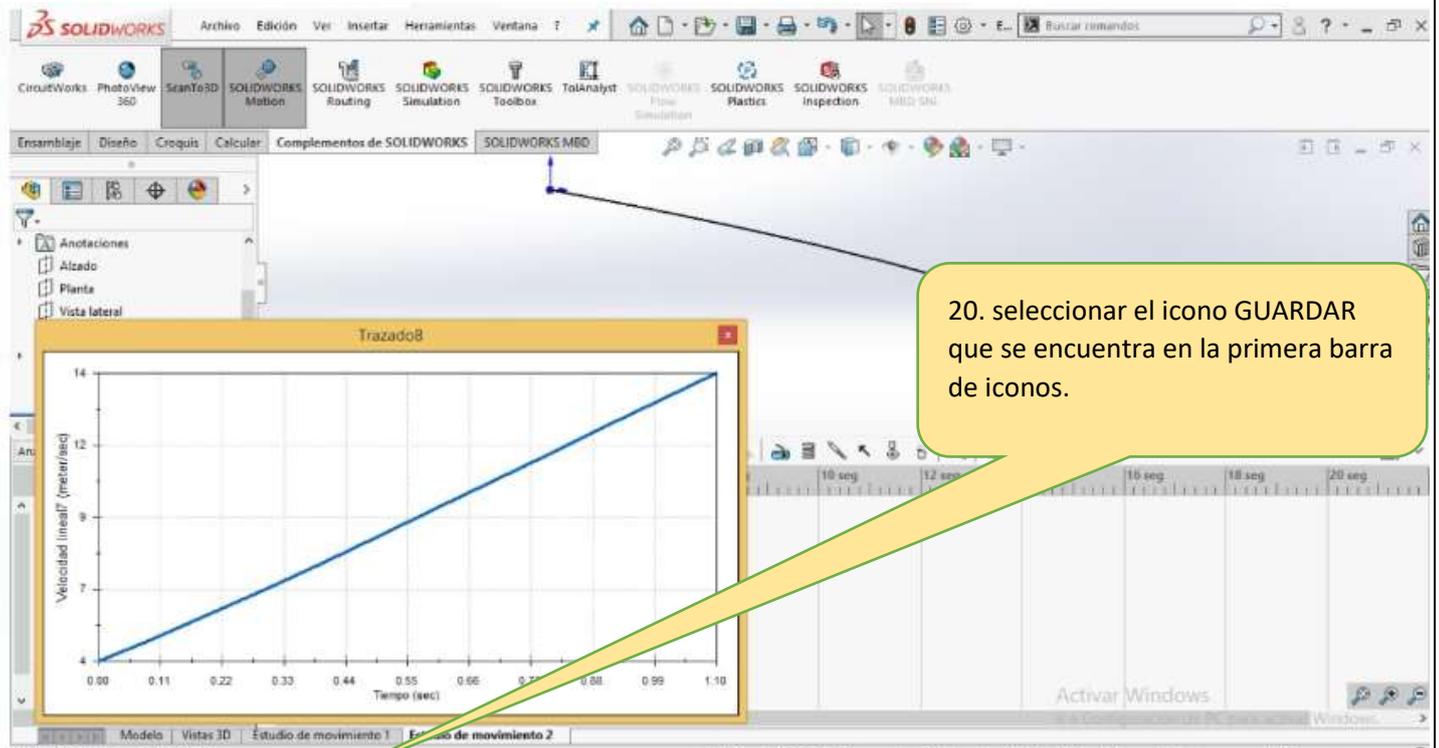
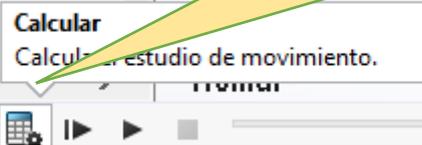
Código:

REV: 03

Página **29** de **145**



19. seleccionar el icono **CALCULAR** que se encuentra en la parte inferior izquierda.



20. seleccionar el icono **GUARDAR** que se encuentra en la primera barra de iconos.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

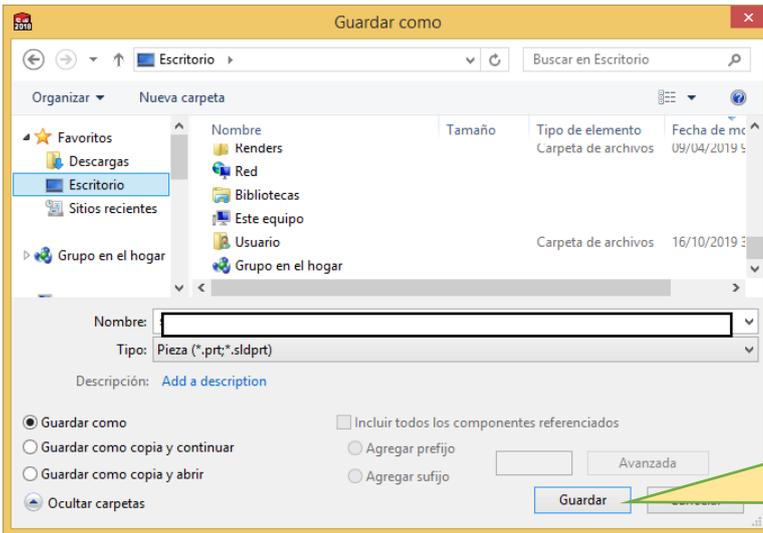
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 30 de 145



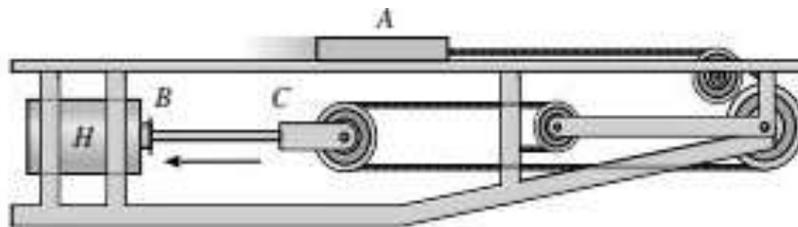
21. Al abrir el icono GUARDAR se
despliega esta opción la cual
permite mirar en que carpeta se
desea guardar nuestra solido o
pieza.

22. para finalizar el proceso seleccione
GUARDAR

CONCLUSION: Los datos generados por la gráfica del ensamblaje son los mismo que se pudieron calcular en el desarrollo manual del ejercicio

EJERCICIO 3

- Si el cilindro hidráulico H sujeto a la varilla BC a 2pies/s, determine la velocidad del deslizador en A



$$2S_H + S_A = l$$

$$2V_H = -V_A$$

$$2(2) = -V_A$$

$$V_A = -4ft/s = 4 ft/s$$

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

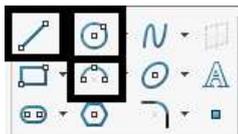
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

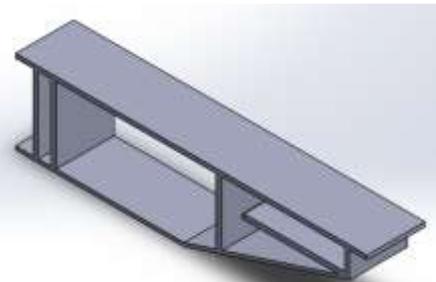
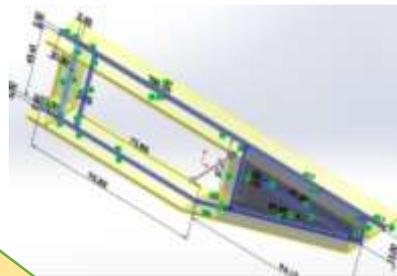
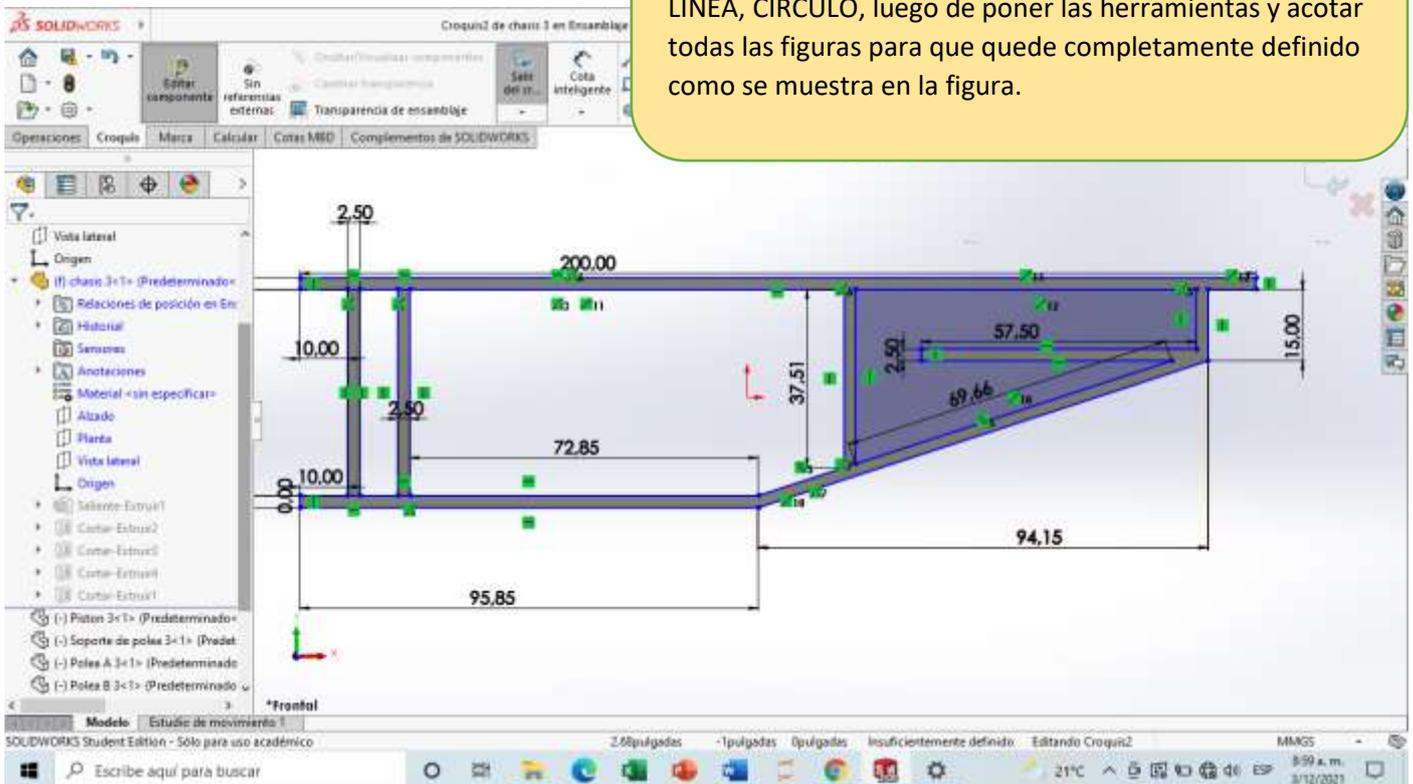
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 31 de 145



1. Para hacer la siguiente saliente, seleccionar el plano planta para ubicarse en la parte de arriba de la figura, se debe tener conocimiento de las siguientes herramientas: LÍNEA, CIRCULO, luego de poner las herramientas y acotar todas las figuras para que quede completamente definido como se muestra en la figura.



Extruir
saliente/base

Operaciones

2. Para terminar la saliente se dirige a OPERACIONES se selecciona la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE se ingresa la medida deseada y damos en el chulo verde.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

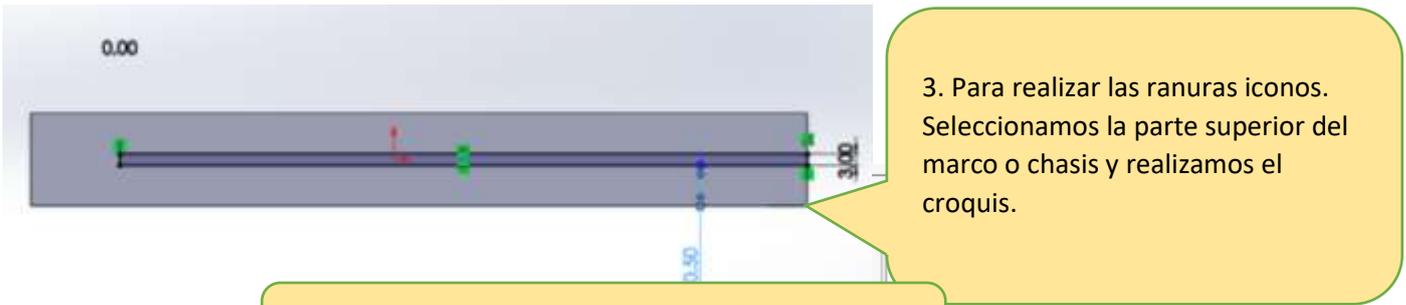
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

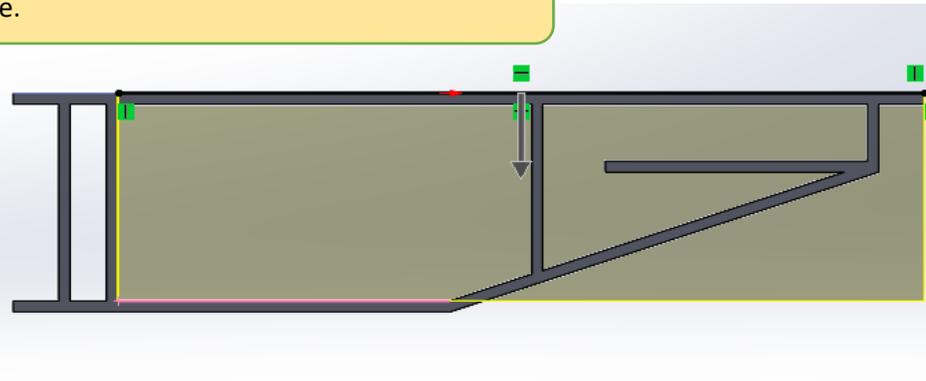
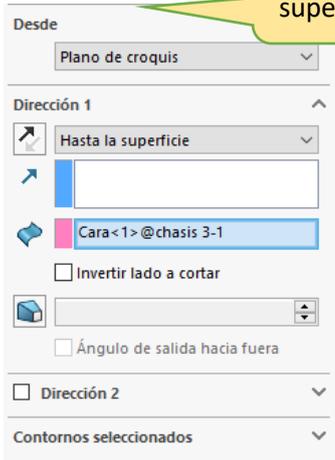
Código:

REV: 03

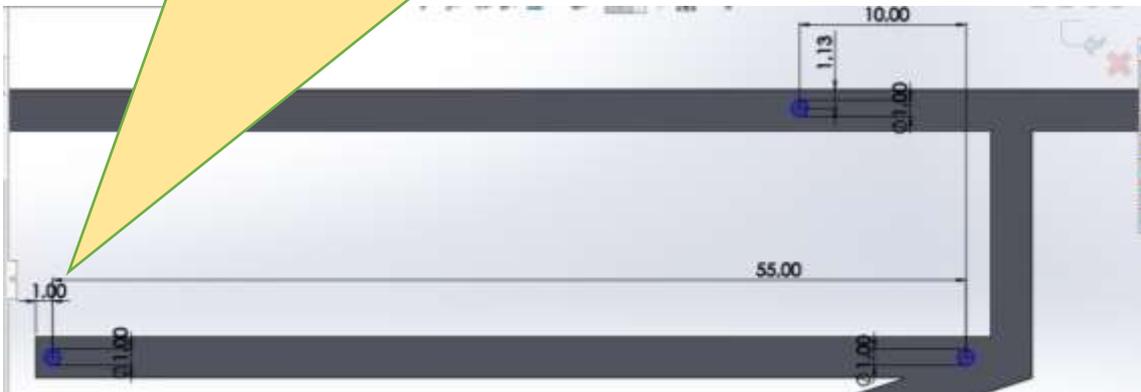
Página 32 de 145



4. Seleccionamos EXTRUIR CORTE, definimos hasta superficie.



5. Seleccionamos croquis, circulo para hacer los agujeros de los pasadores luego EXTRUIR CORTE, hasta profundidad.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

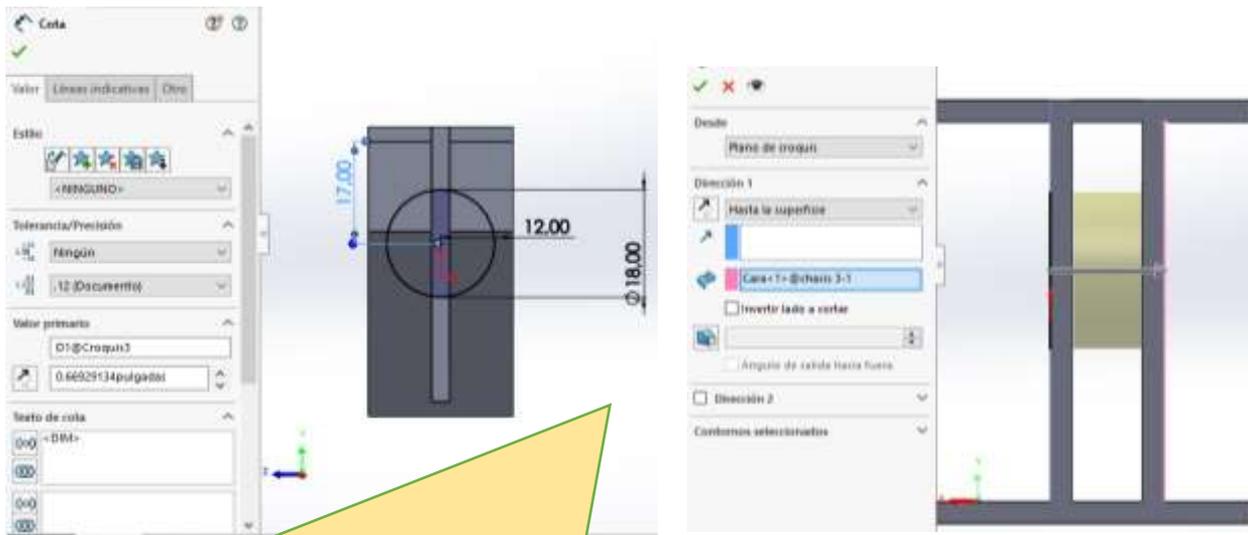
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

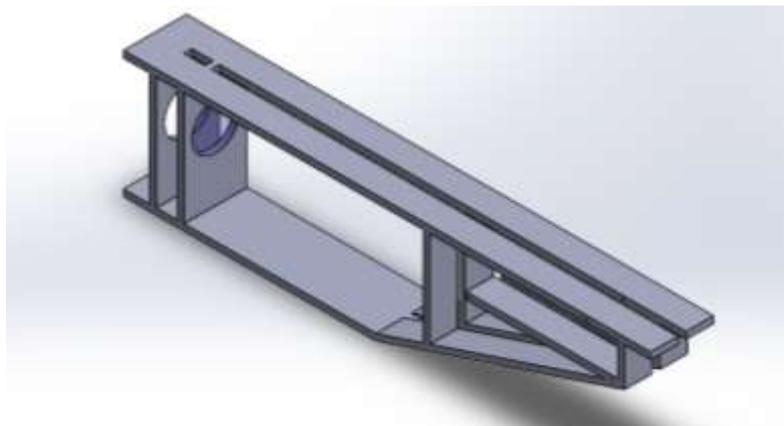
Código:

REV: 03

Página 33 de 145



7. Para hacer el corte por donde pasara el pistón, realizamos el croquis sobre esta cara del sólido y definimos cotas. terminado dirijase al icono al extruir corte y seleccionamos la cara hasta donde se realizará el corte.



8. Para guardar el sólido terminado dirijase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

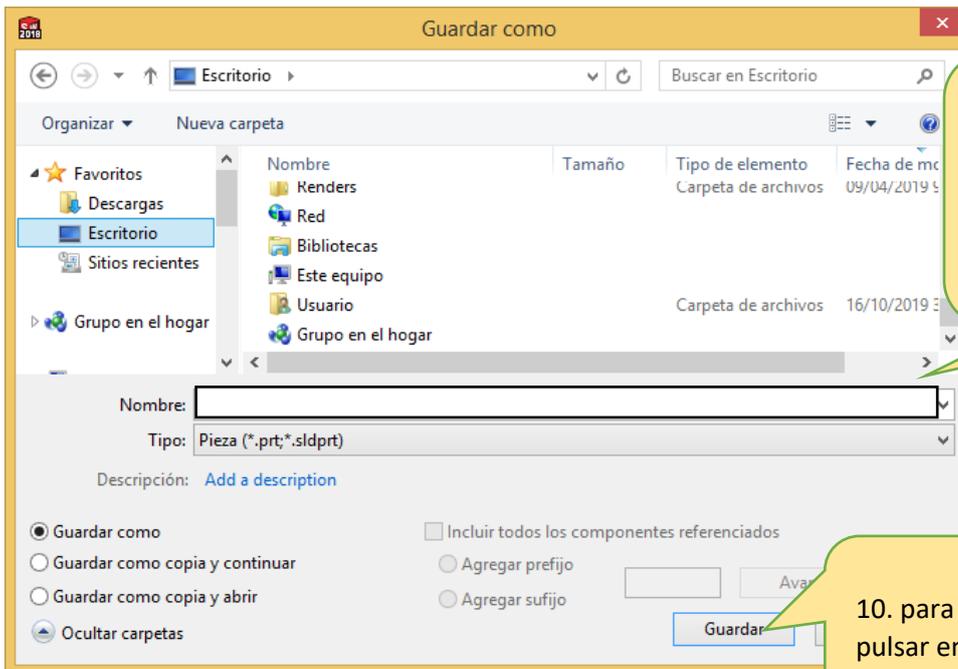
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

Página **34** de **145**

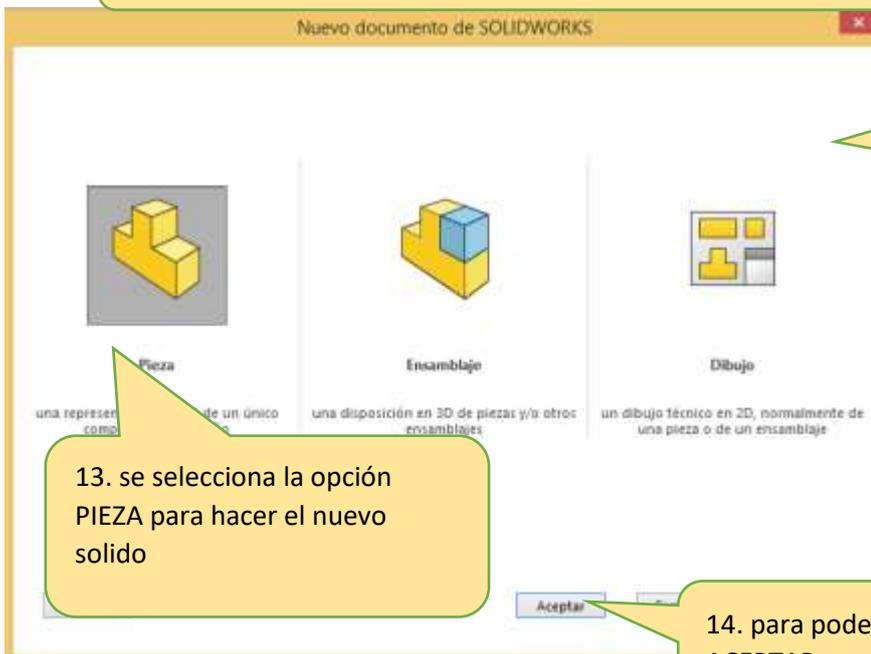


9. al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite seleccionar la carpeta

10. para finalizar el proceso de guardado pulsar en el icono de GUARDAR



11. ya teniendo la pieza guardada dirjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.



12. al abrir el icono NUEVO se despliega esta ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

13. se selecciona la opción PIEZA para hacer el nuevo solido

14. para poder empezar la pieza hacer clic ACEPTAR para hacer el croquis.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

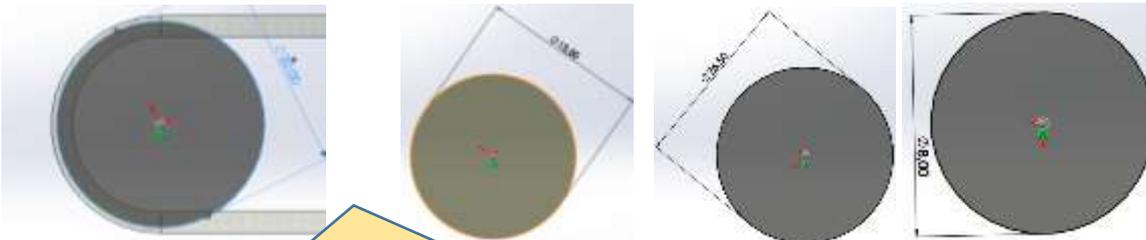
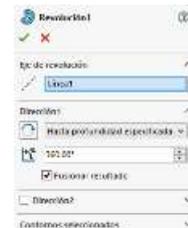
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

Página **35** de **145**



15. Para la siguiente extrusión se dirige a la VISTA LATERAL y acá empezar a hacer el croquis, y después de tenerla completamente acotada se dirige a OPERACIONES y buscar la herramienta REVOLUCIÓN para así terminar la saliente. Este proceso se repite para todas las poleas independientemente.



16. Para hacer los orificios seleccionar croquis sobre la polea, realizar con un círculo seguido de la opción extruir corte, luego para distribuirlos sobre la superficie, seleccionar la opción matriz y definir posición y cantidad de huecos para cada polea.



17. Para guardar el sólido terminado se selecciona el icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

**CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN**

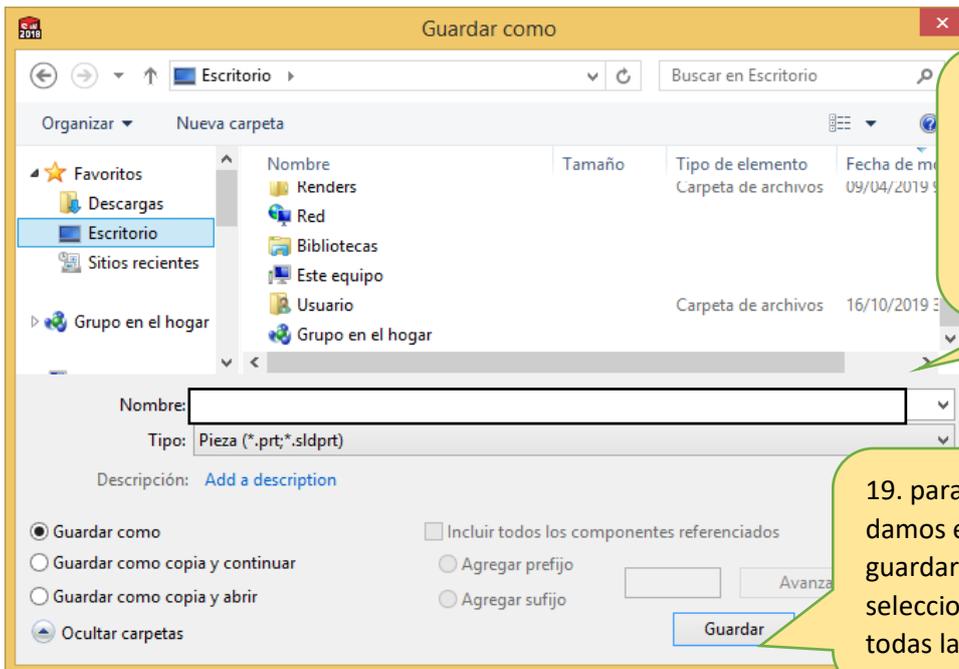
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página **36** de **145**



18. al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite seleccionar la carpeta

19. para finalizar el proceso de guardado le damos en el icono de guardar y la pieza se guardará en la carpeta que se haya seleccionado. Repetimos este proceso para todas las poleas.



20. ya teniendo la pieza guardado diríjase al icono NUEVO para realizar una nueva pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

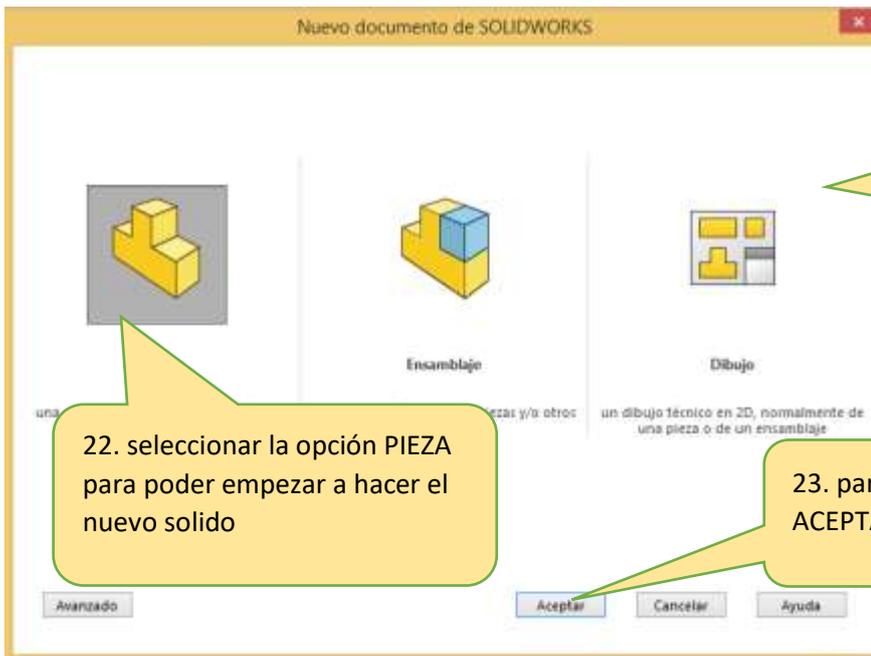
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

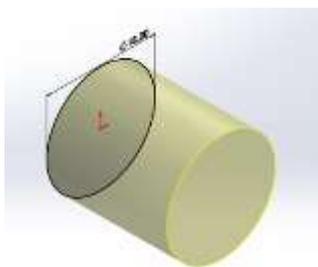
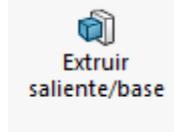
Página 37 de 145



21. al abrir el icono NUEVO se despliega la ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

22. seleccionar la opción PIEZA para poder empezar a hacer el nuevo solido

23. para poder empezar la pieza hacer clic en ACEPTAR para poder empezar a hacer el croquis.



24. Diríjase al icono de CIRCULOS, después al icono COTA INTELIGENTE para darle los valores deseados al círculo, después diríjase al icono OPERACIONES y para buscar la herramienta EXTRUIR SALIENTE para así darle cuerpo a la pieza, después de darle la medida deseada, hacer clic en el chulo verde que aparece en la venta y tendrá la saliente con las medidas acotadas y completamente definido.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

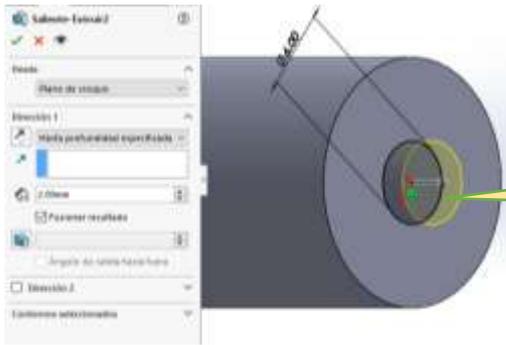
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

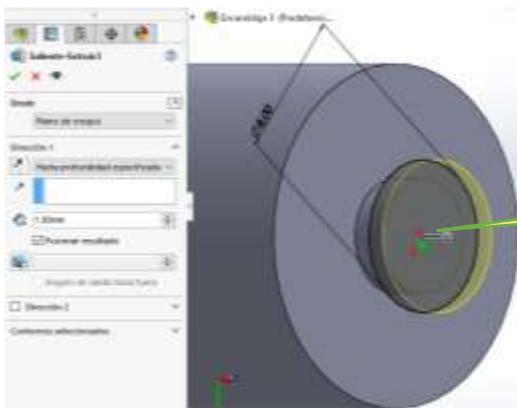
Código:

REV: 03

Página **38** de **145**



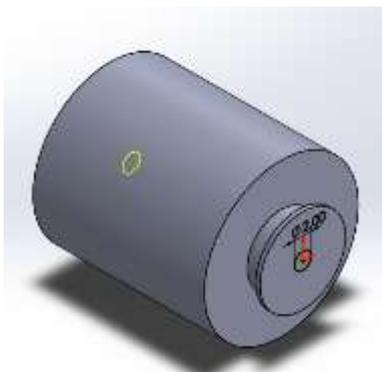
25. repetimos el proceso anterior (24) pero el croquis se hace sobre la cara deseada.



26. repetimos el proceso anterior (24) pero el croquis se hace sobre la cara deseada.



27. Para hacer el siguiente corte, debe dirigirse al plano planta para poder ubicarse en la parte de abajo de la figura, debe tener conocimiento de la siguiente herramienta: CIRCULO, luego de poner esta herramienta se debe acotar la figura para que quede completamente definido con se muestra en la figura.



28. Para guardar se dirige al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

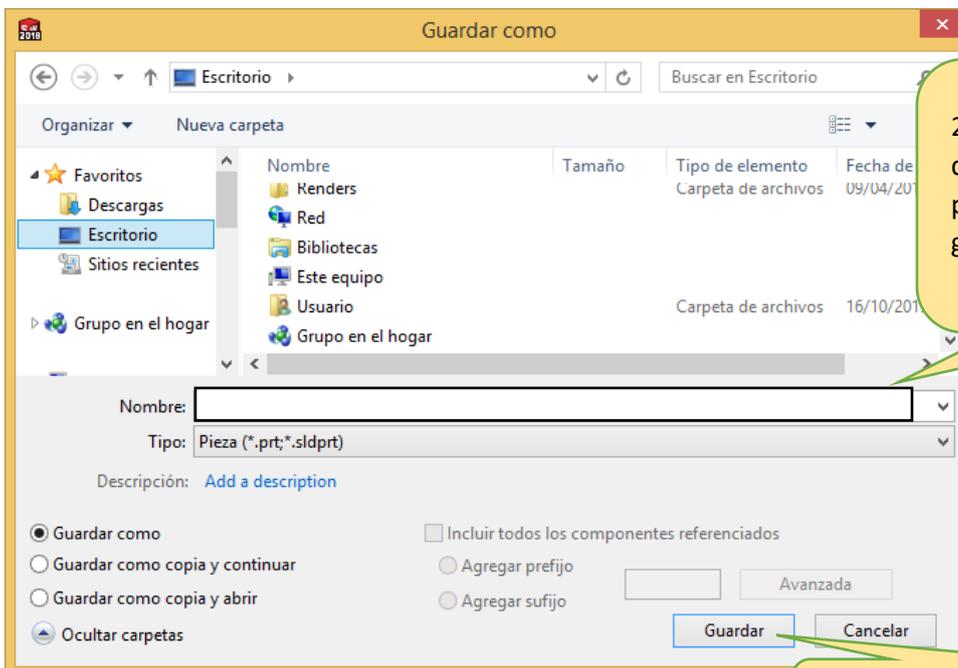
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 39 de 145



29. al abrir el icono GUARDAR se despliega esta opción la cual permite mirar en que carpeta se guardara el sólido o pieza.

30. para finalizar el proceso de guardado le damos en el icono de GUARDAR



31. ya teniendo la pieza guardada diríjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

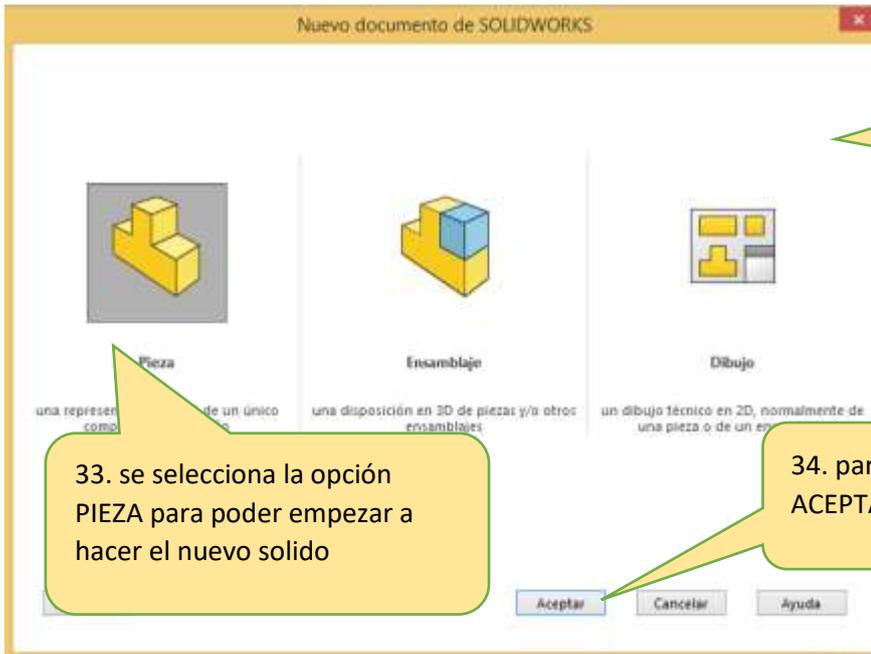
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

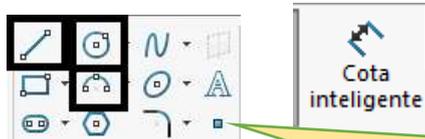
Página **40** de **145**



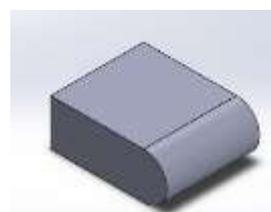
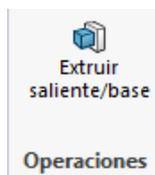
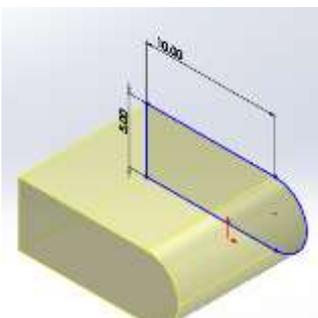
32. al abrir el icono NUEVO se despliega esta ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

33. se selecciona la opción PIEZA para poder empezar a hacer el nuevo solido

34. para poder empezar la pieza seleccione ACEPTAR para empezar a hacer el croquis.



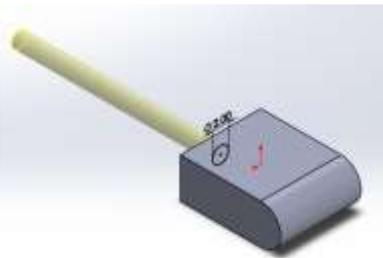
35. Para hacer la siguiente saliente, se debe dirigir al plano planta para poder ubicarse en la parte de arriba de la figura, se debe tener conocimiento de las siguientes herramientas: LÍNEA, CIRCULO Y ARCO DE 3 PUNTOS, luego de poner esta herramienta debemos acotar todas las figuras para que quede completamente definido como se muestra en la figura.



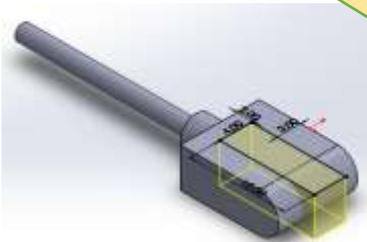
36. Para terminar la saliente diríjase a OPERACIONES, seleccione la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE para ingresar la medida deseada.



| | | | |
|--|---|---------|------------------|
| .M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz | CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN | Código: | |
| Semillero de Investigación SIIMA | | REV: 03 | Página 41 de 145 |
| Fecha de última modificación : Mayo del 2022 | | | |



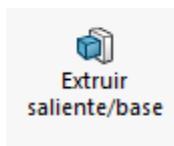
37. se selecciona el icono de CIRCULOS, después diríjase al icono COTA INTELIGENTE para darle valores al círculo, después se dirige al icono OPERACIONES y se busca la herramienta EXTRUIR SALIENTE para así darle cuerpo a la pieza, después de darle la medida deseada seleccionar el chulo verde que aparece en la venta y tendrá la saliente con las medidas acotadas y completamente definido.



38. Para hacer el siguiente corte, se debe dirigir al plano planta para poder ubicarse en la parte de abajo de la figura, se debe tener conocimiento de la siguiente herramienta: RECTANGULAR, luego de poner esta herramienta se debe acotar la figura para que quede completamente definido con se muestra en la figura.



39. Para hacer el siguiente corte, se debe dirigir al plano planta para poder ubicarse en la parte lateral de la figura, se debe tener conocimiento de la siguiente herramienta: RECTANGULAR, luego de poner esta herramienta se debe acotar la figura para que quede completamente definido con se muestra en la figura.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

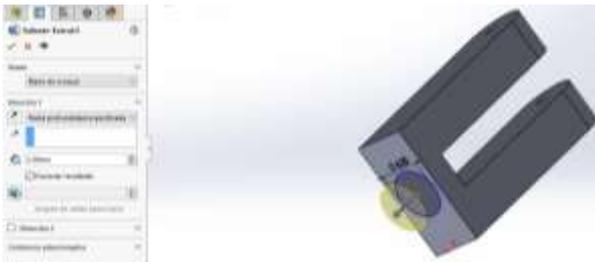
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

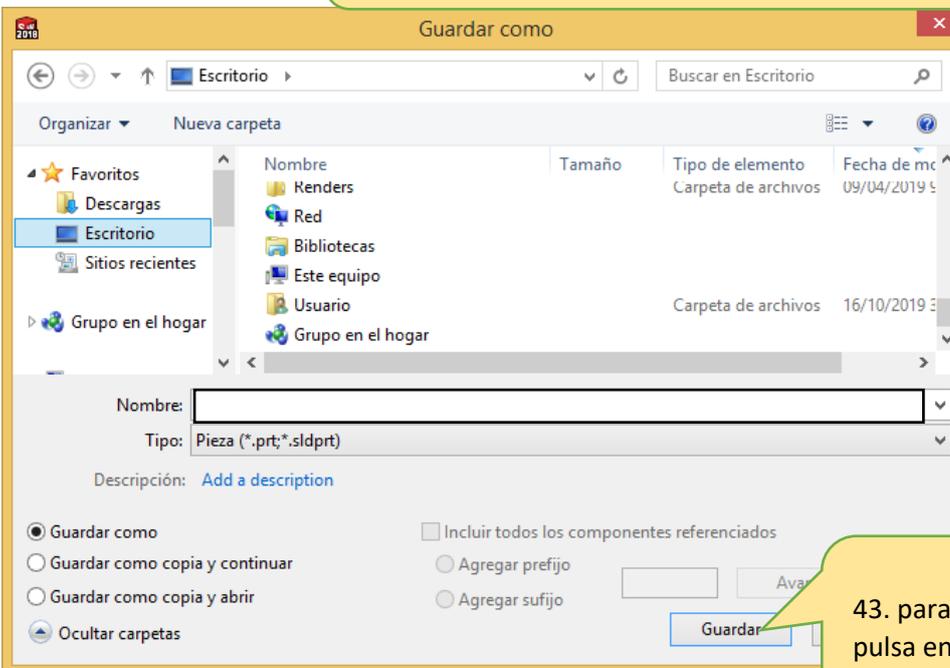
Página 42 de 145



40. Para terminar la saliente diríjase a OPERACIONES, seleccione la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE para ingresar la medida deseada.



41. Para guardar el sólido diríjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.



42. al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite seleccionar la carpeta para guardar el sólido o pieza.

43. para finalizar el proceso de guardado se pulsa en el icono de guardar

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

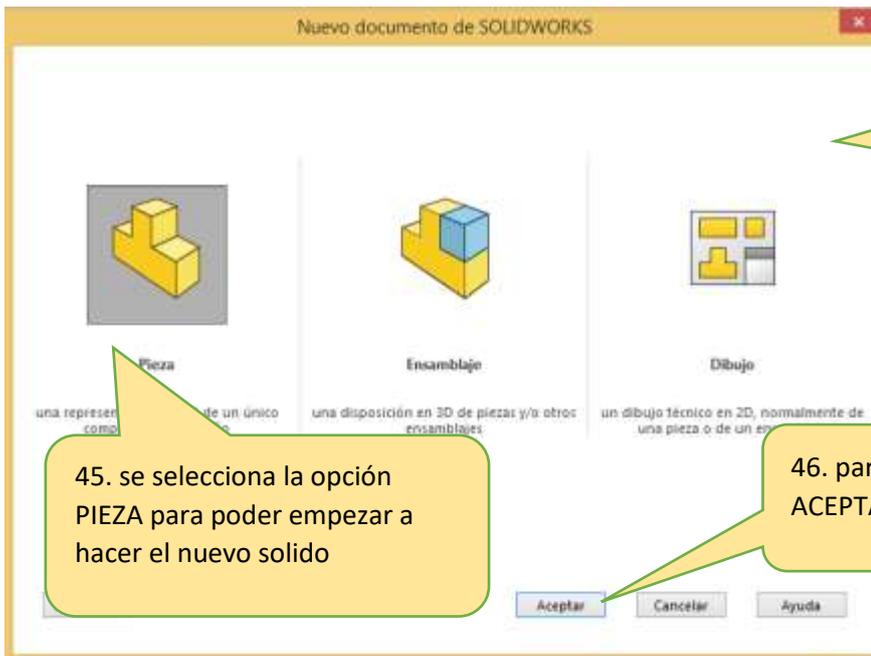
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página **43** de **145**



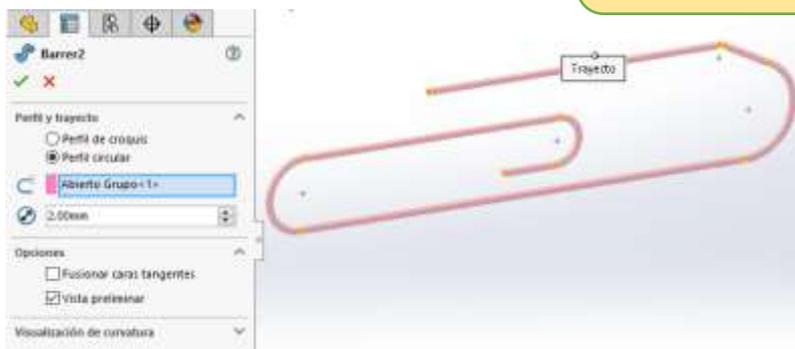
44. al abrir el icono NUEVO se despliega esta ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

45. se selecciona la opción PIEZA para poder empezar a hacer el nuevo solido

46. para poder empezar la pieza seleccione ACEPTAR para empezar a hacer el croquis.

Saliente/Base barrido

47. para hacer la cuerda utilizamos la opción saliente/base barrido y trazamos la trayectoria de la cuerda.



48. Para guardar el sólido dirijase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

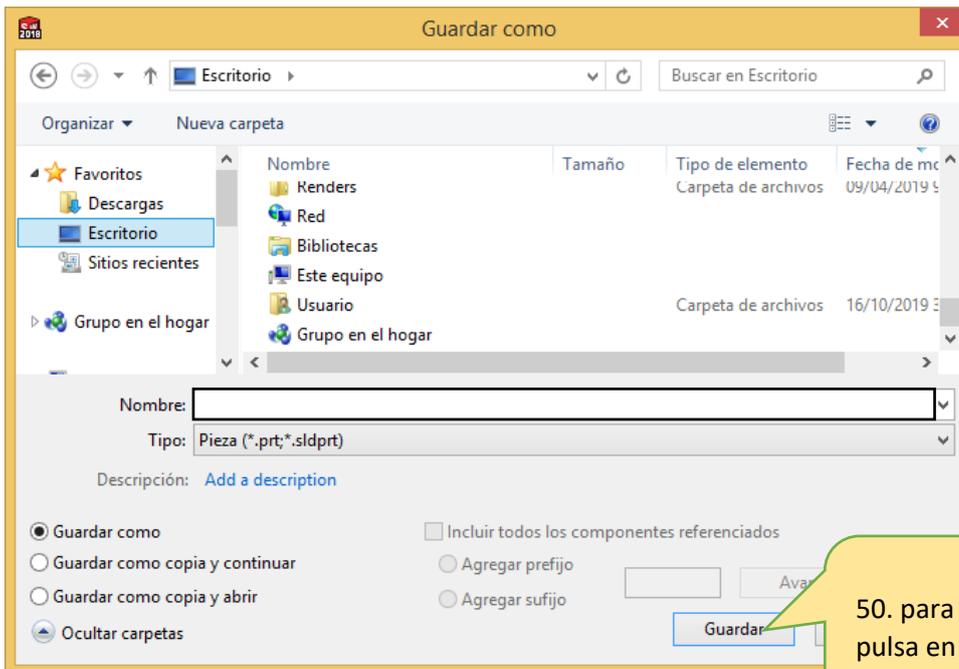
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 44 de 145

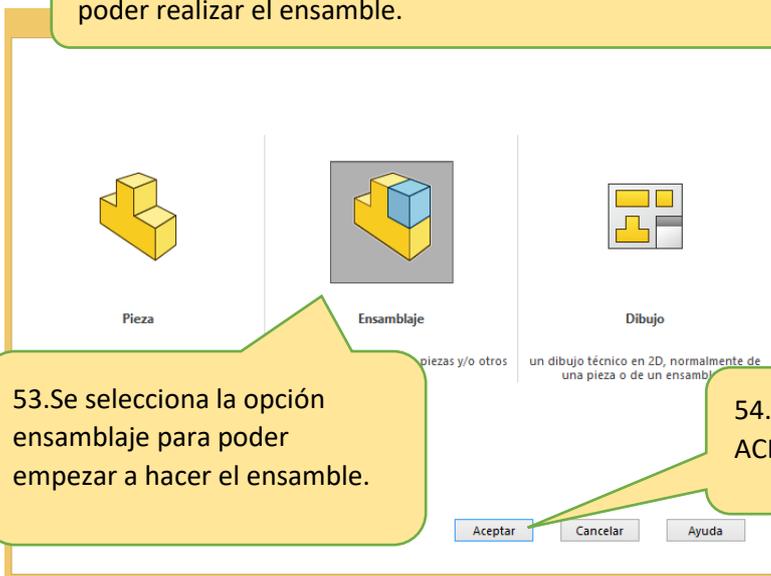


49. al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite seleccionar la carpeta para guardar el sólido o pieza.

50. para finalizar el proceso de guardado se pulsa en el icono de guardar



51. ya teniendo la pieza guardada se dirige al icono nuevo para poder realizar el ensamble.



52. al abrir el icono NUEVO se despliega la ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

53. Se selecciona la opción ensamblaje para poder empezar a hacer el ensamble.

54. para poder empezar el ensamble dar clic en ACEPTAR para poder empezar a unir las piezas.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

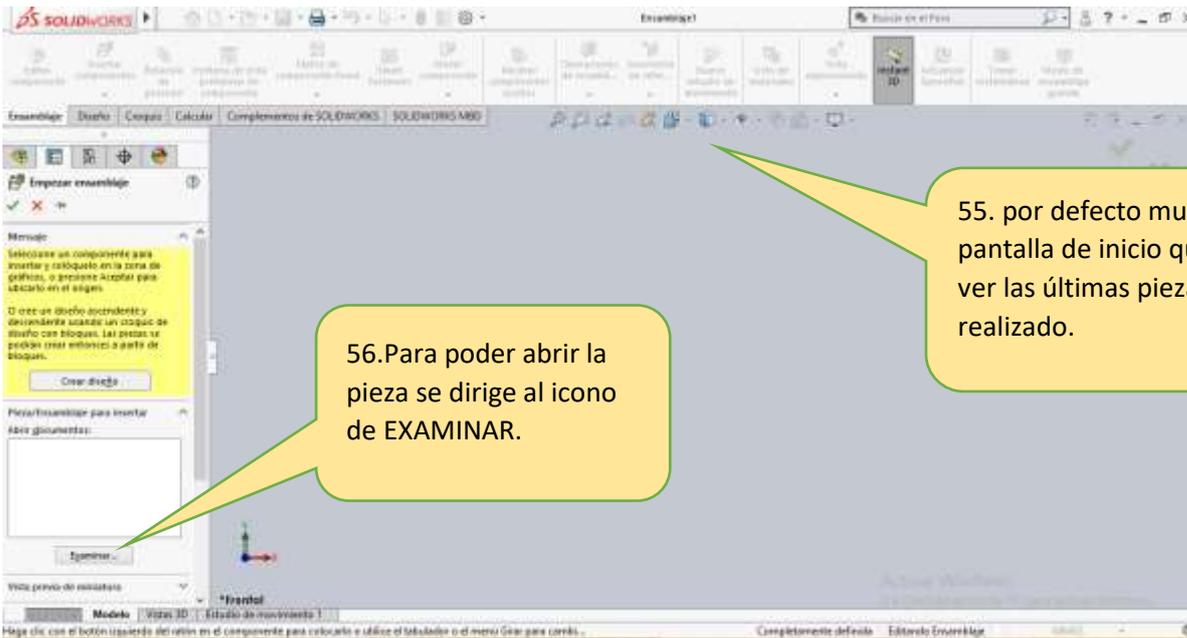
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

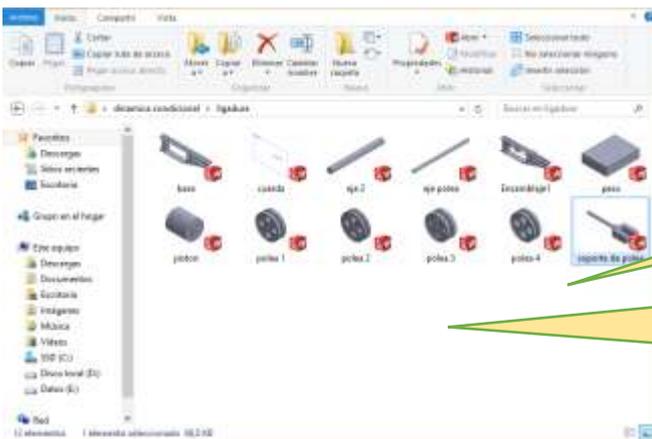
REV: 03

Página **45** de **145**



56. Para poder abrir la pieza se dirige al icono de EXAMINAR.

55. por defecto muestra la pantalla de inicio que permite ver las últimas piezas que se han realizado.



57. se pulsa en abrir para poder empezar a ensamblar

58. Se busca la carpeta donde se encuentran las piezas, se selecciona la que quiera trabajar.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

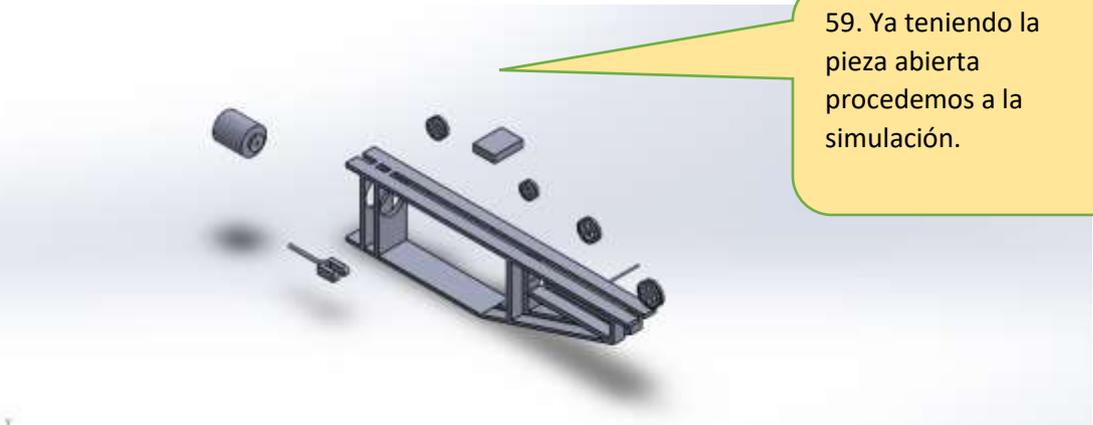
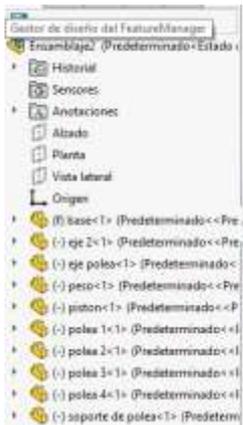
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

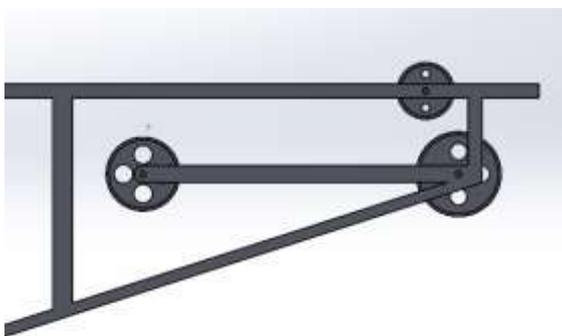
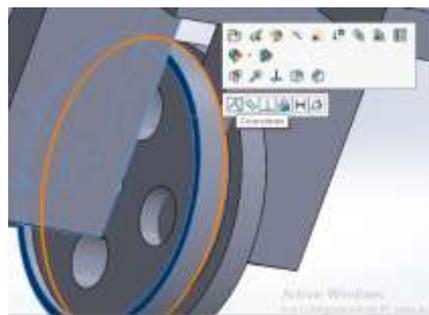
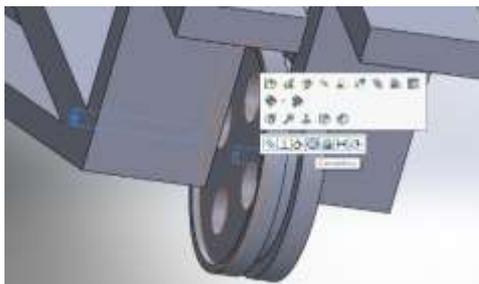
Código:

REV: 03

Página 46 de 145



59. Ya teniendo la
pieza abierta
procedemos a la
simulación.



60. Para poder ensamblar la polea se
debe seleccionar el centro de la polea
con el eje de la base y darle la opción de
concéntrico y por último se selecciona la
cara del eje con la cara de la polea y le
damos la opción de coincidente para ya
dejar fija la polea, repetiremos este paso
con cada una de las poleas hasta
dejarlas unidad a nuestra base.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

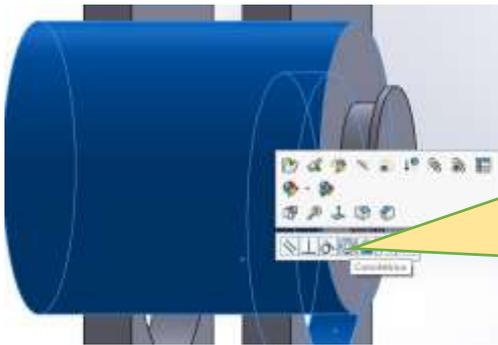
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

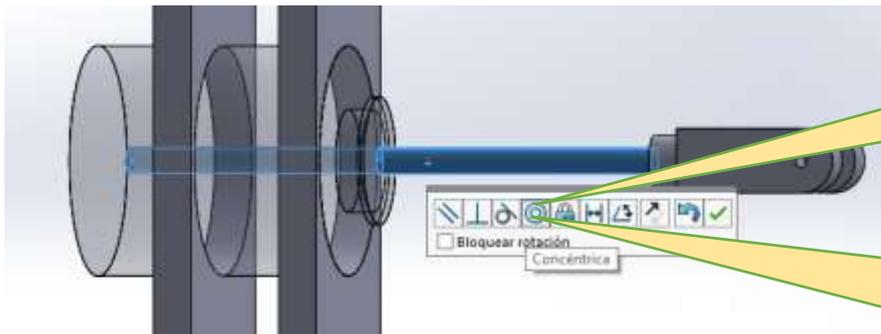
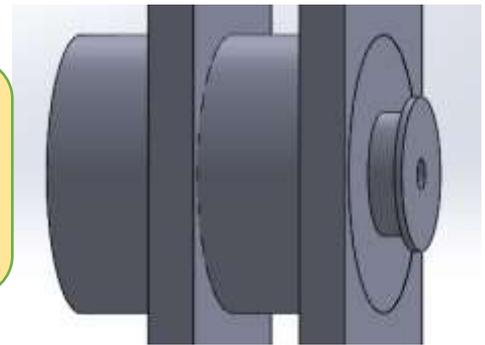
Código:

REV: 03

Página 47 de 145

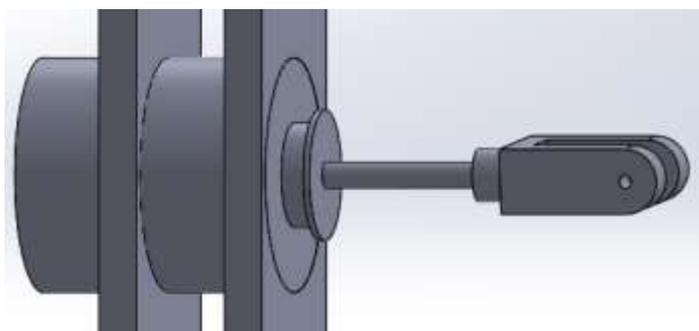


61. Para unir las dos piezas se selecciona las dos salientes que se quieren unir y se selecciona la opción coincidente.



62. Dar clic en la opción CONCÉNTRICO para que se una las dos piezas

63. Para unir las dos piezas se selecciona las dos salientes para unir y luego la COINCIDENTE.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

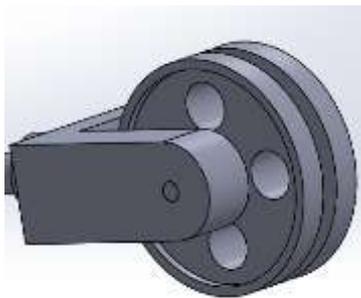
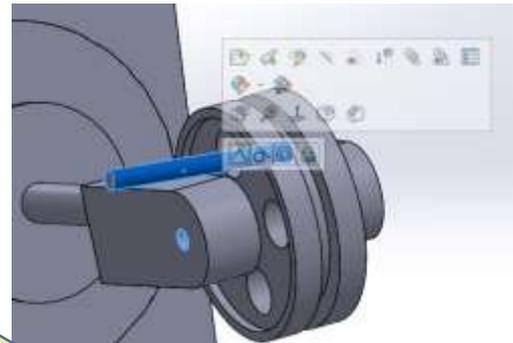
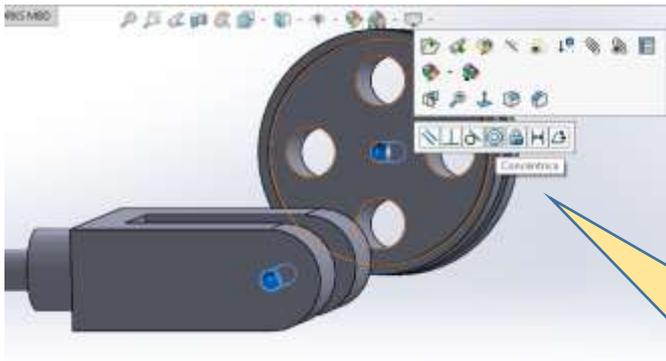
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

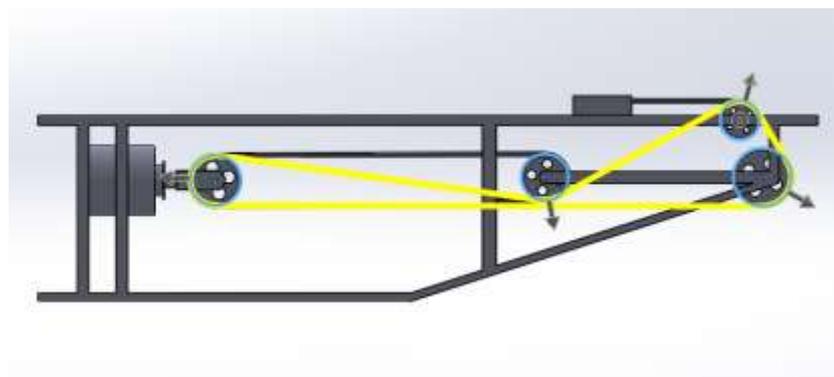
Código:

REV: 03

Página 48 de 145



64. Para poder ensamblar la polea se debe seleccionar el centro de la polea con el eje de la base y darle la opción de concéntrico y por último seleccionar el perno y luego seleccionar el centro de la polea y dar la opción de coincidencia para ya dejar fija nuestra polea.



65. Para poder hacer la relación de correa elegir la herramienta OPERACIONES DE ENSAMBLE de ahí se despliega 10 opciones de la cual escoger CORREA/CADENA, luego seleccionar el centro de poleas para que se haga un croquis de cómo sería el movimiento de nuestra corre.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

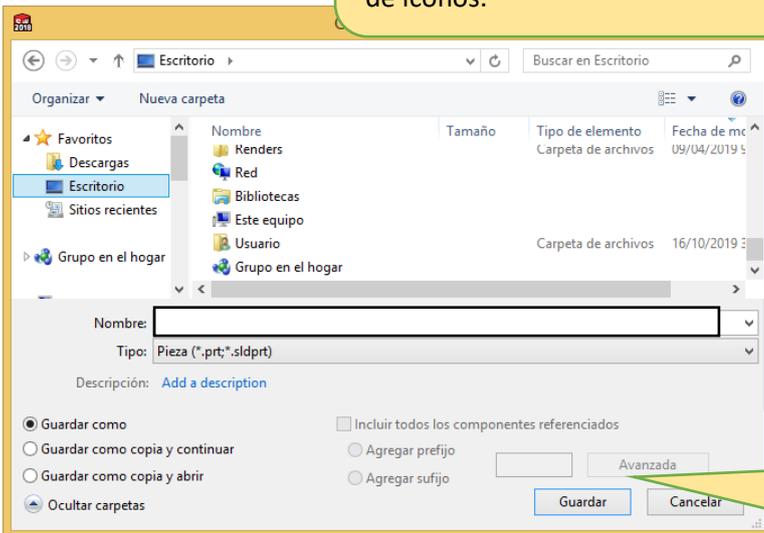
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 49 de 145



66. Para guardar el ensamble terminado diríjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.



67. al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite mirar en que carpeta guardar solido o pieza.

680para finalizar el proceso de guardado seleccionar el icono de guardar

CONCLUSION: Los datos generados por la gráfica del ensamblaje son los mismo que se pudieron calcular en el desarrollo manual del ejercicio

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

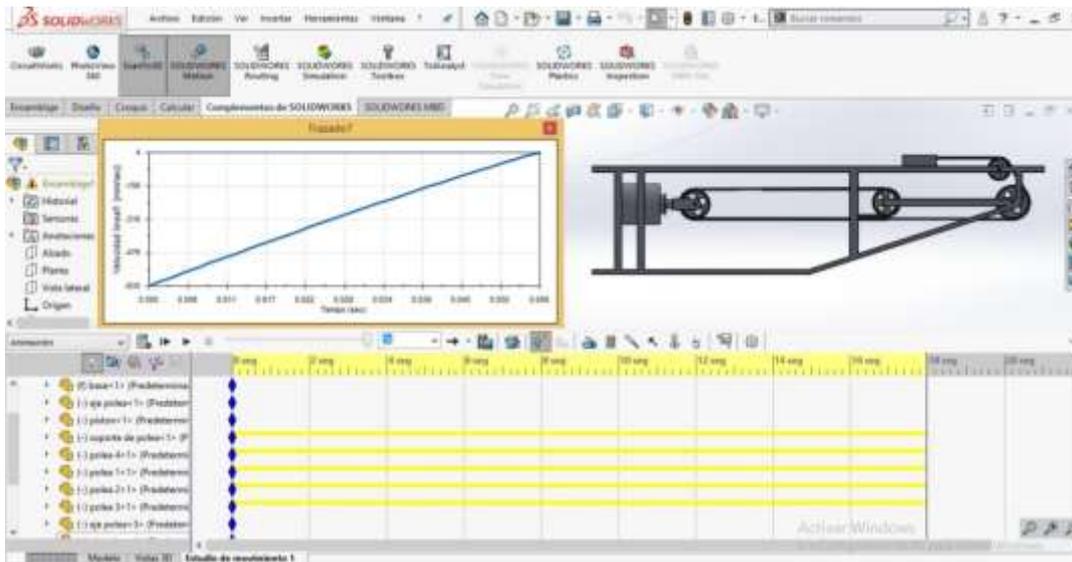
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

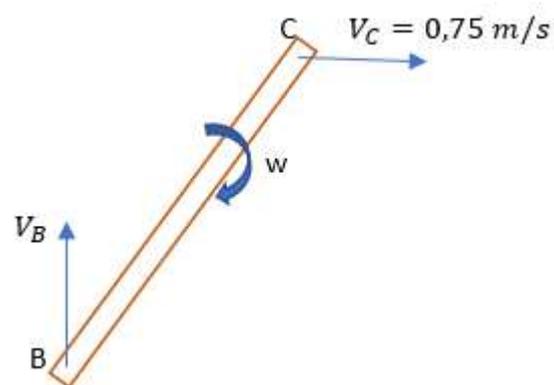
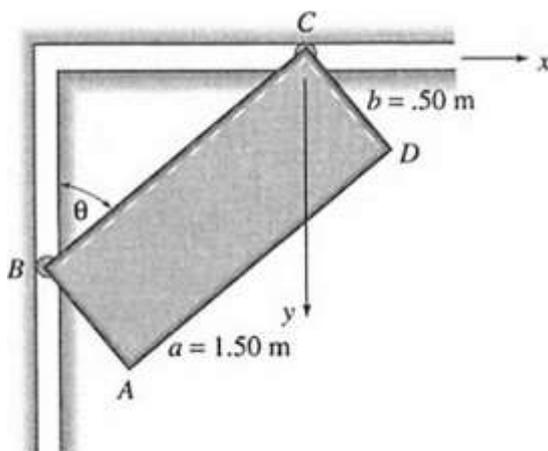
REV: 03

Página 50 de 145



EJERCICIO 4

- La placa rectangular ABCD está obligada a moverse de modo que la esquina B se deslice en una pista vertical y la esquina C en una pista. Si la esquina C se mueve hacia la derecha con una velocidad constante $V_C=0.75$ m /s, determine:



- A) La velocidad angular w y la aceleración angular α de la placa. exprese sus respuestas en términos de la posición angular θ medida cw desde la pista vertical

$$V_B = V_C + \frac{V_B}{c}$$

$$V_B \hat{j} = 0.75 \hat{i} + (-w \hat{k} \times (-1.5 \sin \theta \hat{i} - 1.5 \cos \theta \hat{j}))$$

$$V_B \hat{j} = 0.75 \hat{i} + 1.5 \sin \theta w \hat{j} - 1.5 \cos \theta w \hat{i}$$

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 51 de 145

$$\hat{i} = \hat{i} \qquad \hat{j} = \hat{j}$$

$$0 = 0.75 - w1,5 \cos \theta \qquad V_B = 1.5 \sin \theta \left(\frac{1}{2 \cos \theta} \right)$$

$$w = \frac{1}{2 \cos \theta} \frac{\text{Rad}}{\text{s}}$$

$$a_B = a_c + a_{B/C}$$

$$a_B = 0 + (-\alpha_p \hat{k} \times (-1,5 \sin \theta \hat{i} - 1,5 \cos \theta \hat{j})) - w^2 r$$

$$a_B \hat{j} = (1,5 \sin \theta \alpha_p \hat{j} - 1,5 \cos \theta \alpha_p \hat{i}) - \left(\frac{1}{2 \cos \theta} \right)^2 (1,5 \sin \theta \hat{i} - 1,5 \cos \theta \hat{j})$$

$$a_B \hat{j} = 1.5 \sin \theta (\alpha_p) \hat{j} - 1.5 \cos \theta (\alpha_p) \hat{i} - 0.375 \tan \theta \cdot \sec \theta \hat{i} + 0.375 \sec \theta \hat{j}$$

$$\hat{i} = \hat{i}$$

$$\hat{j} = \hat{j}$$

$$0 = -1.5 \cos \theta (\alpha_p) - 0.375 \tan \theta \cdot \sec \theta$$

$$a_B = 1.5 \sin \theta (\alpha_p) + 0.375 \sec \theta$$

$$\alpha_p = -0,25 \tan \theta \cdot (\sec \theta)^2$$

$$a_B = 1.5 \sin \theta (-0,25 \tan \theta \cdot (\sec \theta)^2 + 0.375 \sec \theta)$$

B) Determine la velocidad V_D y la aceleración a_D de la esquina D. exprese sus respuestas en términos de la posición angular θ medida en sentido diagonal de la pista vertical

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

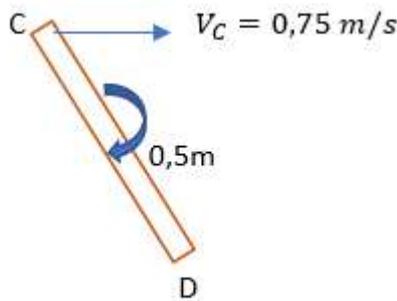
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 52 de 145



$$V_D = V_C + V_{D/C}$$

$$V_D = 0,75\hat{i} + \omega_p \times r_{C/D}$$

$$V_D = 0,75\hat{i} + \left(-\frac{1}{2 \cos \theta} \hat{k} \times (0,5 \cos \theta \hat{i} - 0,5 \sin \theta \hat{j}) \right)$$

$$V_D = 0,75\hat{i} - 0,25\hat{j} - 0,25 \tan \theta$$

$$a_D = a_C + a_{D/C}$$

$$a_D = 0 + \alpha_p \times r_{C/D} - \omega^2 r_{C/D}$$

$$a_D = (0,25 \tan \theta \cdot (\sec \theta)^2 \hat{k}) \times (0,5 \cos \theta \hat{i} - 0,5 \sin \theta \hat{j}) - \left(\frac{1}{2 \cos \theta} \right)^2 (0,5 \cos \theta \hat{i} - 0,5 \sin \theta \hat{j})$$

$$a_D = 0,125 \tan \theta \cdot \sec \theta \hat{j} + 0,125 (\tan \theta)^2 \cdot \sec \theta \hat{i} - 0,125 \sec \theta \hat{i} + 0,125 \tan \theta \cdot \sec \theta \hat{j}$$

$$a_D = (0,5 (\tan \theta)^2 \cdot \sec \theta) \hat{i} - 0,125 \sec \theta \hat{i} + 0,625 \tan \theta \cdot \sec \theta \hat{j}$$

C) La velocidad V_B de la esquina B. Respuesta expresa en términos:

$$V_B = 1,5 \sin \theta \cdot \frac{1}{2 \cos \theta}$$

$$V_B = 0,75 \tan \theta$$

D) Encuentre ω y V_B para $\theta=30$

$$\omega = \frac{1}{2 \cos(30)} = 0,57 \text{ Rad/s}$$

$$V_B = 0,75 \tan(30) = 0,42 \text{ m/s}$$

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

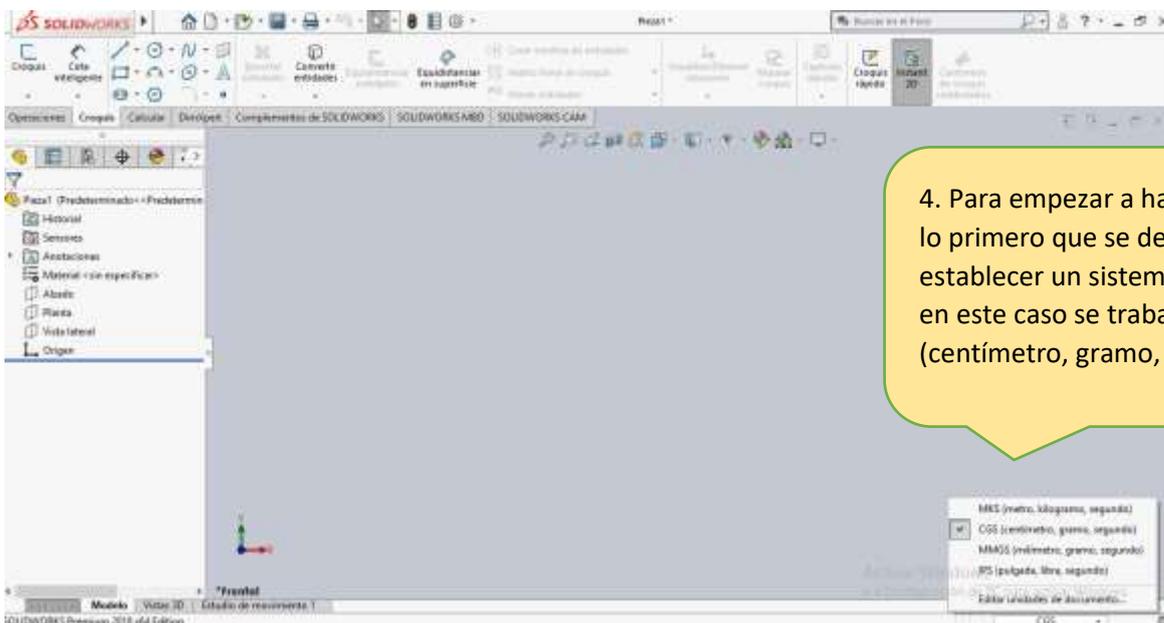
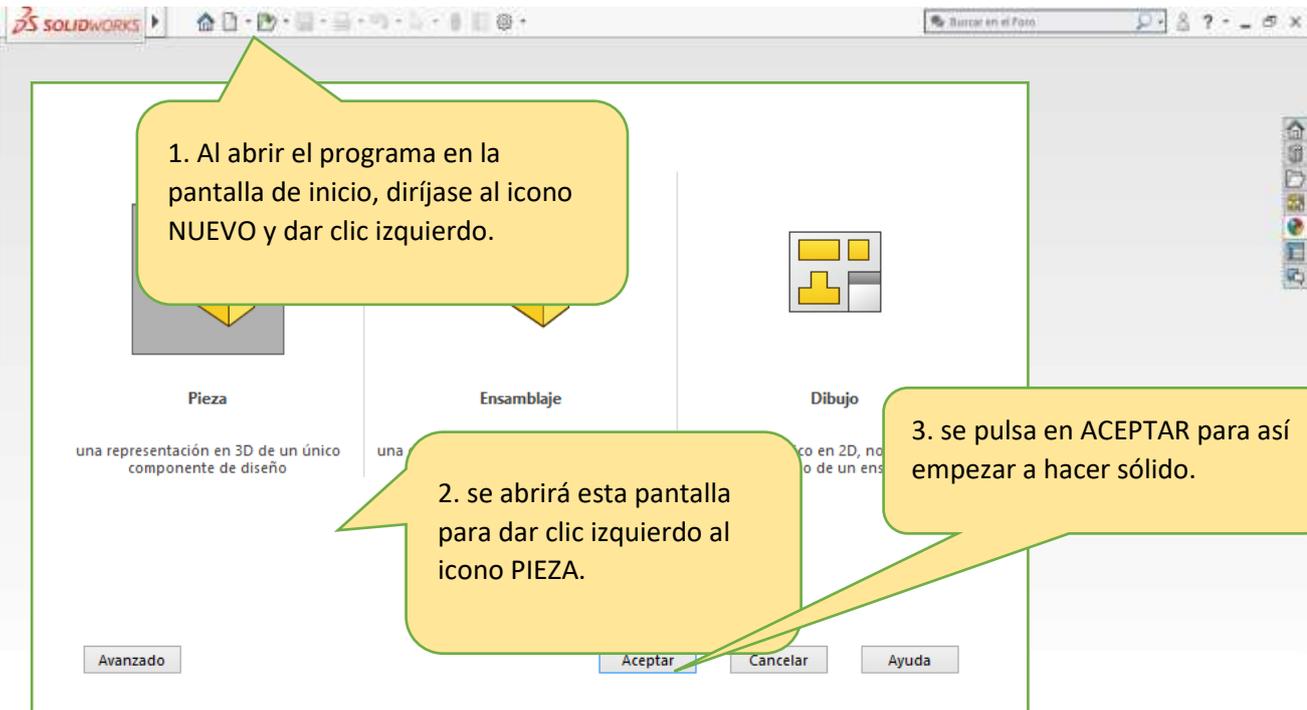
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 53 de 145



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

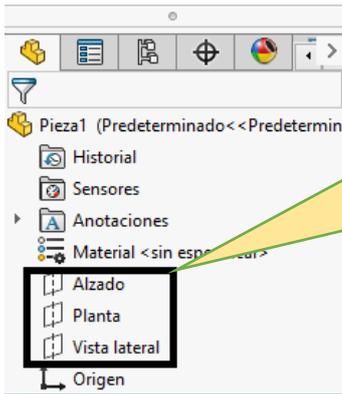
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

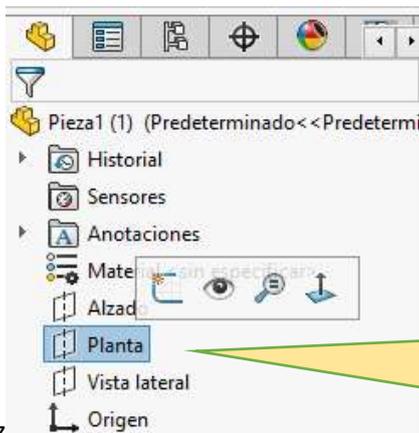
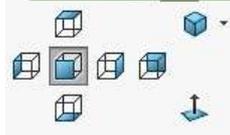
Código:

REV: 03

Página **54** de **145**

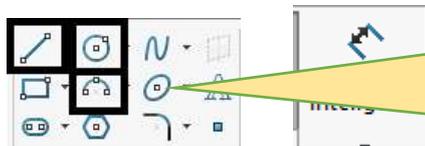


5. El programa ofrece seis
clases de vistas ALZADO,
PLANTA, VISTA LATERLA Y LA
PARTE TRACERA DE CADA
CROQUIS.



6. En este caso se selecciona, la vista en PLANTA para
poder realizar la pieza, dar clic izquierdo y se
despliega 4 iconos, croquis, mostrar, ampliar
selección y norma.

En este caso dar clic izquierdo al icono de croquis
para empezar la figura.



7. Para hacer la siguiente saliente, debe dirigir al plano
planta para poder ubicarse en la parte de arriba de la
figura, se debe tener conocimiento de las siguientes
herramientas: LÍNEA, CIRCULO Y ARCO DE 3 PUNTOS,
luego de poner estas herramientas se debe acotar todas
las figuras para que quede completamente definido con
se muestra en la figura.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

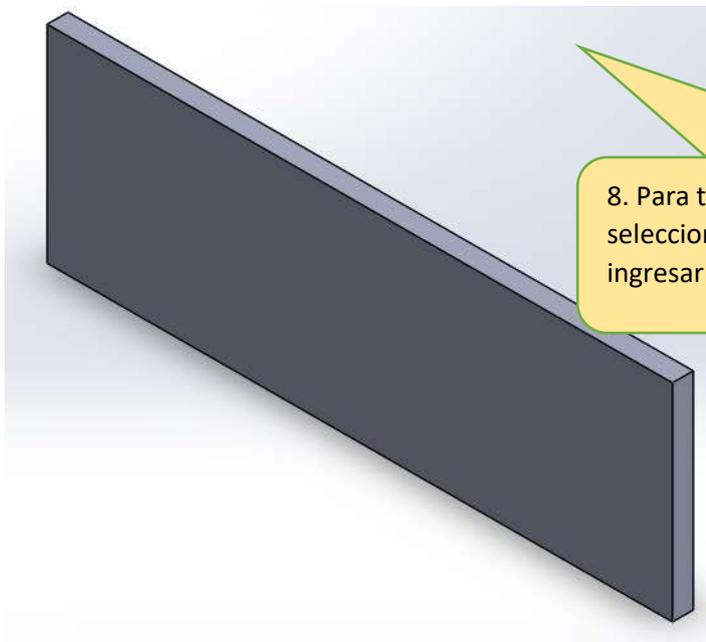
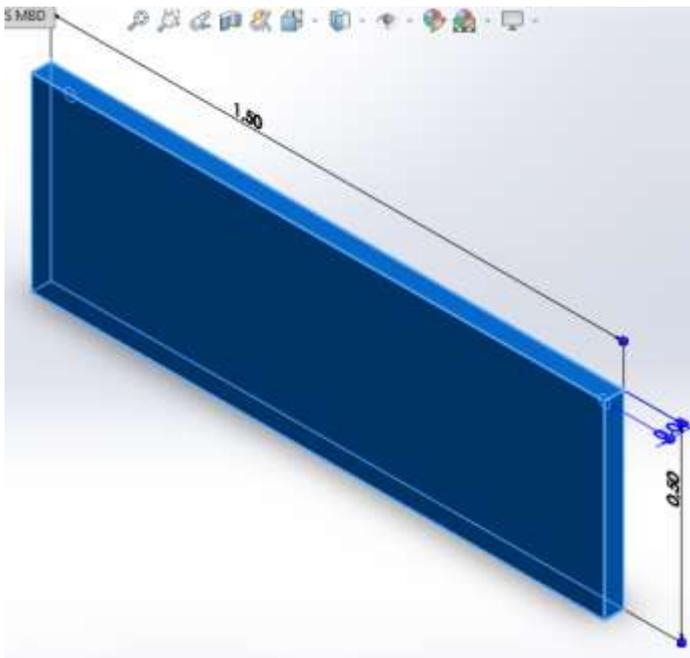
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página **55** de **145**



8. Para terminar la saliente dirjase a OPERACIONES se selecciona la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE se debe ingresar la medida deseada y dar en el chulo verde.



9. Para guardar el sólido terminado dirjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

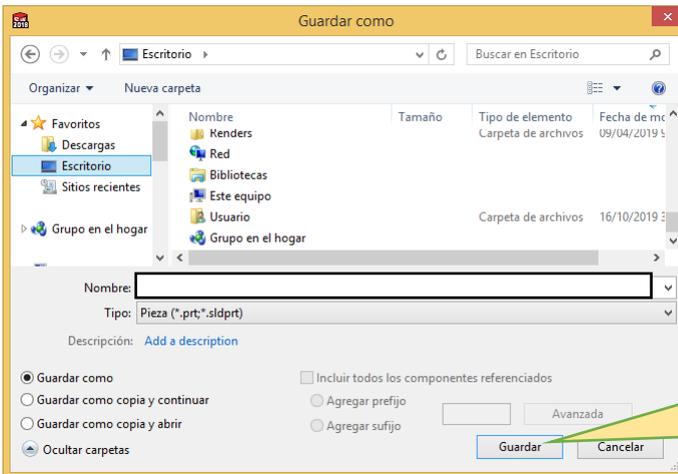
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página **56** de **145**



10. Para finalizar el proceso de guardado seleccionar **GUARDAR**



11. ya teniendo la pieza guardada dirjase al icono **NUEVO** para poder realizar una nueva pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

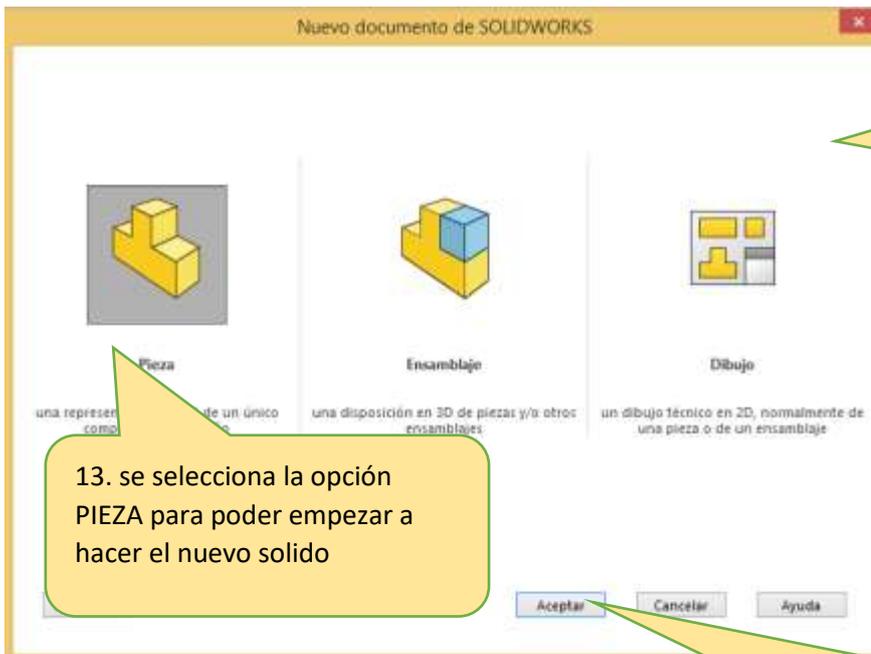
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 57 de 145



12. al abrir el icono NUEVO se despliega la ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

13. se selecciona la opción PIEZA para poder empezar a hacer el nuevo solido

14. para poder empezar la pieza dar clic en ACEPTAR para poder empezar a hacer el croquis.



15. para empezar a hacer la figura diríjase a la VISTA EN PLANTA y seleccione la opción de CROQUIS y para empezar la pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

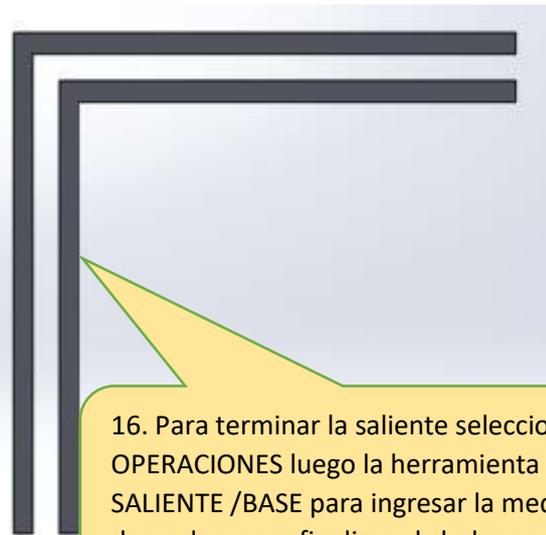
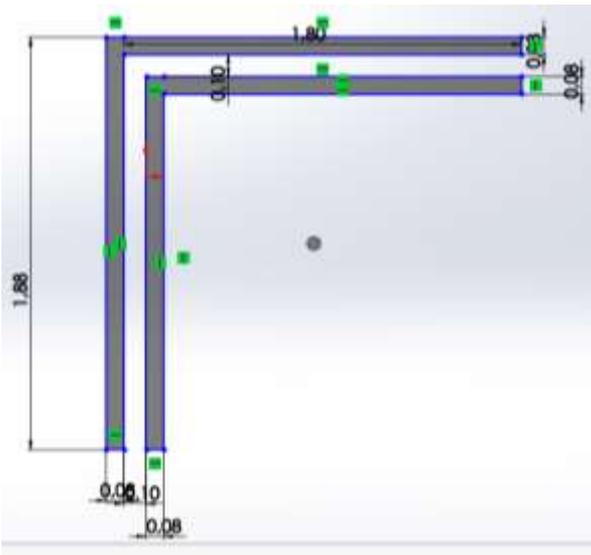
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

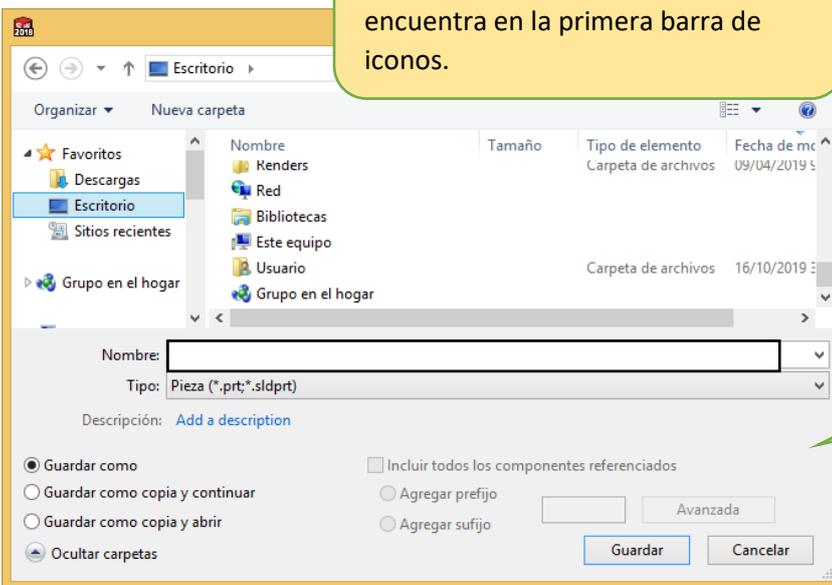
Página **58** de **145**



16. Para terminar la saliente seleccione OPERACIONES luego la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE para ingresar la medida deseada y para finalizar el chulo verde.



17. Para guardar el sólido terminado diríjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.



18. Al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite mirar en que carpeta guardar el sólido o pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

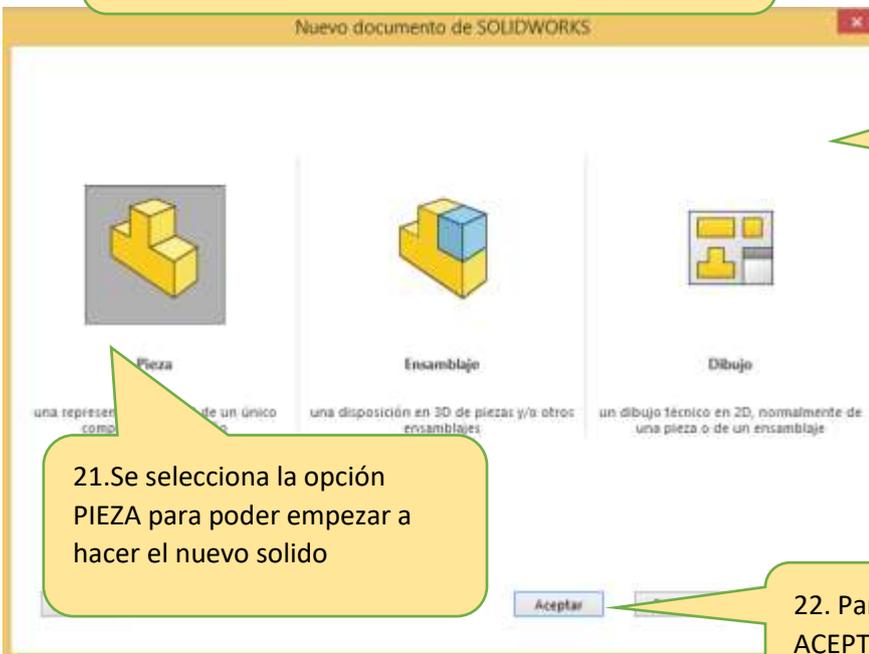
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

Página **59** de **145**



19. Ya teniendo la pieza guardada diríjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.



20. Al abrir el icono NUEVO se despliega esta ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

21. Se selecciona la opción PIEZA para poder empezar a hacer el nuevo sólido

22. Para poder empezar la pieza seleccionar ACEPTAR para poder empezar a hacer el croquis.



23. Para empezar a hacer la figura diríjase a la VISTA EN PLANTA y darle la opción de CROQUIS para empezar a hacer la pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

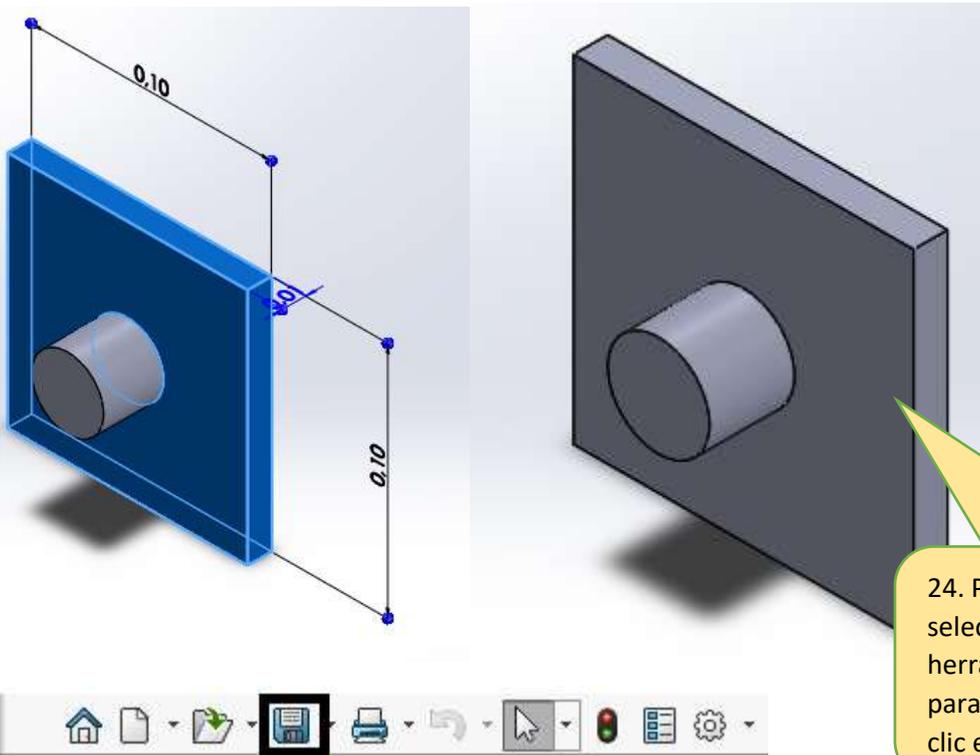
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

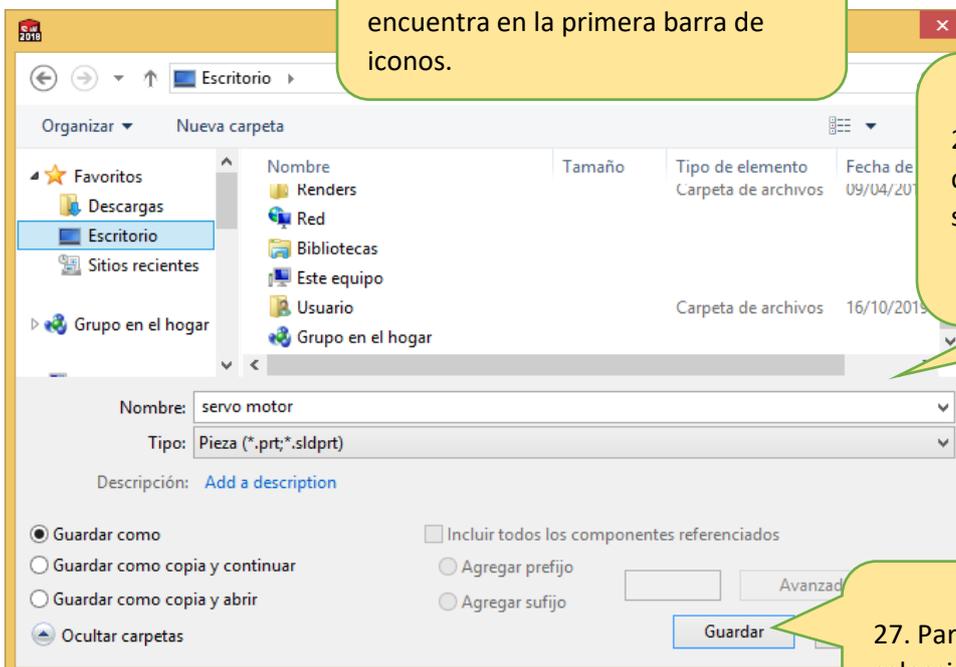
Página **60** de **145**



24. Para terminar la saliente seleccionar OPERACIONES y la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE para ingresar la medida deseada y dar clic en el chulo verde.

25. Para guardar el sólido terminado se dirige al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

26. Al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite seleccionar la carpeta.



27. Para finalizar el proceso de guardado seleccionar GUARDAR.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

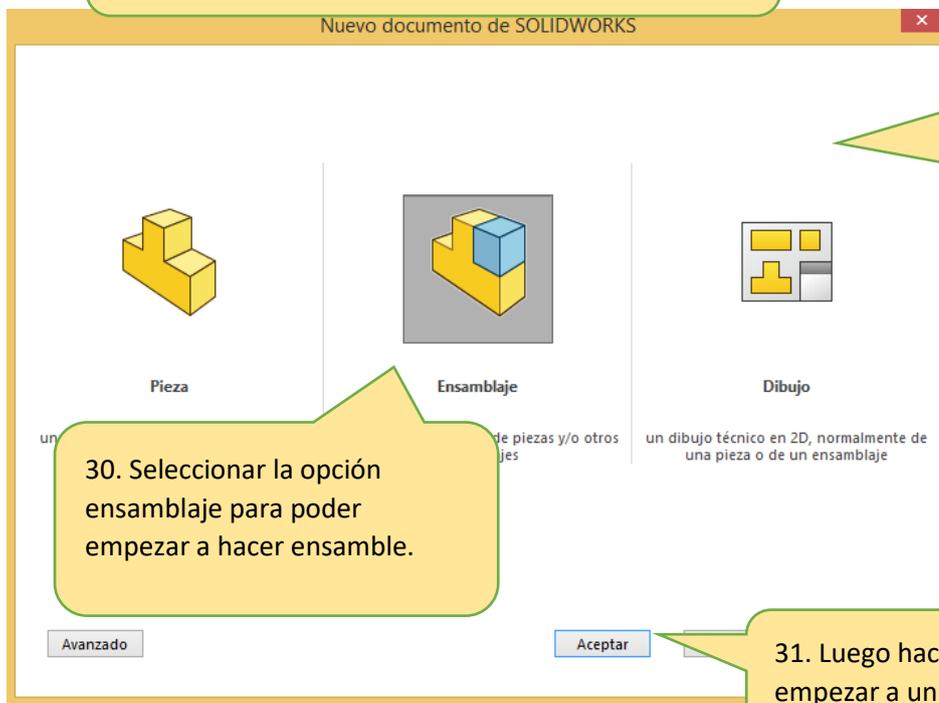
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 61 de 145



28. Ya teniendo la pieza guardada diríjase al icono nuevo para poder realizar el ensamble.



29. Al abrir el icono NUEVO se despliega la ventana con tres opciones: PIEZA ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

30. Seleccionar la opción ensamblaje para poder empezar a hacer ensamble.

31. Luego hacer clic ACEPTAR para poder empezar a unir las piezas.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

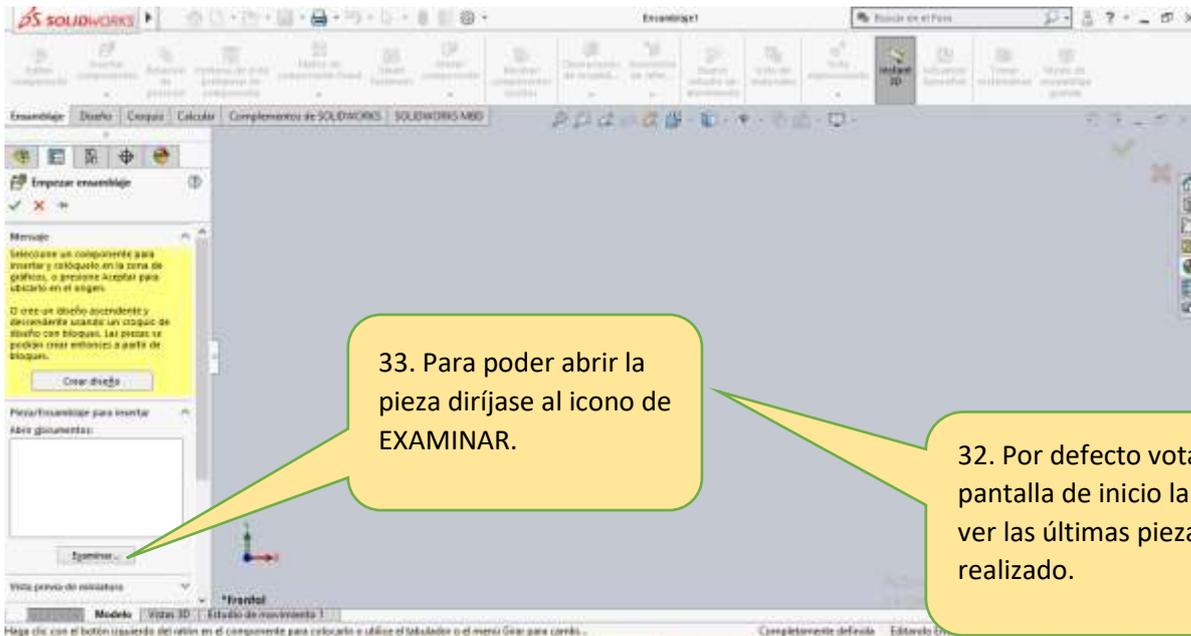
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

**CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN**

Código:

REV: 03

Página **62** de **145**



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

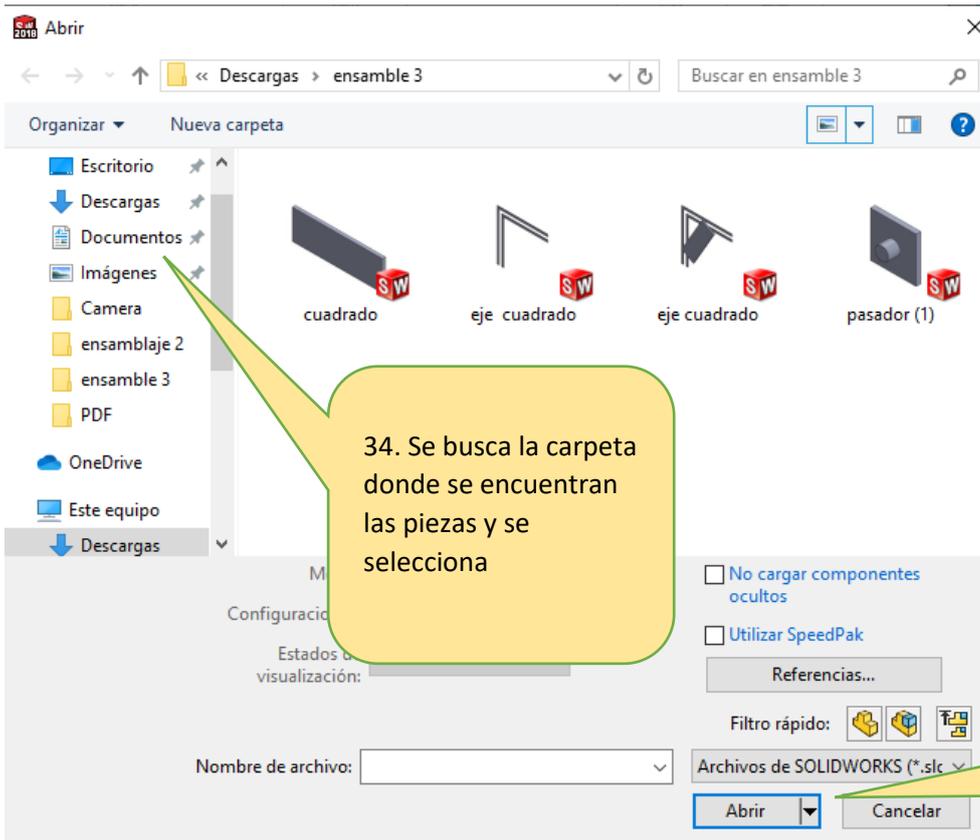
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

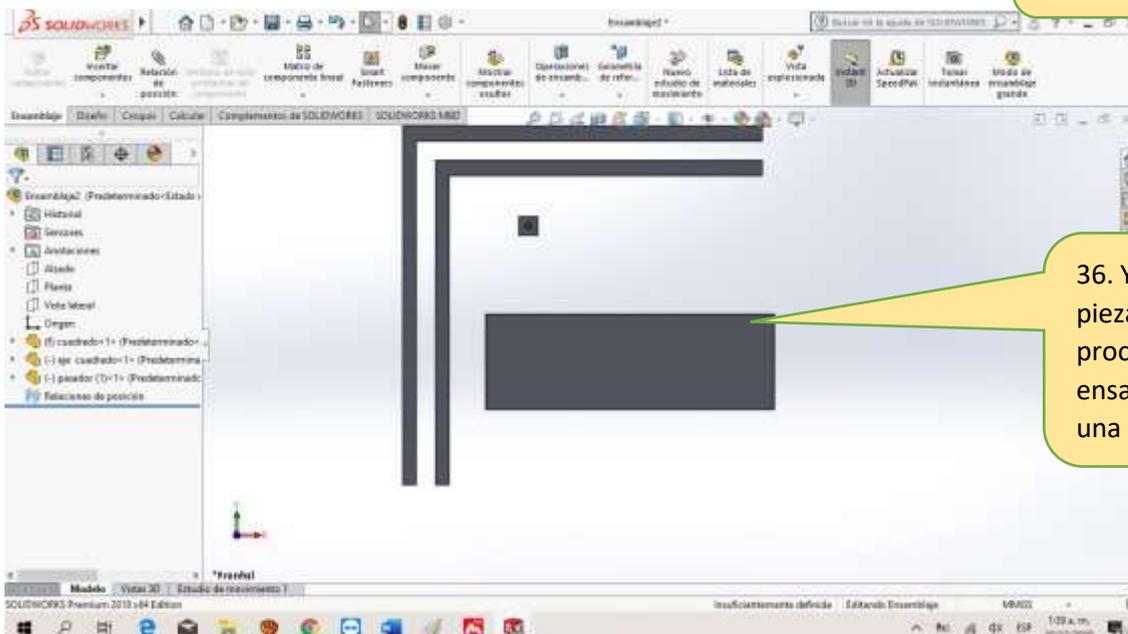
Código:

REV: 03

Página 63 de 145



35. Dar clic ABRIR para empezar el ensamblaje



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

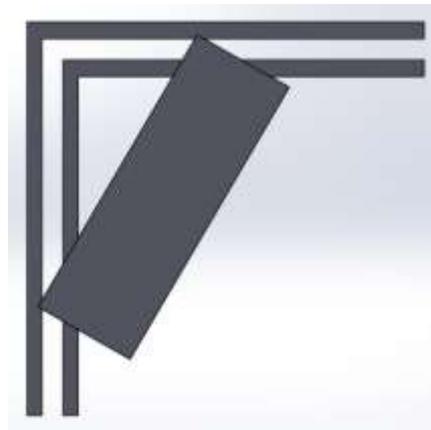
Código:

REV: 03

Página **64** de **145**



39. Dar clic en la opción
coincidente para que se una las



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

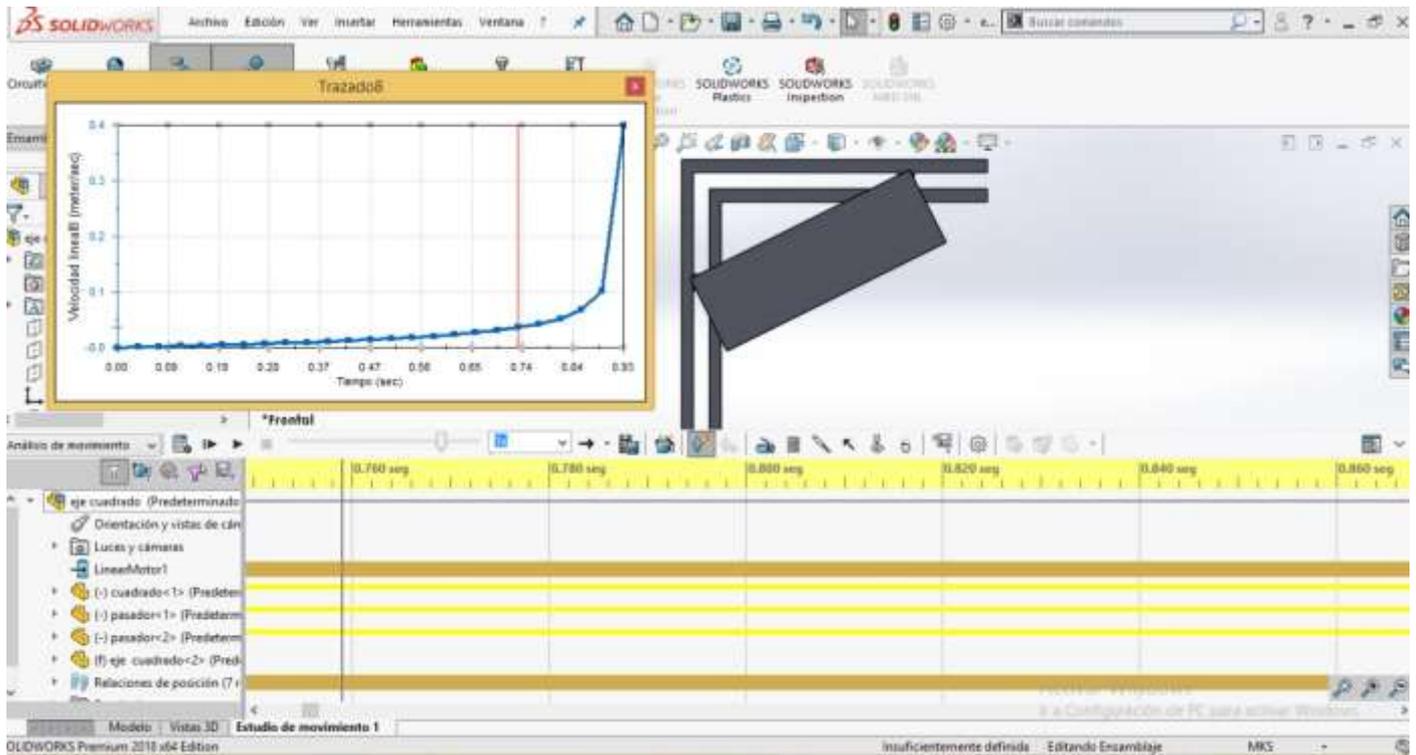
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 65 de 145



CONCLUSION: Los datos generados por la gráfica del ensamblaje son los mismo que se pudieron calcular en el desarrollo manual del ejercicio

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

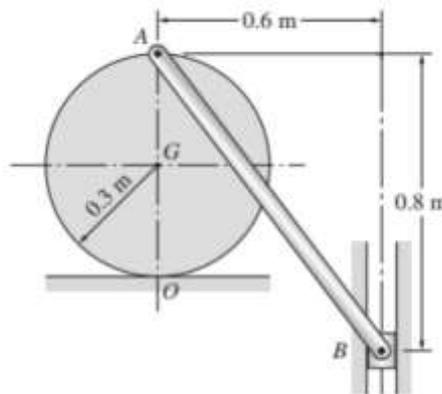
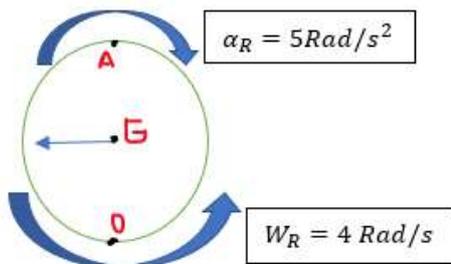
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 66 de 145

EJERCICIO 5

- La rueda gira sin deslizarse sobre la superficie horizontal. En la posición mostrada, la velocidad angular de la rueda es de 4 rad/s en sentido contrario a las agujas del reloj y su aceleración angular es de 5 rad/s² en sentido horario. Encuentre la aceleración angular de la varilla AB y la aceleración de B en esta posición



$$V_G = V_0 + V_{G/0}$$

$$V_G = 0 + 4\hat{k} \times (-0.3\hat{j})$$

$$V_G = 1.2 \text{ m/s}$$

$$V_A = V_G + V_{A/G}$$

$$V_A = -1.2\hat{i} + 4\hat{k} \times (0.3\hat{j})$$

$$V_A = -1.2\hat{i} - 1.2\hat{i} = 2.4\hat{i}$$

$$V_A = -2.4 \frac{m}{s}$$

ACELERACIONES:

$$a_G = a_0 + a_{G/0}$$

$$a_G \hat{i} = -4^2(-0.3)\hat{j} + [-5\hat{k} \times 0.3\hat{j}] + [4\hat{k} \times (4\hat{k} \times 0.3\hat{j})]$$

$$a_G \hat{i} = 4.8\hat{j} + 1.5\hat{i} - 4.8\hat{j}$$

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

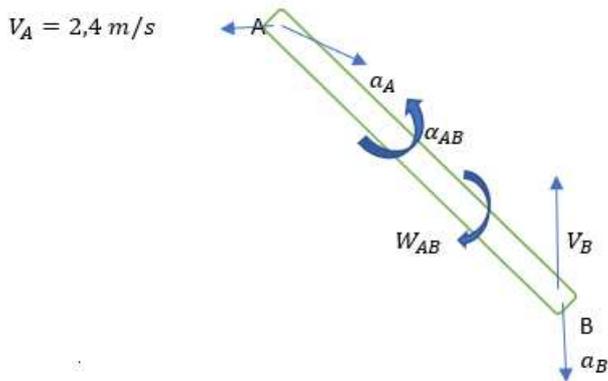
Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 67 de 145

$$a_G \hat{i} = 1.5 \hat{i} \frac{m}{s^2}$$



DATOS DE BARRA

$$V_B = V_A + V_{B/C}$$

$$V_B \hat{j} = -2.4 \hat{i} + W_{AB} \hat{k} \times (0.6 \hat{i} - 0.8 \hat{j})$$

$$V_B \hat{j} = -2.4 \hat{i} + 0.6 W_{AB} \hat{j} + 0.8 W_{AB} \hat{i}$$

$$\hat{i} = \hat{i}$$

$$\hat{j} = \hat{j}$$

$$0 = -2.4 + 0.8 W_{AB}$$

$$V_B = 0.6 W_{AB}$$

$$W_{AB} = 3 \frac{Rad}{s}$$

$$V_B = 1.8 \frac{m}{s}$$

$$-a_B \hat{j} = 3 \hat{i} - 4.8 \hat{j} + (-\alpha_{AB} \hat{k} \times (0.6 \hat{i} - 0.8 \hat{j})) - (3)^2 (0.6 \hat{i} - 0.8 \hat{j})$$

$$-a_B \hat{j} = 3 \hat{i} - 4.8 \hat{j} + (-0.6 \alpha_{AB} \hat{j} - 0.8 \alpha_{AB} \hat{i} - 5.4 \hat{i} + 7.2 \hat{j})$$

$$-a_B \hat{j} = -0.6 \alpha_{AB} \hat{j} - 0.8 \alpha_{AB} \hat{i} - 2.4 \hat{i} + 2.4 \hat{j}$$

$$\hat{i} = \hat{i}$$

$$\hat{j} = \hat{j}$$

$$0 = -0.8 \alpha_{AB} - 2.4$$

$$-a_B = -0.6(-3) + 2.4$$

$$\alpha_{AB} = -3 \frac{Rad}{s}$$

$$a_B = -4.2 \frac{m}{s^2}$$

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 68 de 145



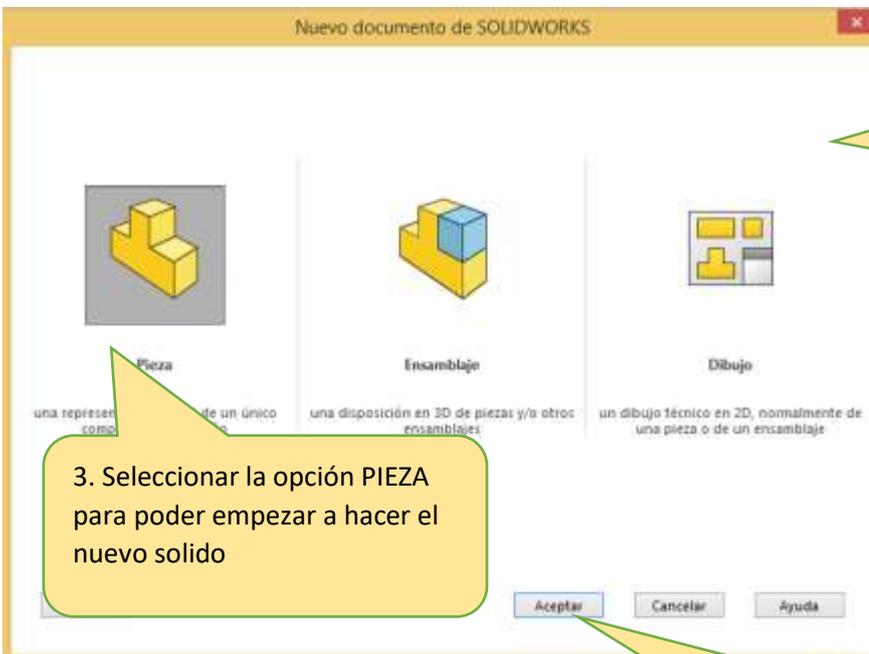
$$\alpha_{AB} = 3 \frac{Rad}{s^2}$$



$$a_B = 4,2 \frac{m}{s^2}$$



1. ya teniendo la pieza guardada se dirige al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.



2. Al abrir el icono NUEVO se despliega la ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

3. Seleccionar la opción PIEZA para poder empezar a hacer el nuevo solido

4. Para poder empezar la pieza dar clic en ACEPTAR para empezar a hacer croquis.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

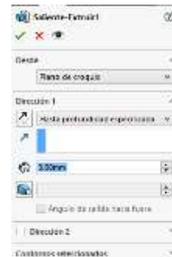
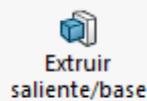
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

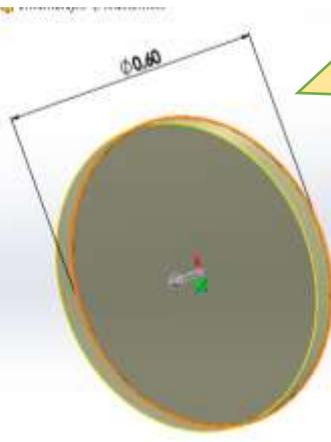
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

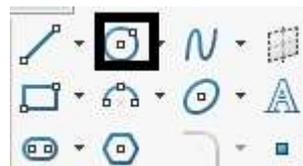
Página 69 de 145



5. Se dirigen al icono de CIRCULOS, después al icono COTA INTELIGENTE para darle valor al círculo, después seleccione el icono OPERACIONES y la herramienta EXTRUIR SALIENTE para así darle cuerpo la pieza, después de darle la medida darle clic en el chulo verde que aparece en la venta y tendrá saliente con las medidas acotadas y completamente definido.



6. Para hacer nuestra siguiente corte, se debe ir al plano planta para poder ubicarnos en la parte de abajo de la figura, se debe tener conocimiento de la siguiente herramienta: CIRCULO, luego de poner la herramienta debemos acotar la figura para que quede completamente definido con se muestra en la figura.



7. Para guardar el sólido terminado diríjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

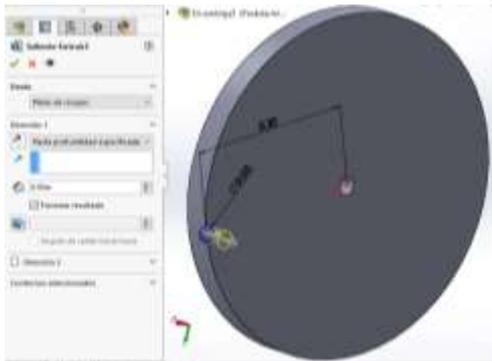
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

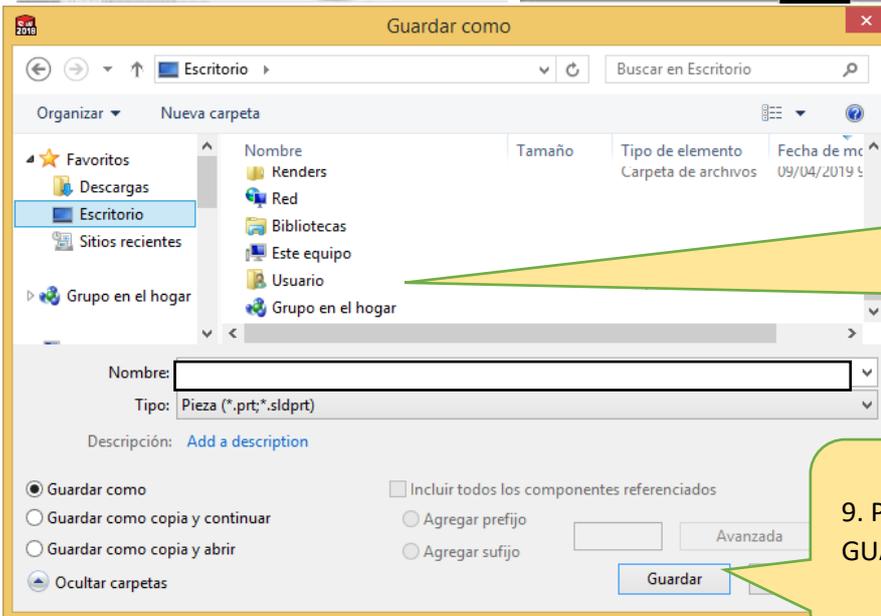
Página **70** de **145**



8. Al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite mirar en que carpeta guardar solido o pieza.

9. Para finalizar el proceso seleccione GUARDAR

10. Ya teniendo la pieza guardada diríjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

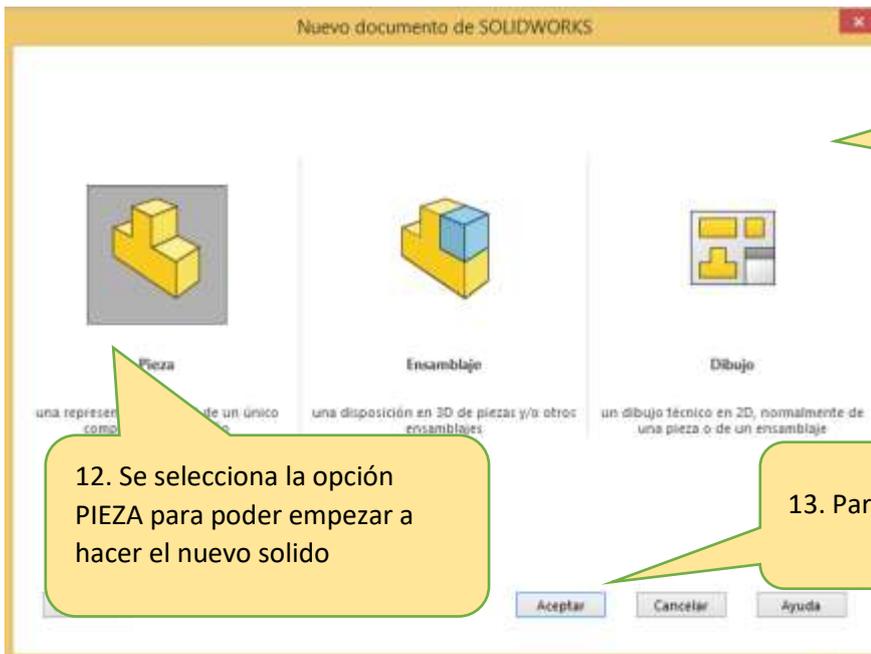
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

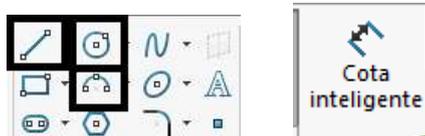
Página 71 de 145



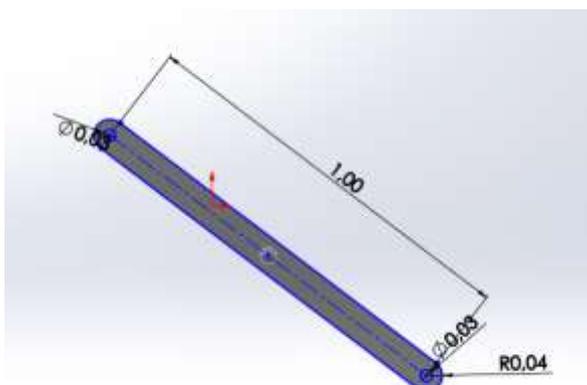
11. Al abrir el icono NUEVO se despliega la ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

12. Se selecciona la opción PIEZA para poder empezar a hacer el nuevo solido

13. Para poder empezar hacer clic en ACEPTAR.



14. Para hacer la siguiente saliente, se debe dirigir al plano planta para poder ubicarse en la parte de arriba de la figura, se debe tener conocimiento de las siguientes herramientas: LÍNEA, CIRCULO Y ARCO DE 3 PUNTOS, luego de poner esta herramienta se debe acotar todas las figuras para que quede completamente definido con se muestra en la figura.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

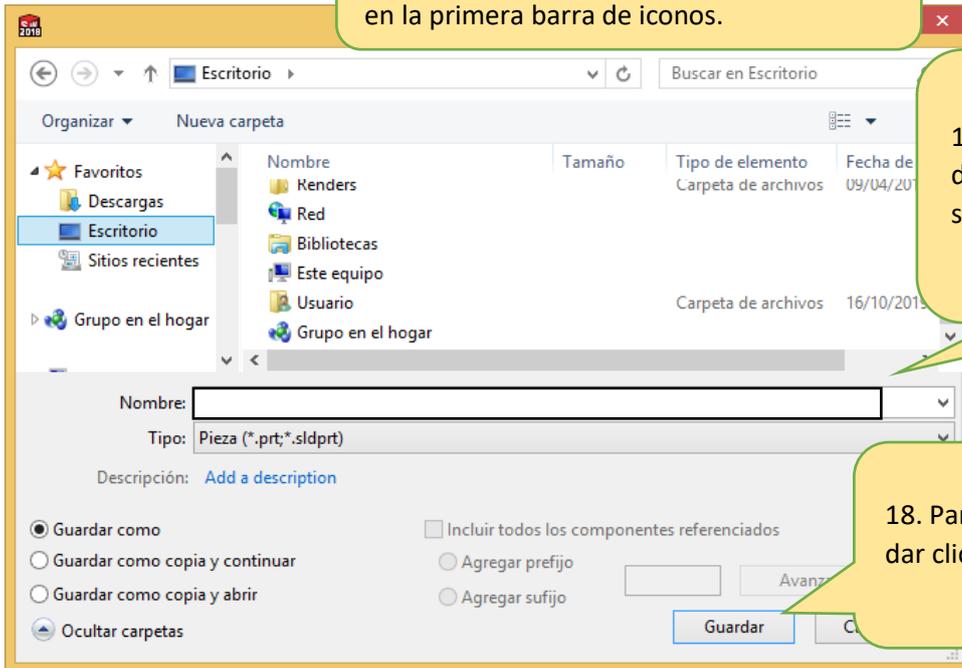
Página 72 de 145



15. Para terminar la saliente hacer clic en OPERACIONES y se selecciona la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE para ingresar la medida deseada y dar clic en el chulo verde.



16. Para guardar el sólido terminado se dirige al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.



17. Al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite seleccionar la carpeta.

18. Para finalizar el proceso de guardado dar clic en GUARDAR

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

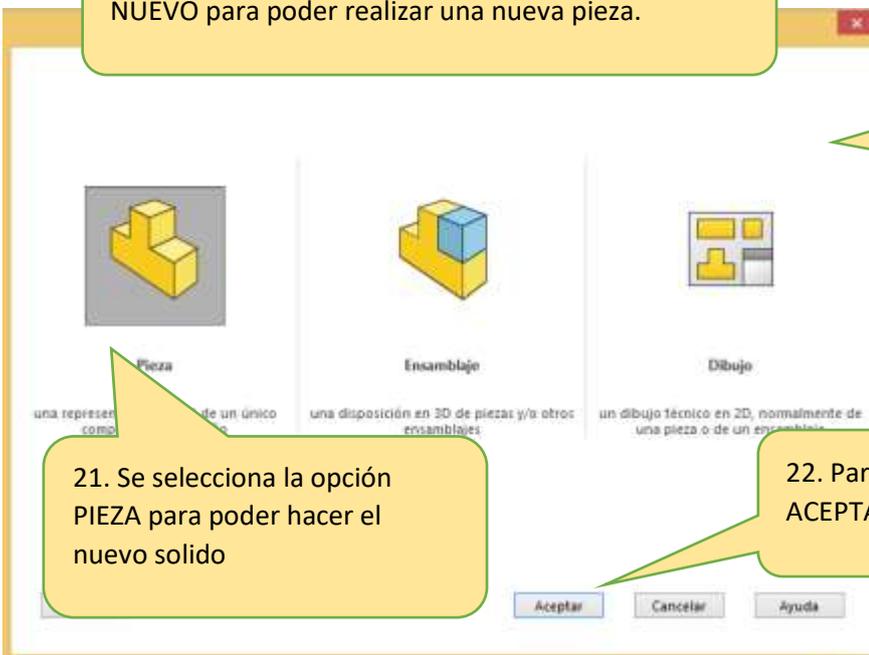
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

Página **73** de **145**



19. Después de guardar el sólido, se dirige al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.



20. Se selecciona el icono NUEVO y se despliega una ventana con tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

21. Se selecciona la opción PIEZA para poder hacer el nuevo solido

22. Para poder empezar la pieza hacer clic en ACEPTAR para hacer el bosquejo.



23. Para empezar a hacer el croquis se selecciona la herramienta RECTÁNGULOS, para acotar las medidas.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

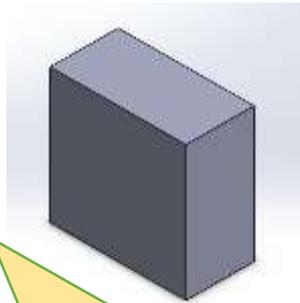
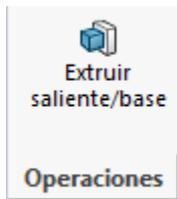
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

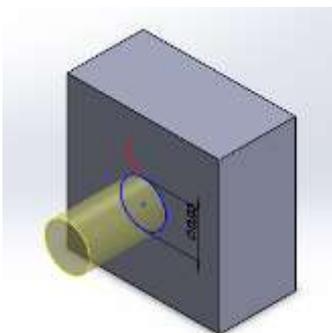
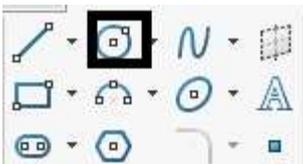
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

Página **74** de **145**



24. Después de dar las medidas deseadas al croquis y quedar definido, hay que centrar la figura y sacarle las cotas correspondientes, luego dirjase a operaciones y en la opción extruir saliente / base y acotar la medida deseada.



25. Luego seleccione el icono de CIRCULOS, después se dirigen al icono COTA INTELIGENTE para darle los valores deseados al círculo, después dirjase al icono OPERACIONES y se busca la herramienta EXTRUIR SALIENTE para así darle cuerpo a la pieza, después de darle la medida deseada, hacer clic en el chulito verde que aparece en la ventana y tendrá la saliente con las medidas acotadas y completamente definido.



26. Para guardar el sólido terminado se dirigen al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

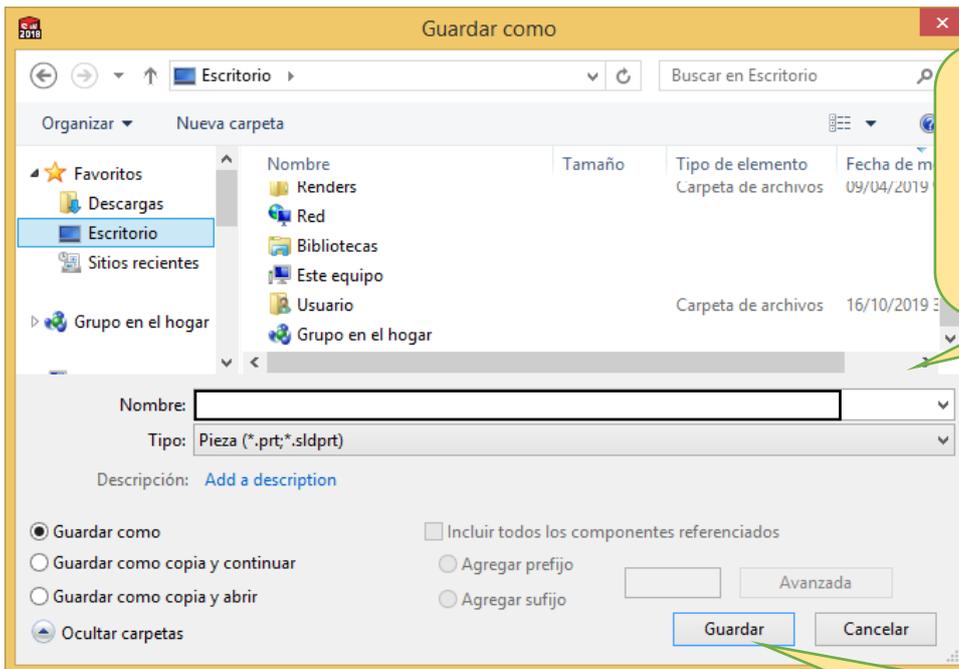
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página **75** de **145**



27. Al abrir el icono GUARDAR se despliega esta opción la cual permite seleccionar en que carpeta guardar el sólido o pieza.



29. Después de haber guardado el sólido diríjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.

28. Para finalizar el proceso de guardado dar clic en el icono de guardar.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

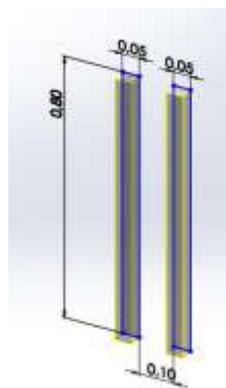
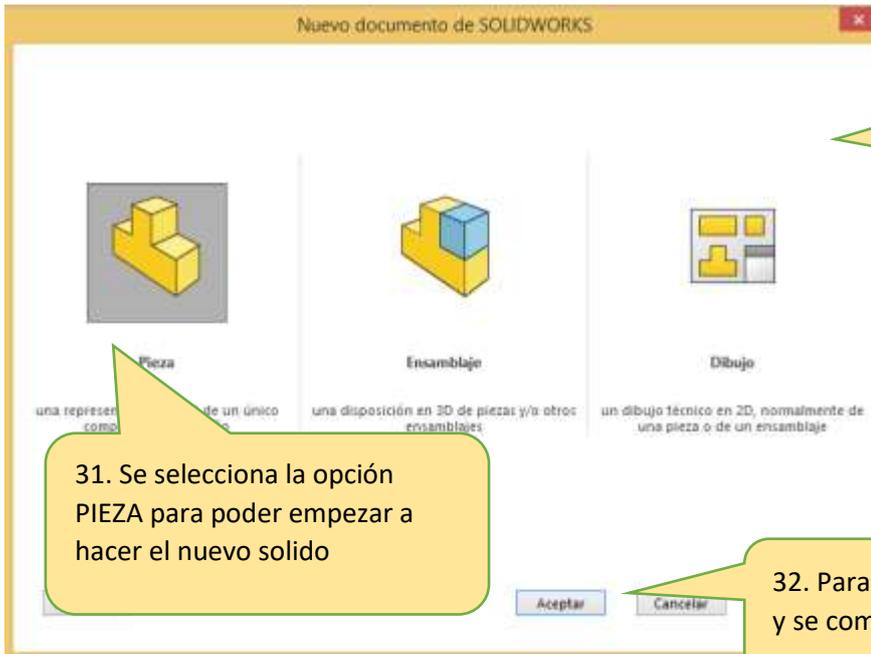
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página **76** de **145**



33. Para empezar a hacer el croquis de la figura se selecciona la herramienta RECTÁNGULOS, se despliega y se acota las medidas.

34. Después de dar las medidas deseadas al croquis y quedar definidas diríjase a OPERACIONES y selecciona la opción extruir saliente / base, luego acota a la medida deseada.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

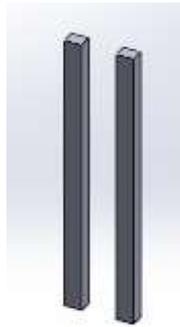
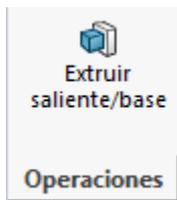
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

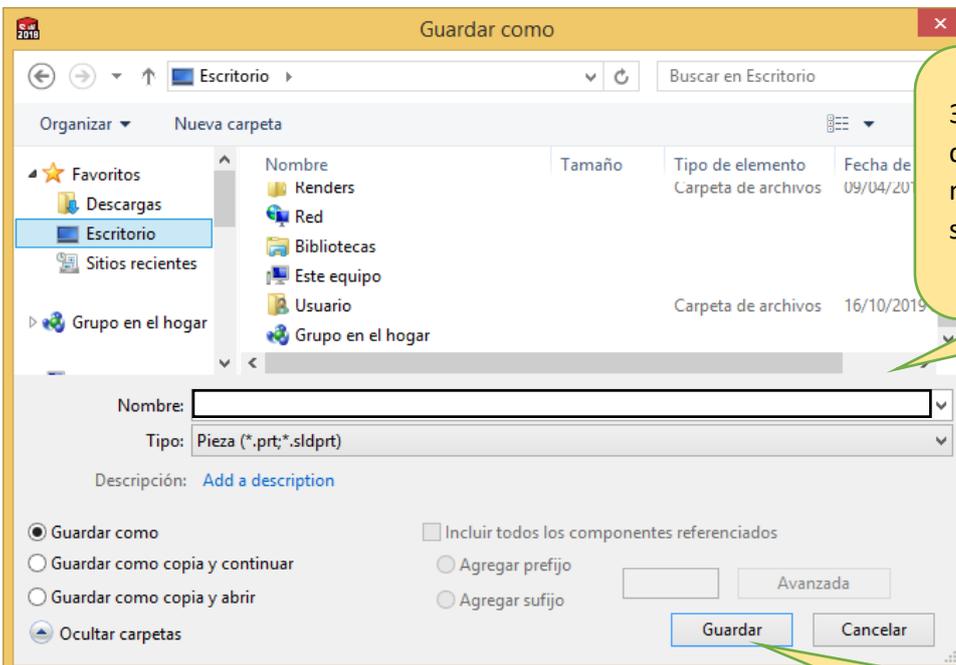
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 77 de 145



35. Para guardar el sólido terminado se dirige al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.



36. Al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite mirar la carpeta para guardar el sólido o pieza.

37. Para finalizar el proceso dar clic en GUARDAR

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

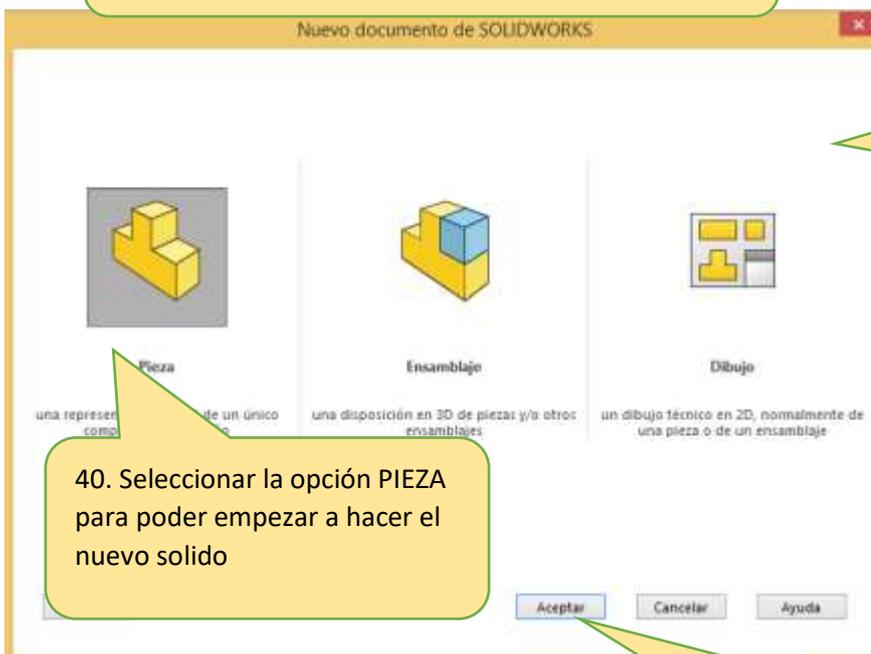
Código:

REV: 03

Página 78 de 145



38. Teniendo la pieza guardada diríjase al icono
NUEVO para poder realizar una nueva pieza.



39. Al abrir el icono NUEVO se
despliega la ventana con tres
opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y
DIBUJO.

40. Seleccionar la opción PIEZA
para poder empezar a hacer el
nuevo solido

41. Para poder empezar la pieza seleccionar
ACEPTAR para poder empezar a hacer el croquis.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

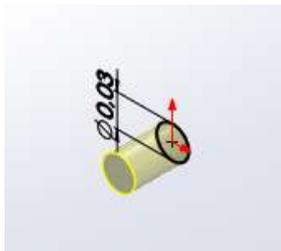
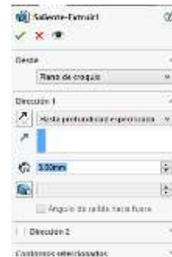
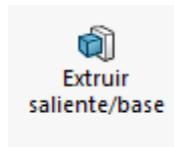
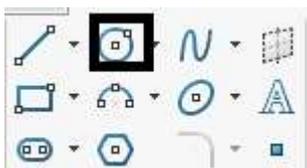
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

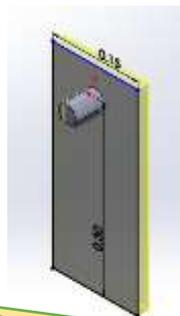
Código:

REV: 03

Página **79** de **145**



42. Dirijase al icono de CIRCULOS, después al icono COTA INTELIGENTE para dar los valores deseados al nuestro círculo, luego dirijase al icono OPERACIONES y busca la herramienta EXTRUIR SALIENTE para así darle cuerpo a la pieza, después de darle la medida deseada hacer clic el chulo verde que aparece en la ventana y tendrá la saliente con las medidas acotadas y completamente definido.



43. Para hacer el croquis de la figura se selecciona la herramienta RECTÁNGULOS, para desplegar y acotar las medidas deseadas.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

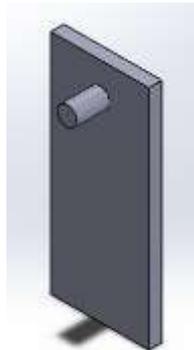
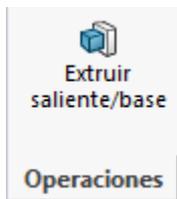
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

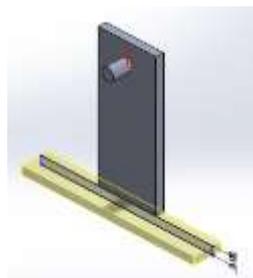
Código:

REV: 03

Página **80** de **145**



44. Después de dar las medidas al croquis tiene que quedar completamente definido por lo cual hay que centrar la figura y sacarle las cotas correspondientes, para luego dirigirse a operaciones y dar clic en la opción extruir saliente / base y acotar la medida deseada.



45. Para hacer el croquis de la figura se selecciona la herramienta RECTÁNGULOS, se despliega y se acota las medidas deseadas.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

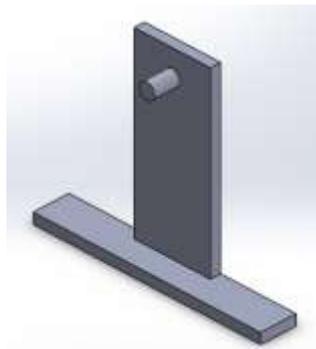
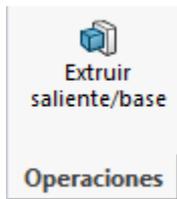
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

Página **81** de **145**



46. Después de darle las medidas deseadas al croquis tiene que quedar completamente definido por lo cual hay que centrar la figura y sacarle las cotas correspondientes, para luego dirigirse a las operaciones y darle clic en la opción extruir saliente / base para acotar la medida deseada.



47. Para guardar el sólido terminado diríjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

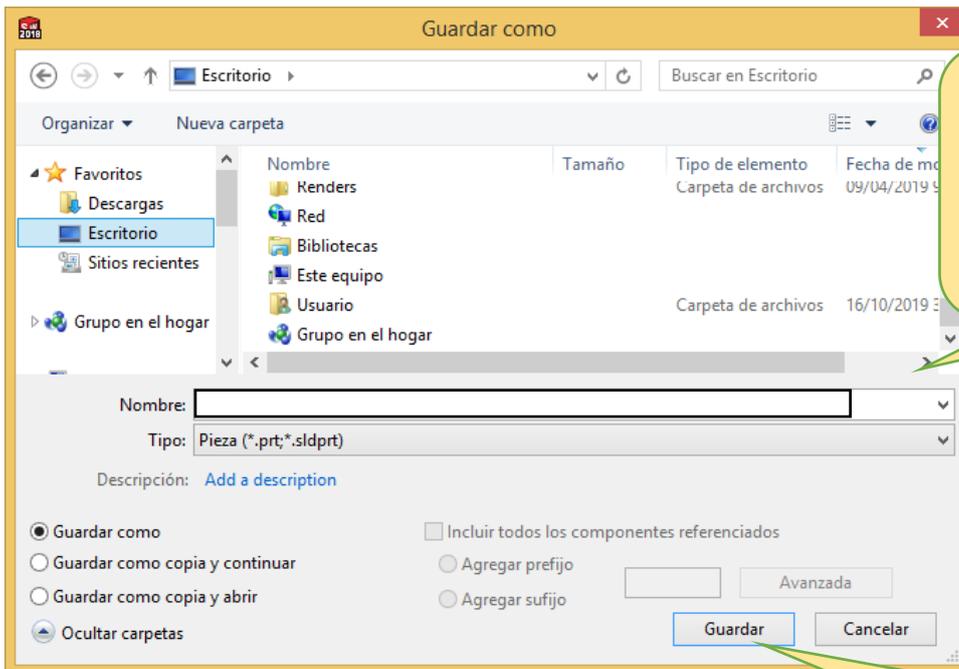
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página **82** de **145**



48. Al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite mirar en que carpeta guardar el sólido o pieza.

49. Para finalizar el proceso de guardado se selecciona el icono de GUARDAR



50. Ya teniendo la pieza guardada dirijase al icono nuevo para poder realizar el ensamble.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

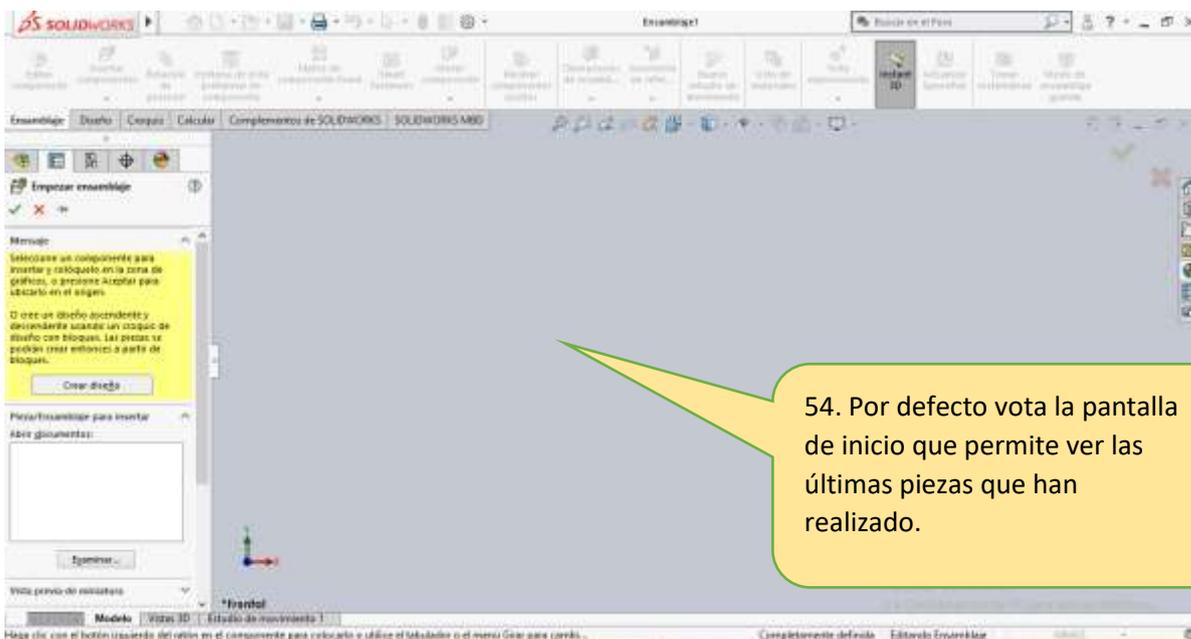
Página **83** de **145**



51. Al abrir el icono NUEVO se despliegan tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

52. Seleccione la opción ensamblaje para poder empezar a unir las piezas

53. Para poder hacer el ensamble dar clic en ACEPTAR para poder empezar a unir las piezas



54. Por defecto vota la pantalla de inicio que permite ver las últimas piezas que han realizado.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

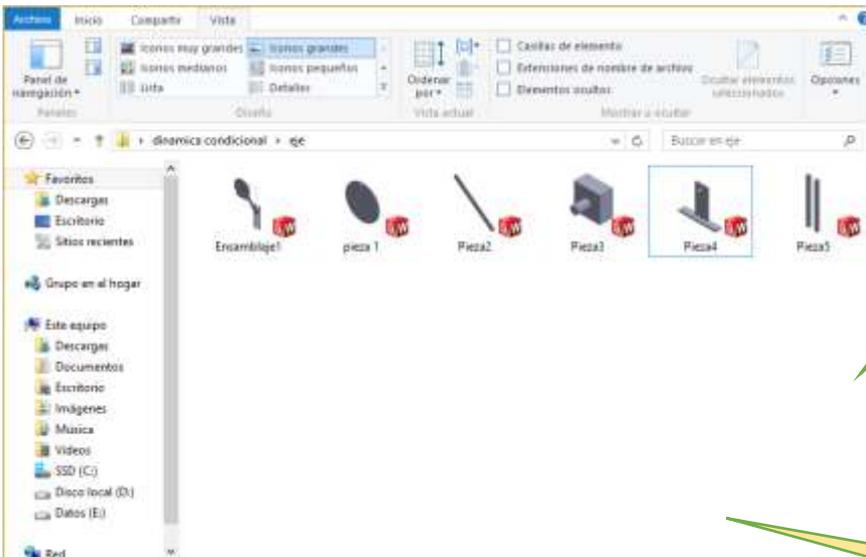
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

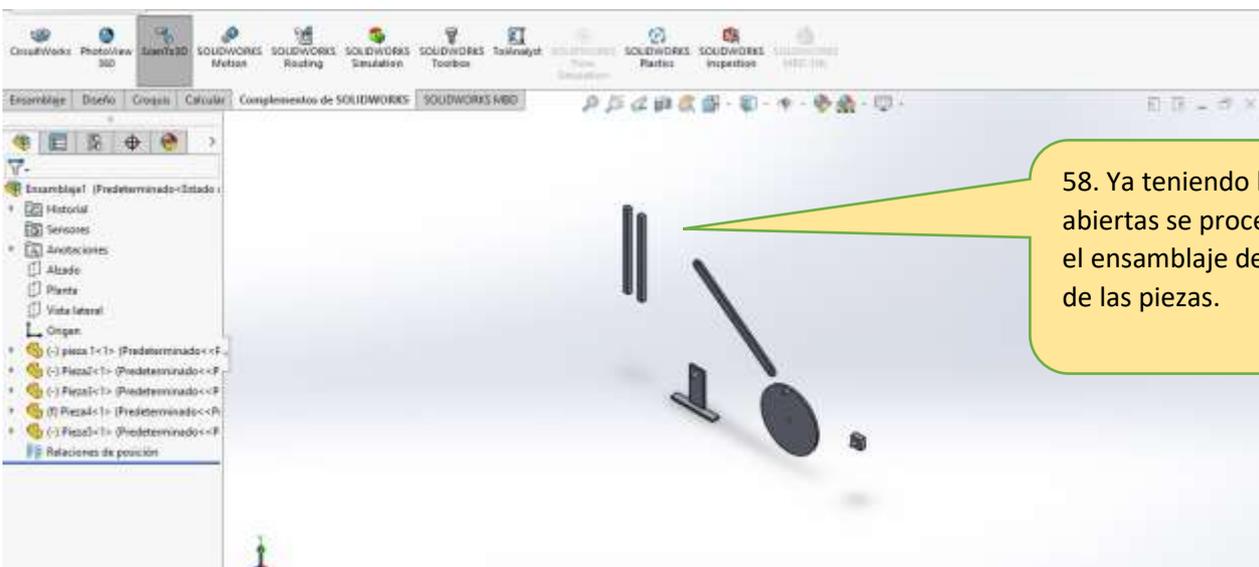
REV: 03

Página **84** de **145**



56. Buscar la carpeta donde se encuentran los sólidos para seleccionar las piezas.

57. Dar clic en abrir para empezar a ensamblar.



58. Ya teniendo las piezas abiertas se procede a hacer el ensamblaje de cada una de las piezas.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

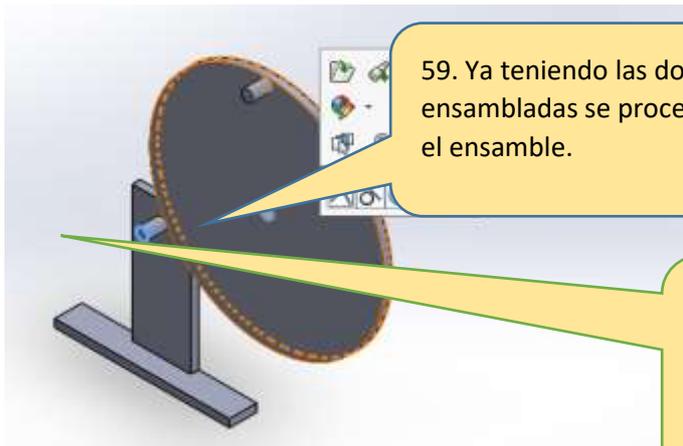
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página **85** de **145**

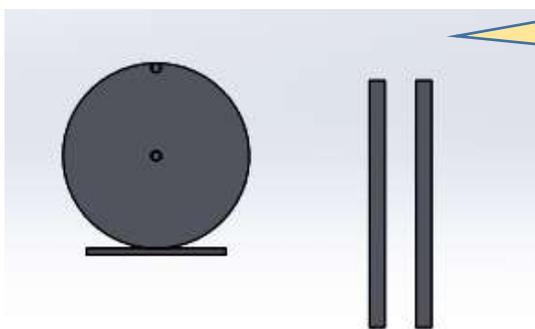


59. Ya teniendo las dos piezas ya ensambladas se procede a seguir el ensamble.

60. Para unir las dos piezas seleccione las dos salientes para unir y seleccione la opción COINCIDENTE.



61. Dar clic en la opción CONCÉNTRICO para que se una las dos piezas



62. Para acomodar el eje hay que arrastrarlo al lado donde se desea y dar clic en la opción FIJAR para que así no se mueva la pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

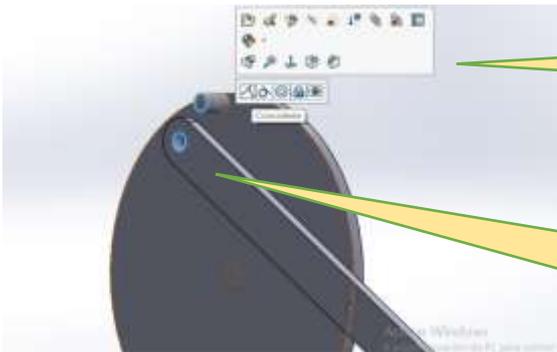
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

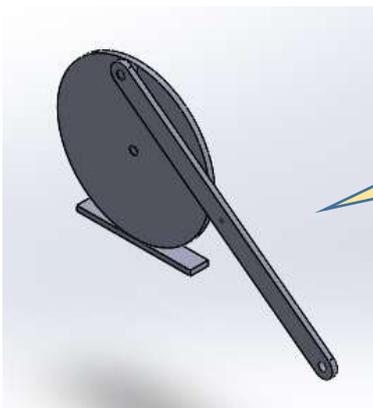
REV: 03

Página **86** de **145**

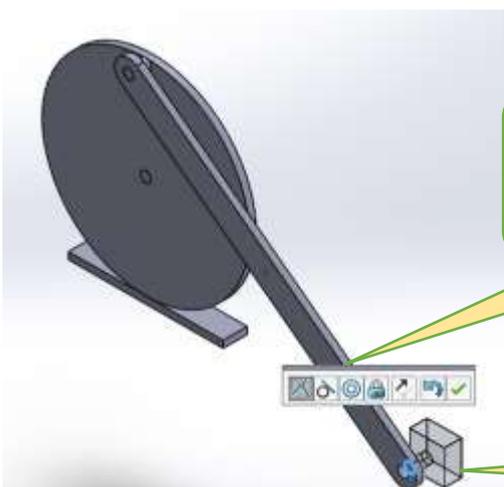


63. Dar clic en la opción coincidente para que se una las dos piezas

64. Para unir las dos piezas seleccionar las dos salientes que se desean unir y la opción coincidente.



65. Con las dos piezas ya ensambladas se procede a seguir con el ensamble.



66. Dar clic en la opción coincidente para que se una las dos piezas

67. Para unir las dos piezas se selecciona las dos salientes para unir y seleccionar la opción coincidente.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

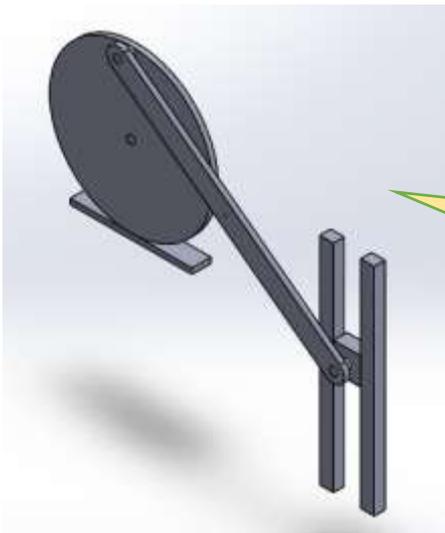
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

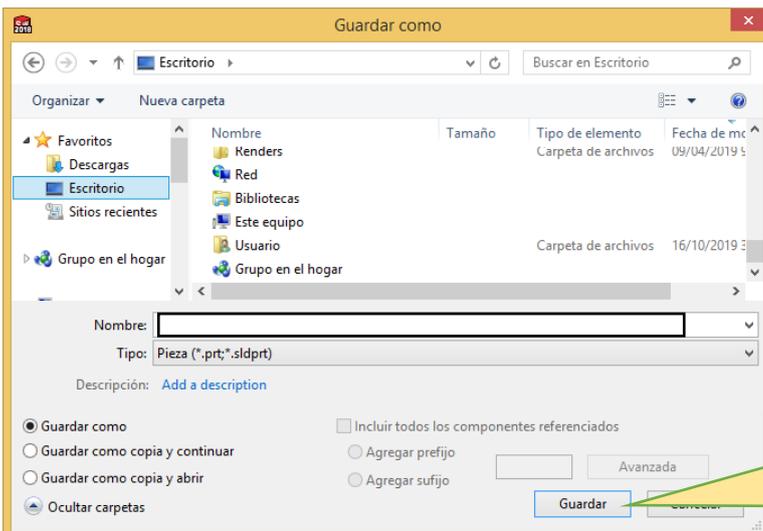
REV: 03

Página 87 de 145



68. Para así tener el ensamblaje
completado.

69. Para guardar el ensamble
terminado diríjase al icono GUARDAR
que se encuentra en la primera barra
de iconos.



70. Al abrir el icono GUARDAR se
despliega la opción permite
seleccionar la carpeta

71. Para finalizar el proceso dar clic en
GUARDAR

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

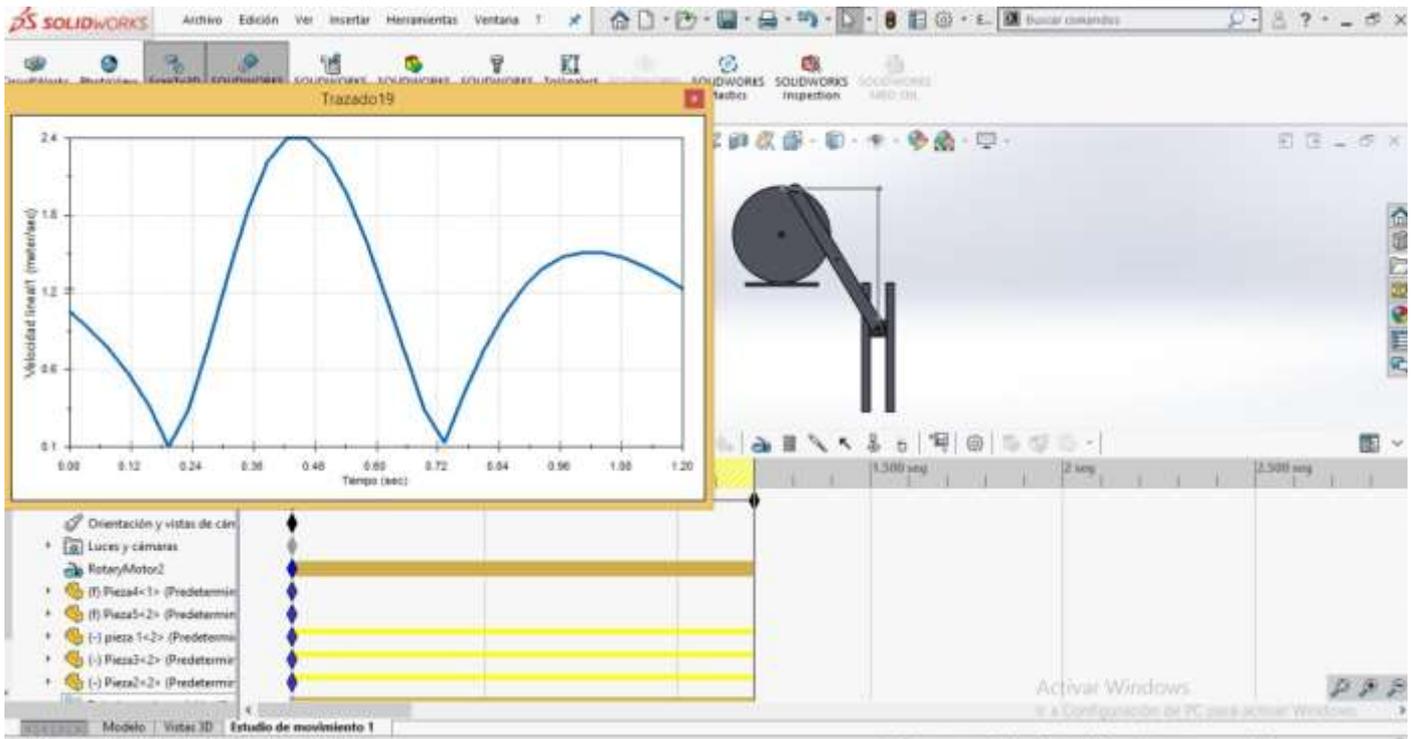
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página **88** de **145**



CONCLUSION: Los datos generados por la gráfica del ensamblaje son los mismo que se pudieron calcular en el desarrollo manual del ejercicio

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página **89** de **145**

EJERCICIO 6

- A continuación, se muestra una correa envuelta alrededor de 4 poleas, como en el motor de un automóvil. El sistema comienza desde el reposo.
- Con $\alpha_o = 3 \text{ rad/s}^2$. después de 4 revoluciones del disco D, determine la magnitud de la aceleración del punto P en la polea C

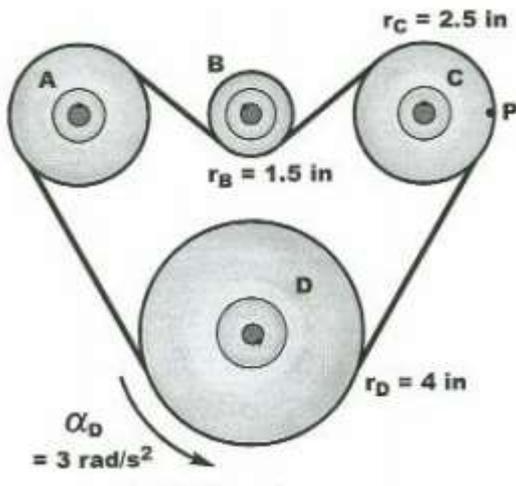
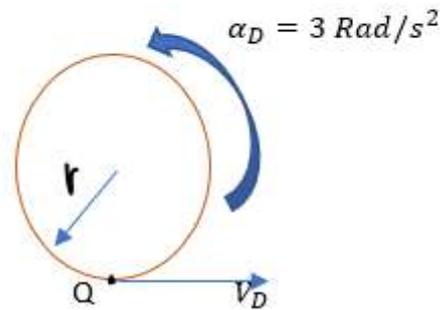


Diagrama cinemático D



$$\theta = 4 \text{ revoluciones} \times \frac{2\pi \text{ Rad}}{1 \text{ revolucion}} = 8\pi \text{ rad}$$

$$\alpha \cdot d\theta = w \cdot dw$$

$$\int_0^{8\pi} 3d\theta = \int_0^w w dw$$

$$3\theta \int_0^{8\pi} = \frac{w^2}{2} \quad 24\pi = \frac{w^2}{2}$$

$$w = 12,28 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$V_q = V_o + V_{q_o}$$

$$V_q = w_D \times r_{\frac{o}{q}}$$

$$V_q = 12,28 \hat{k} \times (-4\hat{j})$$

$$V_q = 49,12 \hat{i} \frac{m}{s}$$

$$|V_q| = |V_p| = 49,12 \frac{\text{in}}{\text{s}}$$

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

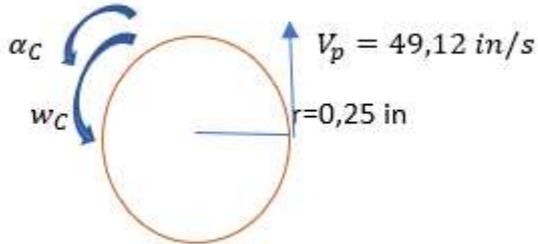
Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página **90** de **145**

Diagrama cinético c



$$V_p = V_o + V_{p/o}$$

$$49,12\hat{j} = w_c \hat{k} \times (2,5\hat{i})$$

$$\hat{j} = \hat{j}$$

$$49,12 = 2,5w_c$$

$$w_c = 19,65 \text{ rad/s}$$

$$a_p = a_o + a_{p/o}$$

$$-a_p \hat{i} + a_p \hat{j} = \alpha_c \times r_{o/p} - w^2 r_{o/p}$$

$$-a_p \hat{i} + a_p \hat{j} = \alpha_c \hat{k} \times (2,5\hat{i}) - (19,65)^2 (2,5\hat{i})$$

$$-a_p \hat{i} + a_p \hat{j} = 2,5\alpha_c \hat{j} - 965,31\hat{i}$$

$$\hat{i} = \hat{i}$$

$$\hat{j} = \hat{j}$$

$$-a_p = -965,31 \text{ in} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a_p = 2,5\alpha_c$$

$$a_p = 965,31 \frac{\text{in}}{\text{s}^2}$$

$$\alpha_c = 386,124 \text{ Rad} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

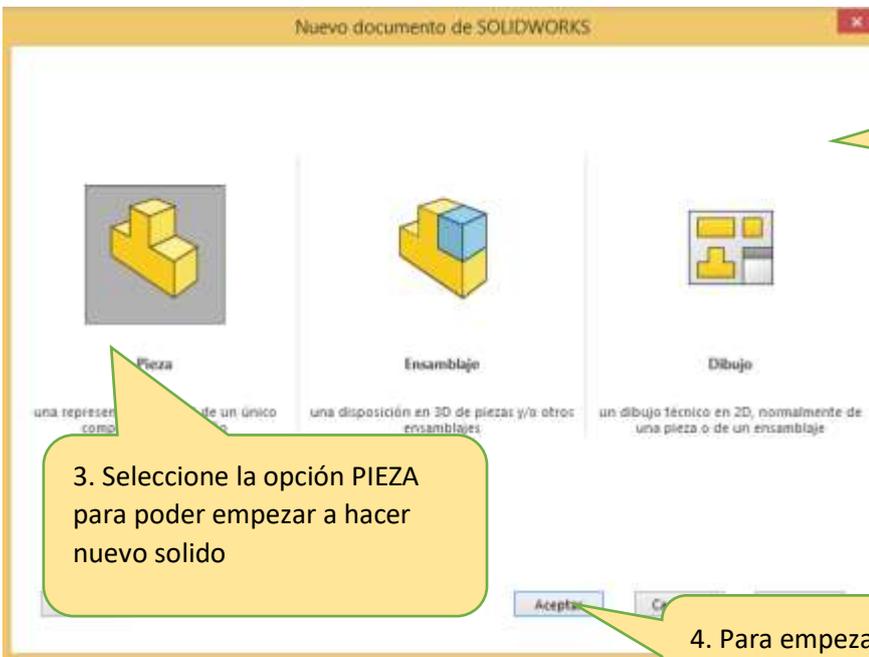
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

Página **91** de **145**



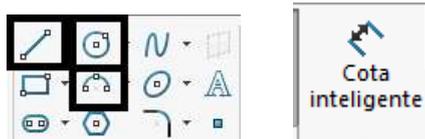
1. Seleccione **NUEVO** para comenzar a crear las piezas.



2. Al abrir el icono **NUEVO** se despliegan tres opciones: **PIEZA**, **ENZAMBLAJE** Y **DIBUJO**.

3. Seleccione la opción **PIEZA** para poder empezar a hacer nuevo solido

4. Para empezar la pieza dar clic en **ACEPTAR** y comenzara a hacer el croquis.



5. Para hacer la siguiente saliente, diríjase al plano planta para poder ubicarse en la parte de arriba de la figura, se debe tener conocimiento de las siguientes herramientas: **LÍNEA**, **CIRCULO** Y **ARCO DE 3 PUNTOS**, para luego poner las herramientas acotar todas las figuras para que quede completamente definido con se muestra en la figura.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

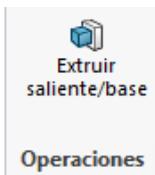
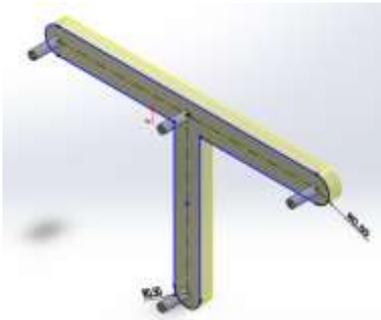
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página **92** de **145**



6. Para terminar nuestra saliente vamos a OPERACIONES seleccionamos la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE le ingresamos la medida deseada v damos en el chulo verde.



7. Para guardar el sólido terminado diríjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

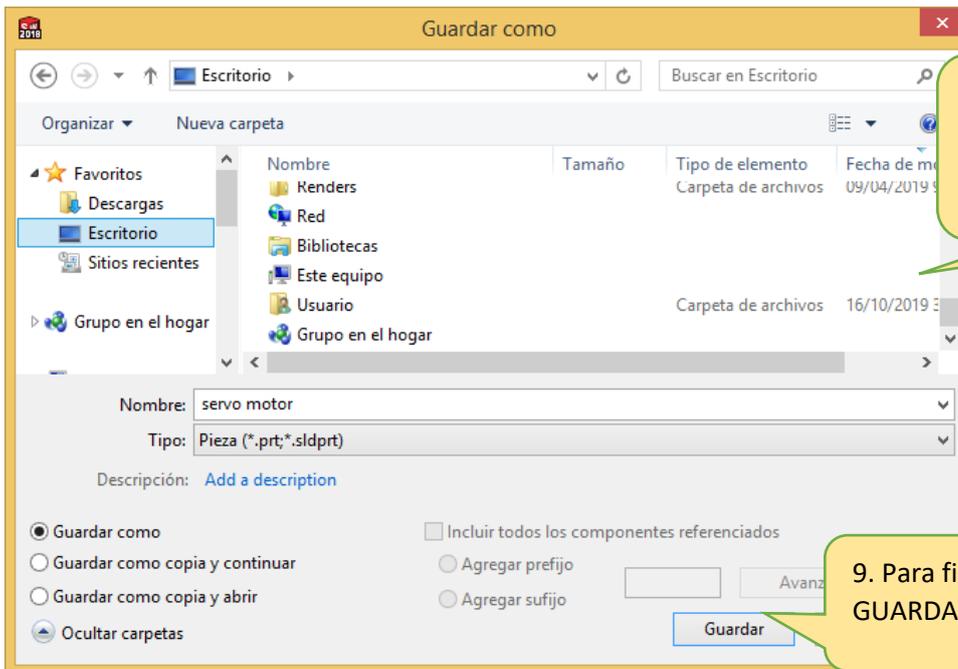
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

**CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN**

Código:

REV: 03

Página **93** de **145**



8. Al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción para seleccionar la carpeta

9. Para finalizar el proceso dar clic en GUARDAR



10. Luego de guardar el sólido diríjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

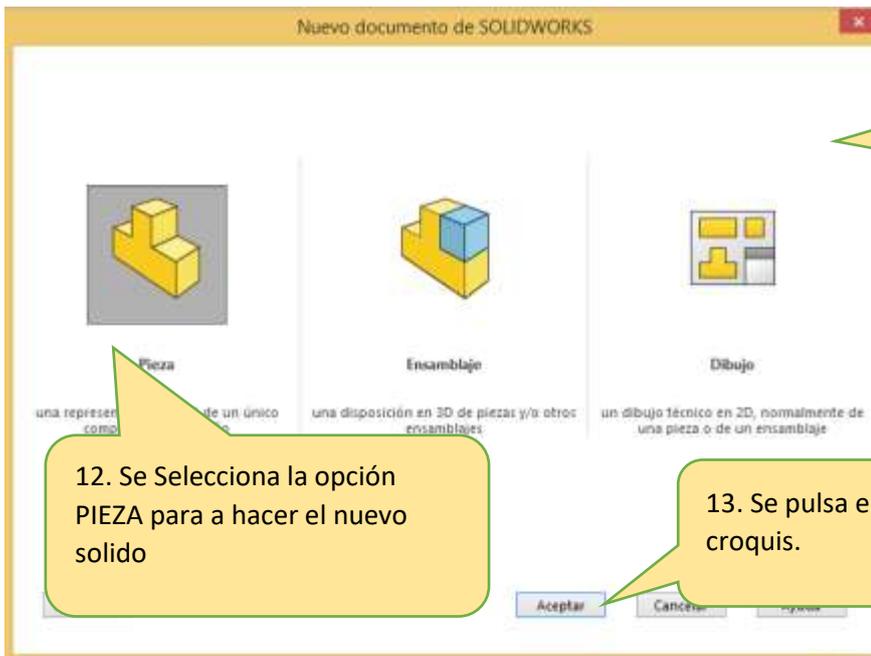
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

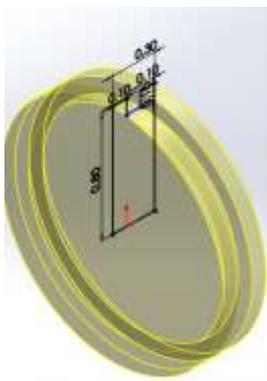
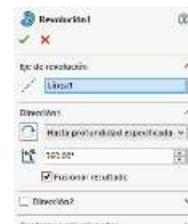
Página **94** de **145**



11. Al abrir el icono NUEVO se desplegará esta ventana en la cual nos aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

12. Se Selecciona la opción PIEZA para a hacer el nuevo solido

13. Se pulsa en ACEPTAR para poder empezar el croquis.



14. Para la siguiente extrusión diríjase a la VISTA Lateral y para hacer el croquis, y después de tenerla completamente acotada seleccione OPERACIONES y busque la herramienta REVOLUCIÓN para así terminar la saliente.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

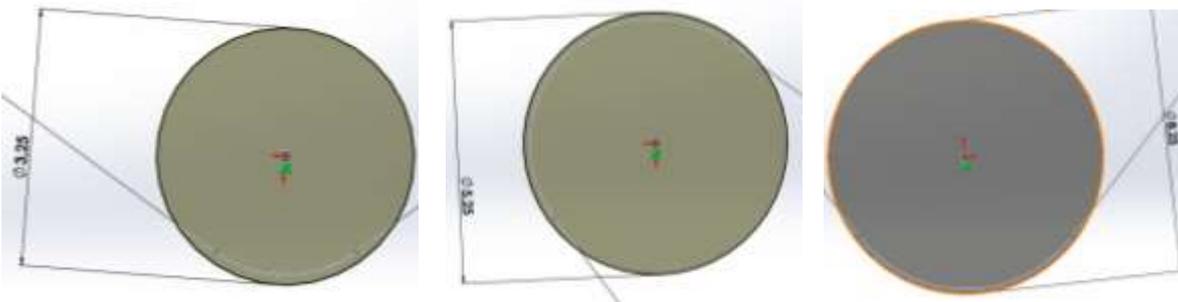
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

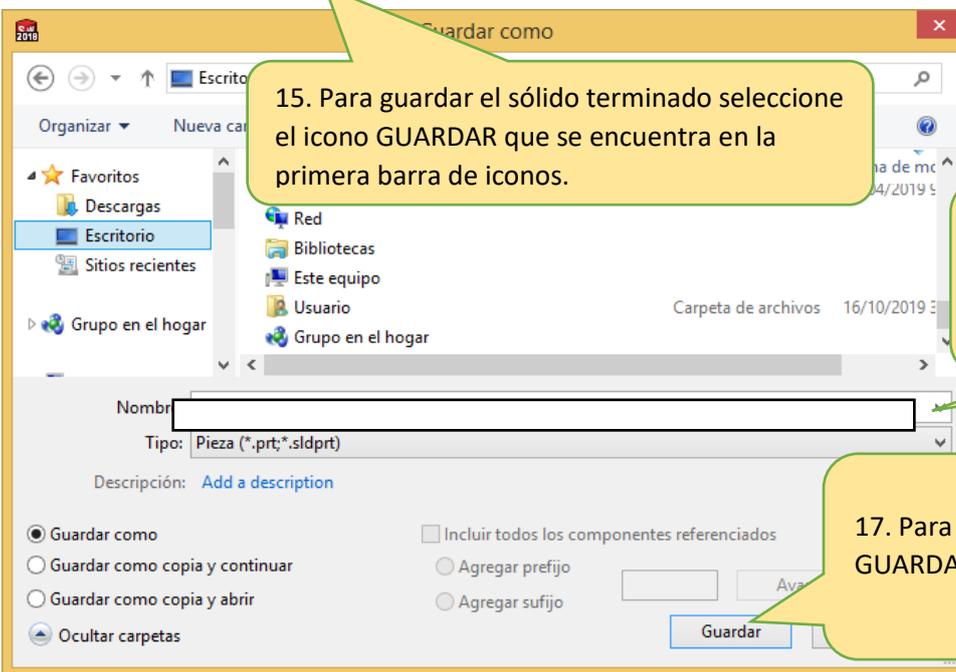
REV: 03

Página **95** de **145**



15. Para guardar el sólido terminado seleccione el icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

16. Al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción para seleccionar la carpeta



17. Para finalizar el proceso dar clic en GUARDAR



18. Ya teniendo la pieza guardada diríjase al icono nuevo para poder realizar el ensamble.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

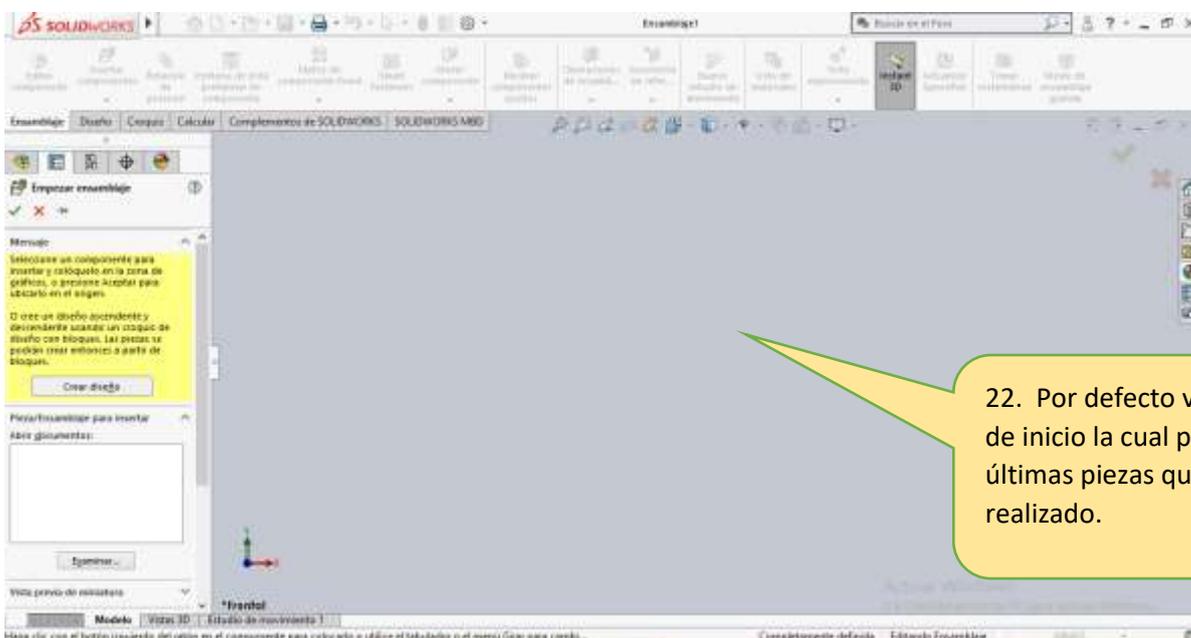
Página 96 de 145



19. Al abrir el icono NUEVO se despliegan tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

20. Seleccionar la opción
ensamblaje para poder
empezar a hacer el ensamble.

21. Para poder empezar el ensamble dar clic en
ACEPTAR para poder empezar a unir las piezas.



22. Por defecto vota la pantalla
de inicio la cual permite ver las
últimas piezas que se han
realizado.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

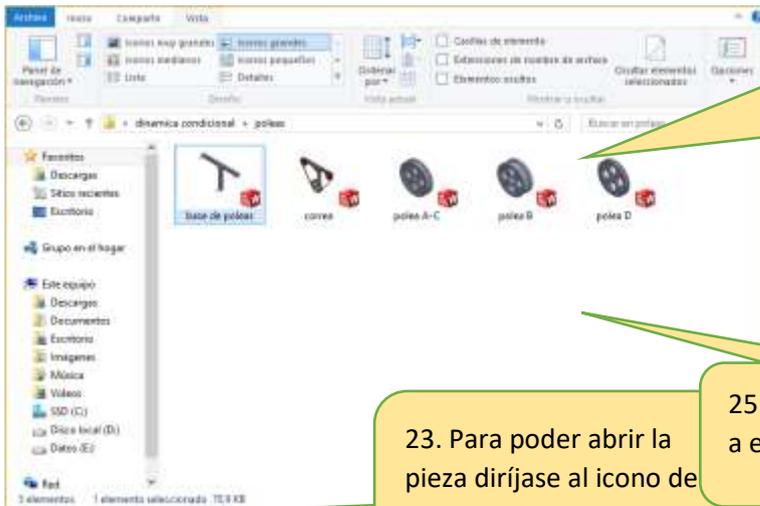
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

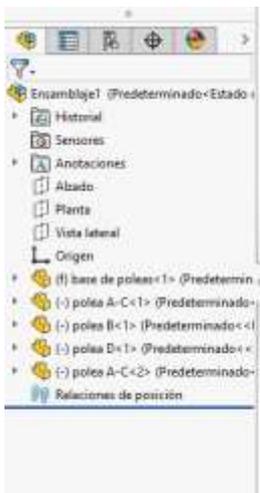
Página **97** de **145**



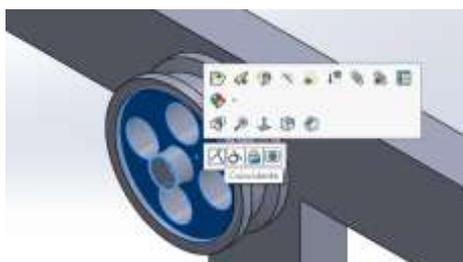
24. Buscar la carpeta donde se encuentra la pieza, seleccionar la pieza que se desea trabajar.

23. Para poder abrir la pieza dirjase al icono de EXAMINAR.

25. Dar abrir para empezar a ensamblarlas.



26. Ya teniendo la pieza abierta para hacer la simulación.



27. Para poder ensamblar la polea seleccionar el centro de la polea con el eje de la base y darle la opción de concéntrico y por último seleccionar la cara de eje con la cara de la polea y le dar la opción de coincidente para ya dejar fija la polea, para repetir el paso con cada una de las poleas hasta dejar la unidad a la base.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

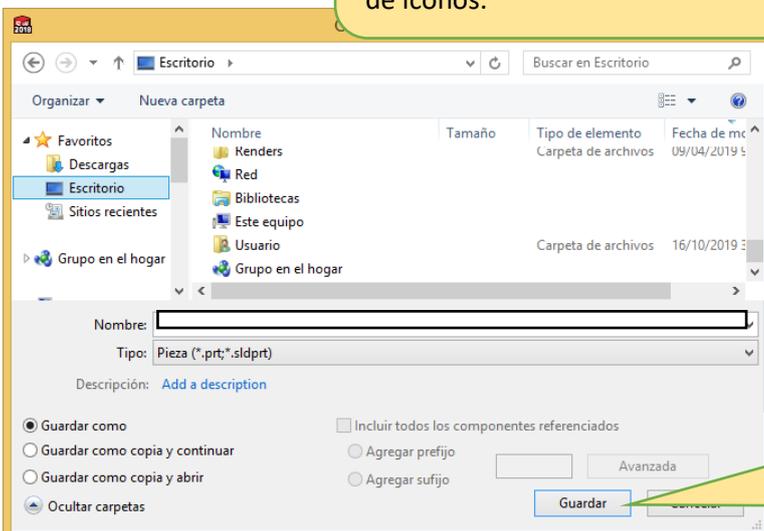
Página **98** de **145**



28. Para poder hacer la relación de correa diríjase a la herramienta OPERACIONES DE ENSAMBLE, de ahí se despliegan 10 opciones, para escoger la CORREA/CADENA, para luego seleccionar el centro de las poleas para que se haga un croquis de cómo sería el movimiento de la correa.



29. Para guardar el ensamble terminado diríjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.



30. Al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción que permite seleccionar la carpeta

31. Para finalizar el proceso de guardado dar clic en el icono de GUARDAR

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

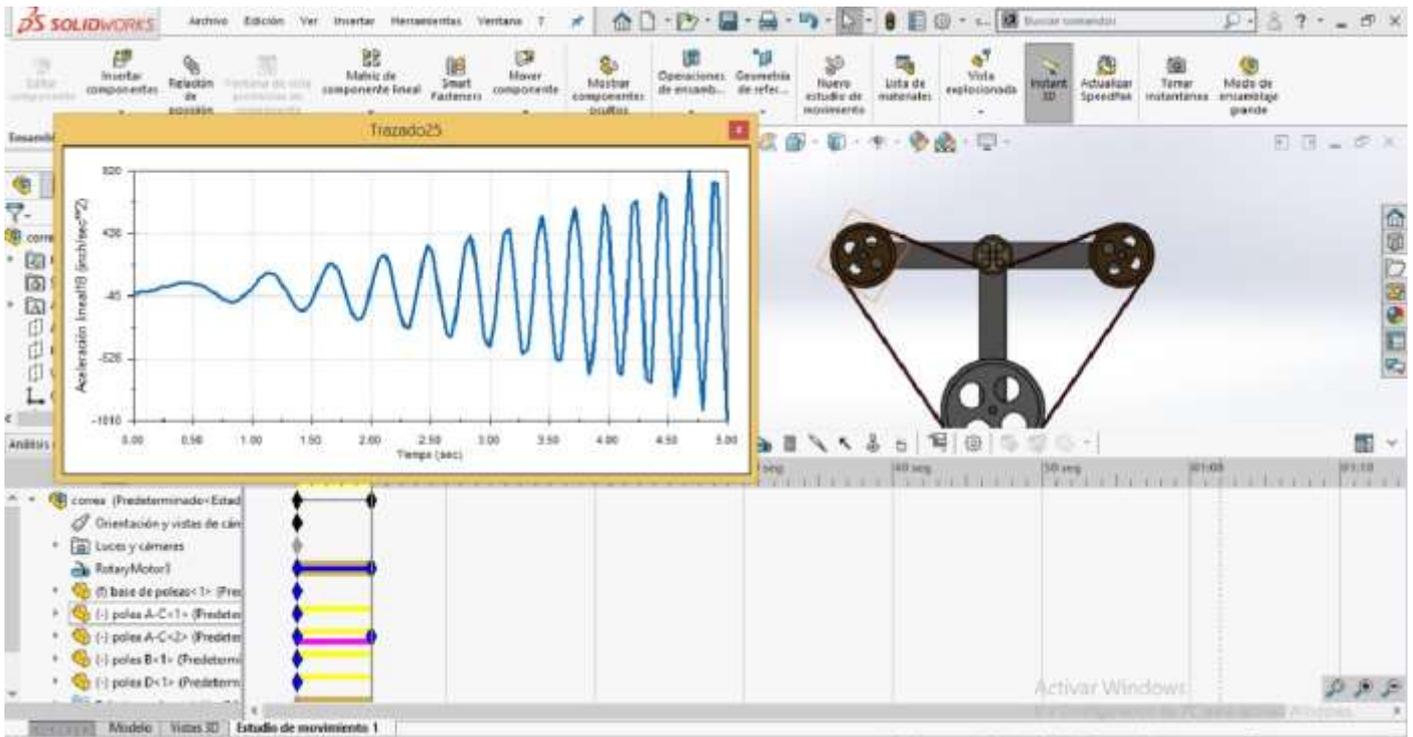
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página **99** de **145**



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página **100** de **145**

EJERCICIO 7

- la barra BC mostrada gira con una velocidad angular constante de 2 rad/s en sentido horario. Determine la aceleración angular de la placa.

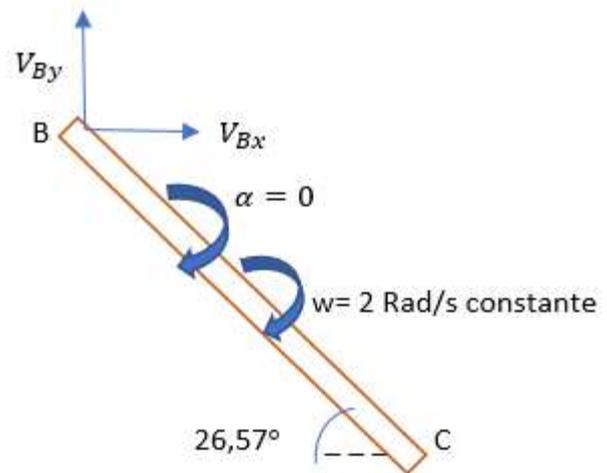
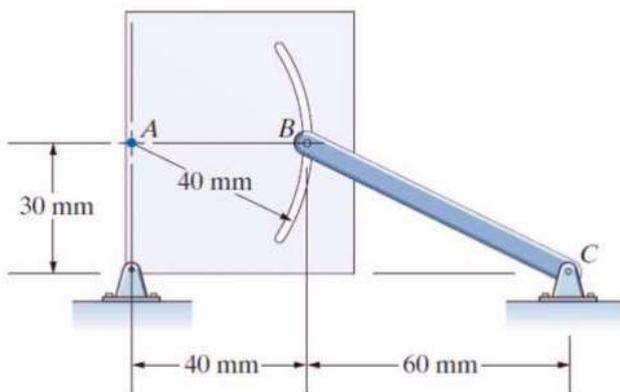


Diagrama cinemático

VELOCIDADES:

$$V_B = V_C + V_B \frac{B}{C}$$

$$V_B = 0 + \omega_{BC} \times r_{CB}$$

$$V_B = 2\hat{k} \times (-60\hat{i} + 30\hat{j})$$

$$V_B = 120\hat{j} + 60\hat{i}$$

$$V_B = 134,2 \frac{mm}{s}$$

ACELERACIONES:

$$a_B = a_c + a_B \frac{B}{C}$$

$$a_B = 0 + \alpha \times r - \omega^2 r$$

$$a_B = 0 + 0 + (-(2)^2(-60\hat{i} + 30\hat{j}))$$

$$a_B = 240\hat{i} - 120\hat{j}$$

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

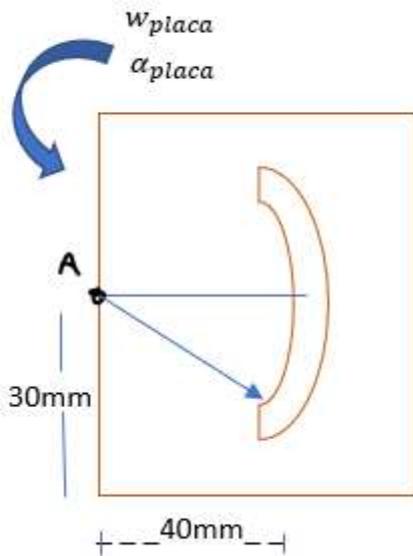
Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 101 de 145

DATOS DE PLACA



VELOCIDADES:

$$V_B = V_0 + V_{B/0} + V_{Brelativa}$$

$$120\hat{j} + 60\hat{i} = w_{placa}\hat{k} \times (40\hat{i} + 30\hat{j}) + V_{Brelativa}\hat{j}$$

$$120\hat{j} + 60\hat{i} = 40w_{placa}\hat{j} - 30w_{placa}\hat{i} + V_{Brelativa}\hat{j}$$

$$\hat{i} = \hat{i}$$

$$\hat{j} = \hat{j}$$

$$60 = -30w_{placa}$$

$$120 = 40(-2) + V_{Brelativa}$$

$$w_{placa} = -2 \frac{Rad}{s}$$

$$V_{Brelativa} = 200 \frac{mm}{s}$$

$$w_{placa} = 2 \frac{Rad}{s}$$

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

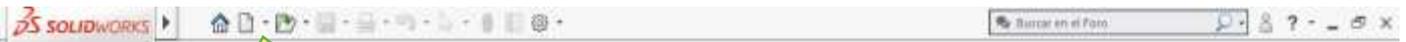
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

**CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN**

Código:

REV: 03

Página **102** de **145**



2. Al abrir el programa se encontrará la pantalla de inicio, para seleccionar al icono NUEVO y le damos clic izquierdo.

1, Ingresar a SolidWorks 2018.



3. Se abrirá la pantalla para dar clic izquierdo al icono PIEZA.

4. Dar en ACEPTAR para así empezar a hacer el sólido.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

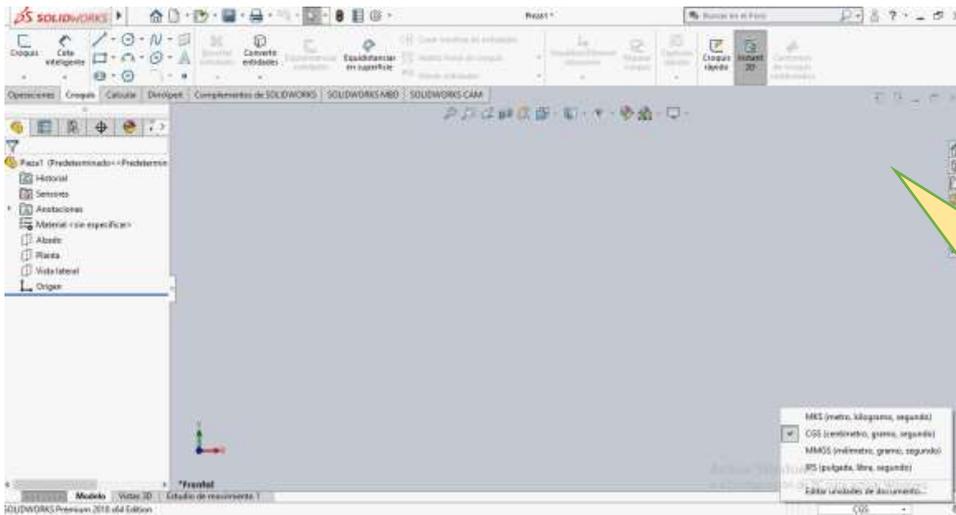
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

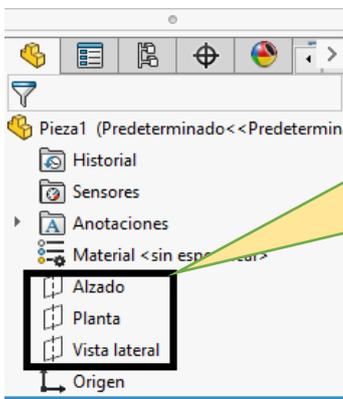
Código:

REV: 03

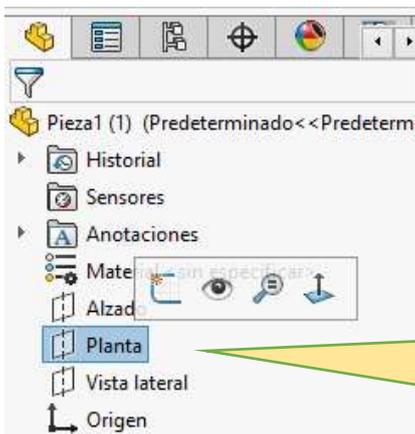
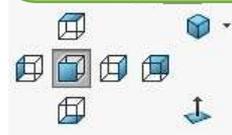
Página **103** de **145**



5. Para empezar a hacer la figura, lo primero que se debe establecer es el sistema de unidades, en este caso trabajar con CGS (centímetro, gramo,



6. El programa ofrece seis clases de vistas ALZADO, PLANTA, VISTA LATERLA Y LA PARTE TRACERA DE CADA CROQUIS.



7. En este caso escoger la vista en PLANTA para poder realizar la pieza, dar clic izquierdo y se despliega 4 iconos, croquis, mostrar, ampliar selección y norma. En este caso le dar clic izquierdo al icono de croquis para empezar la figura.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

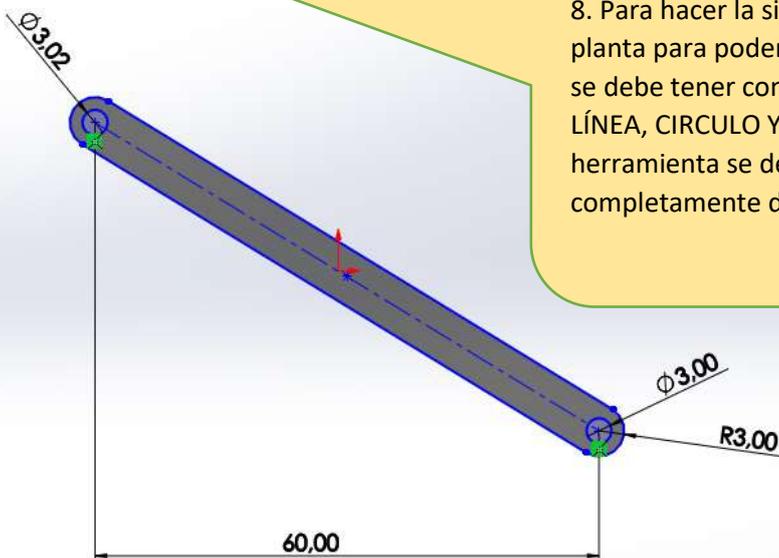
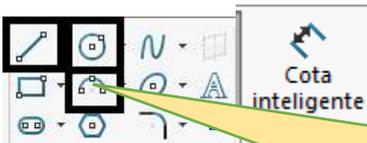
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página **104** de **145**



8. Para hacer la siguiente saliente, debe dirigirse al plano planta para poder ubicarse en la parte de arriba de la figura, se debe tener conocimiento de las siguientes herramientas: LÍNEA, CIRCULO Y ARCO DE 3 PUNTOS, luego de poner esta herramienta se debe acotar todas las figuras para que quede completamente definido con se muestra en la figura.



9. Para terminar la saliente seleccionar OPERACIONES y luego la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE para ingresar la medida deseada y dar clic en el chulo verde.



10. Para guardar el sólido terminado diríjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

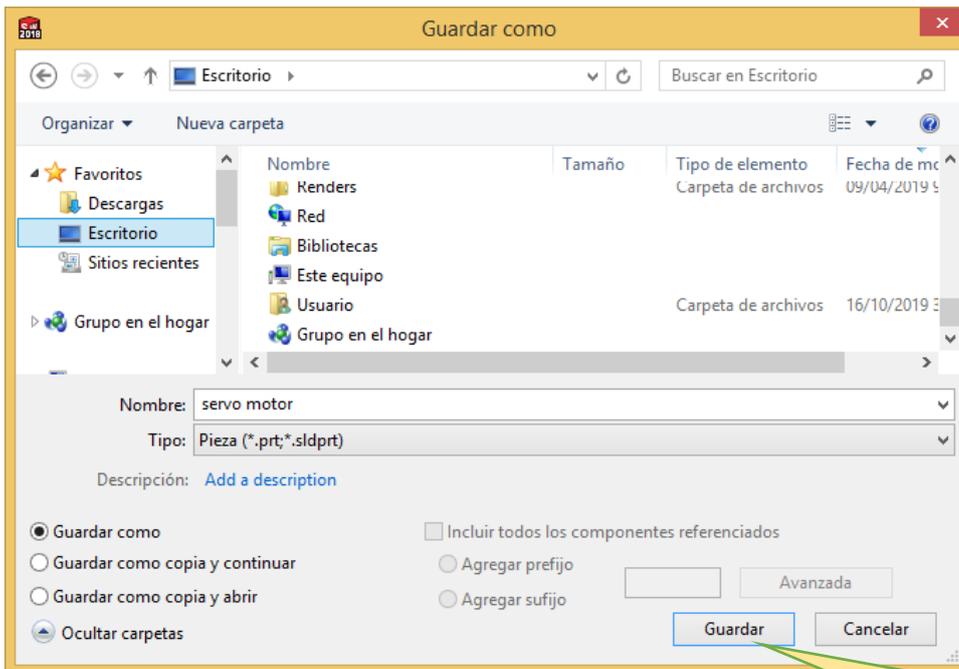
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página **105** de **145**



11. Al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción para seleccionar la carpeta.



13. Ya teniendo la pieza guardada diríjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.

12. Para finalizar el proceso seleccione GUARDAR.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

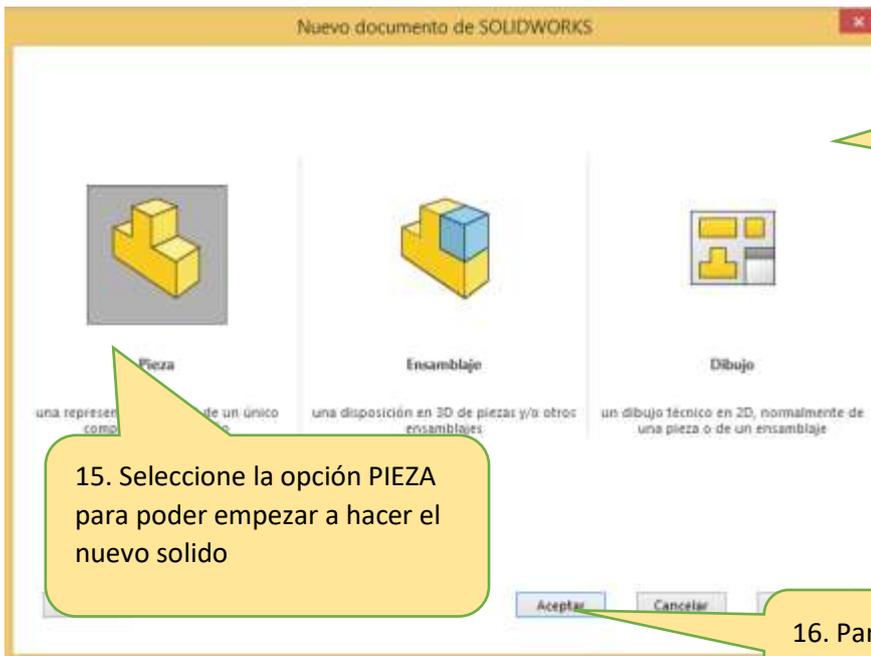
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

Página **106** de **145**



14. Al abrir el icono NUEVO se despliegan las tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

15. Seleccione la opción PIEZA para poder empezar a hacer el nuevo solido

16. Para poder empezar la pieza dar clic en ACEPTAR para empezar a hacer croquis.



17. Para empezar a realizar la figura diríjase a la VISTA EN PLANTA y darle la opción de CROQUIS para empezar la nueva pieza.



18. Diríjase al icono de CIRCULOS, para después seleccionar el icono COTA INTELIGENTE para darle los valores deseados al nuestro círculo, después seleccionar al icono OPERACIONES y buscar la herramienta EXTRUIR SALIENTE para así darle cuerpo a nuestra pieza, después de darle la medida deseada dar clic en chulo verde que aparece en la venta y tendrá la saliente con las medidas acotadas y completamente definido.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

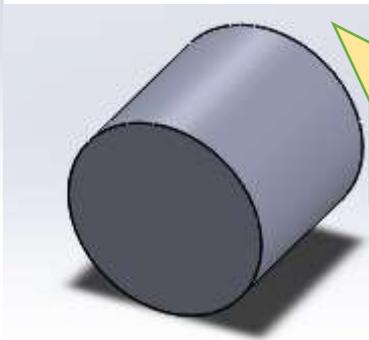
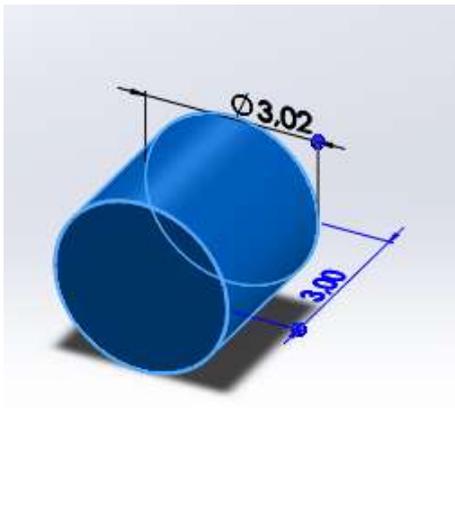
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página **107** de **145**

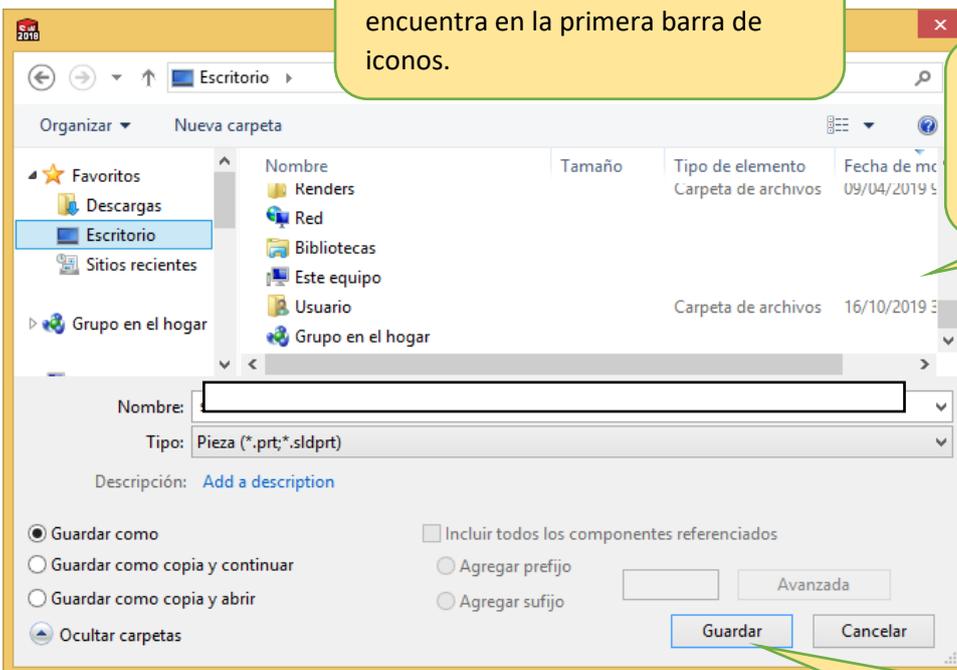


19. Para terminar la saliente seleccione OPERACIONES y luego la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE para ingresar la medida deseada y dar clic en el chulo verde.



20. Para guardar el sólido terminado diríjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

21. Al abrir el icono GUARDAR se selecciona la carpeta.



22. Para finalizar seleccione GUARDAR.



23. Después de tener nuestra pieza guardada diríjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.



24. Luego de seleccionar el icono NUEVO del que desplegara la ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENSAMBLAJE Y DIBUJO.

25. Seleccione la opción PIEZA para poder empezar a hacer nuestro nuevo solido

26. Para poder empezar nuestra pieza le daremos en ACEPTAR y así empezamos a hacer nuestro croquis.



27. Para hacer nuestra siguiente saliente, debemos dirigirnos al plano planta para poder ubicarnos en la parte de arriba de la figura, debemos tener conocimiento de las siguientes herramientas: LÍNEA, CIRCULO Y ARCO DE 3 PUNTOS, luego de poner estas herramientas debemos acotar todas las figuras para que quede completamente definido con se muestra en la figura.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

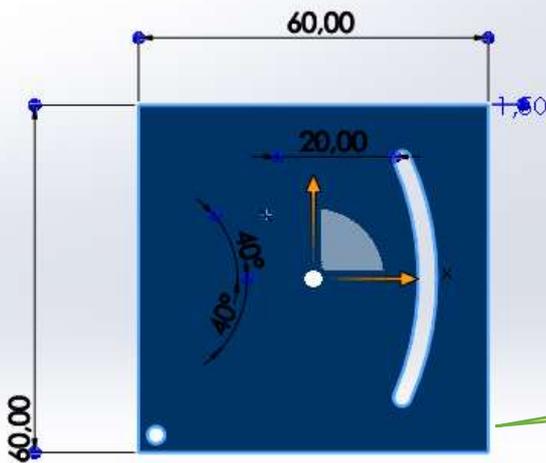
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

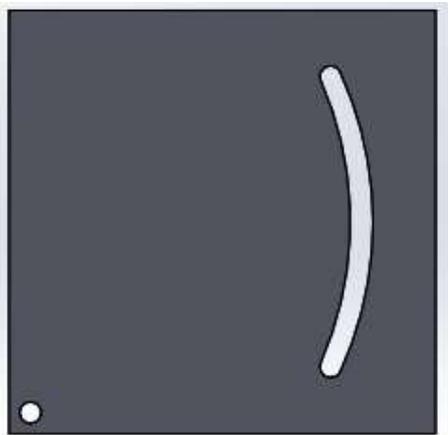
Código:

REV: 03

Página 109 de 145



28. Para terminar nuestra saliente vamos a OPERACIONES seleccionamos la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE y se ingresa la medida deseada luego damos en el chulo verde.



29. Para guardar nuestro solido terminado dirijase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

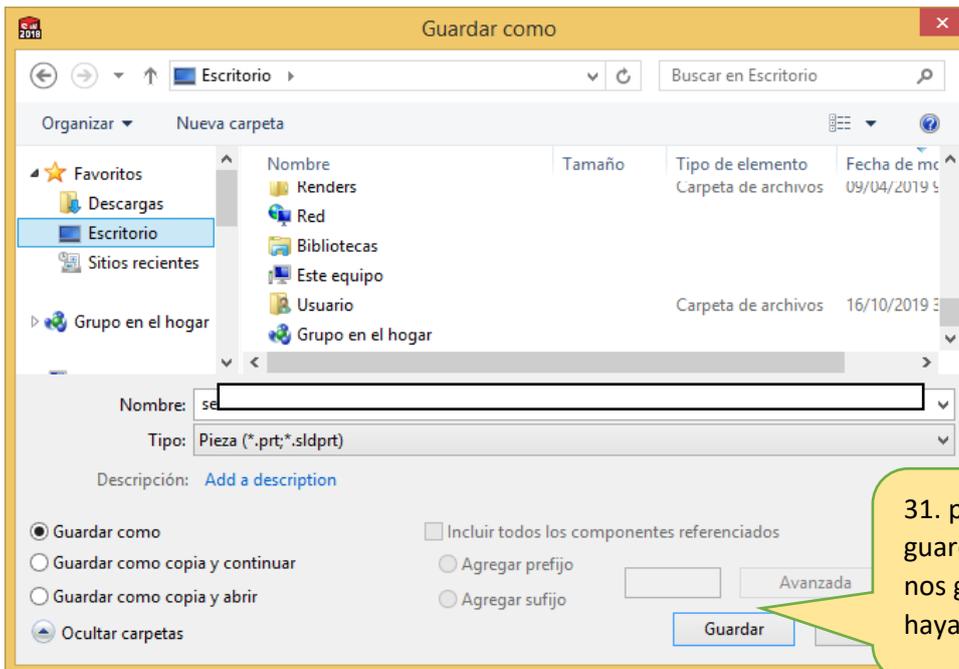
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 110 de 145



30. al abrir el icono
GUARDAR se despliega
esta opción la cual
permite mirar en que
carpeta queremos
guardar el sólido o
pieza.

31. para finalizar el proceso de
guardado diríjase a guardar y la pieza
nos guardara en la carpeta que
hayamos seleccionado.



32. Después de tener nuestra pieza guardada nos
dirigimos al icono NUEVO para realizar una nueva
pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

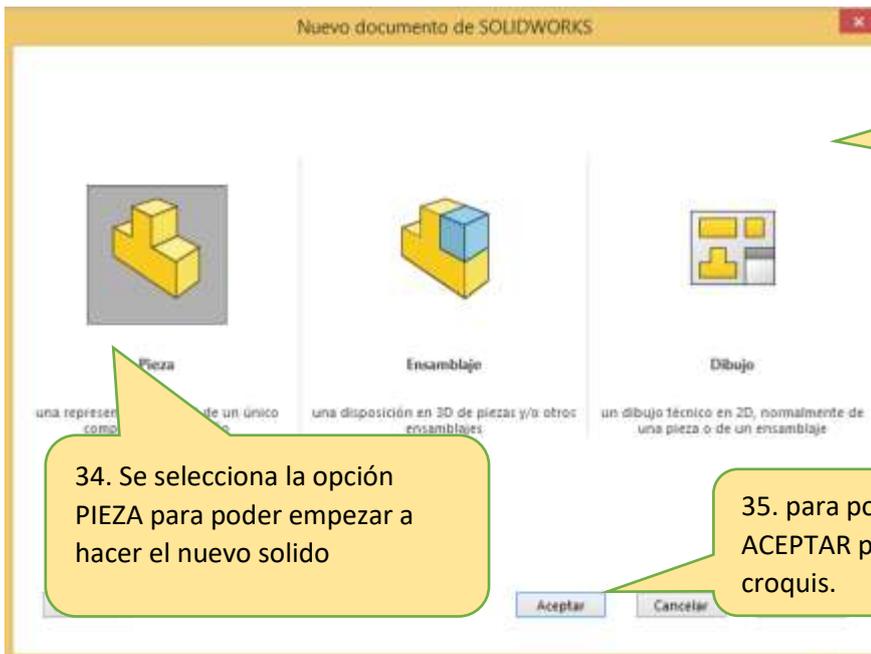
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 111 de 145



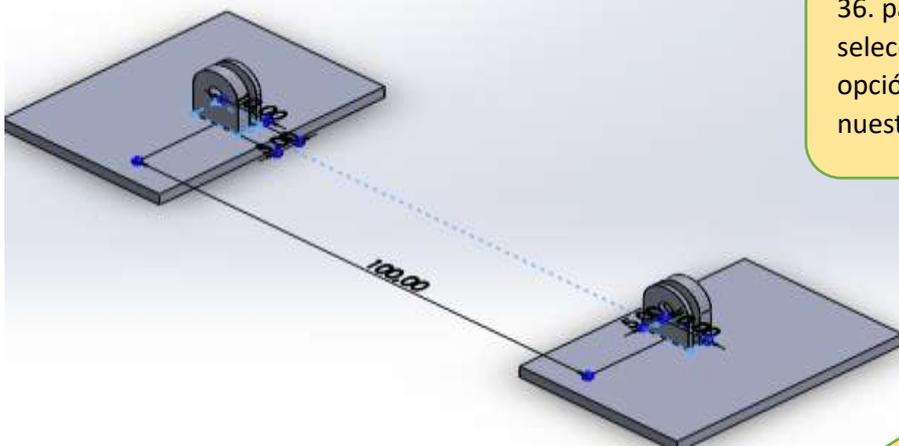
33. Al abrir el icono NUEVO se despliega esta ventana en la cual aparecen tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

34. Se selecciona la opción PIEZA para poder empezar a hacer el nuevo solido

35. para poder empezar la pieza le daremos en ACEPTAR para poder empezar a hacer el nuevo croquis.



36. para empezar a hacer las figuras vamos a seleccionar nuestra VISTA EN PLANTA y darle la opción de CROQUIS y luego se empieza a hacer nuestra pieza.



Extruir
saliente/base

37. Para terminar la saliente vamos a OPERACIONES seleccionamos la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE le ingresamos la medida deseada y damos en el chulo verde.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

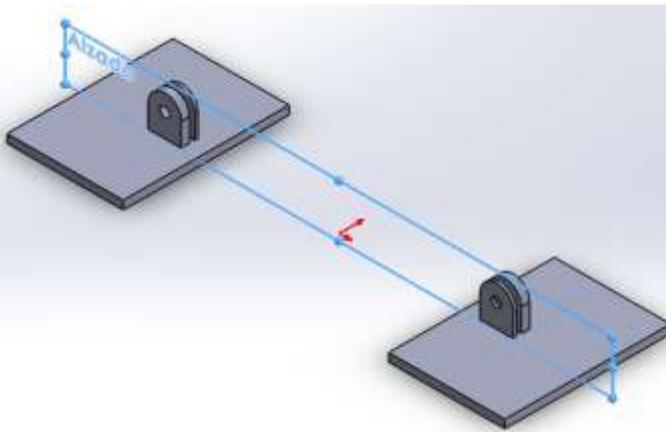
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

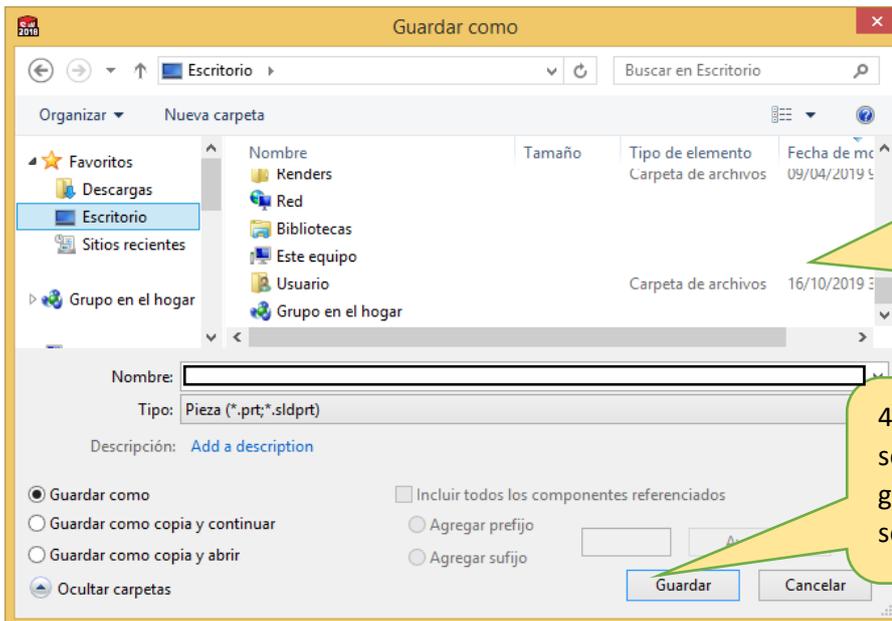
Página 112 de 145



38. Para guardar el sólido terminado nos dirigimos al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.



39. al abrir el icono GUARDAR se despliega esta opción la cual permite mirar en que carpeta queremos guardar nuestra solido o pieza.



40. para finalizar el proceso de guardado se selecciona el icono de guardar y la pieza guardara en la carpeta que hayamos seleccionado.



41. Después de tener nuestra pieza guardada diríjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

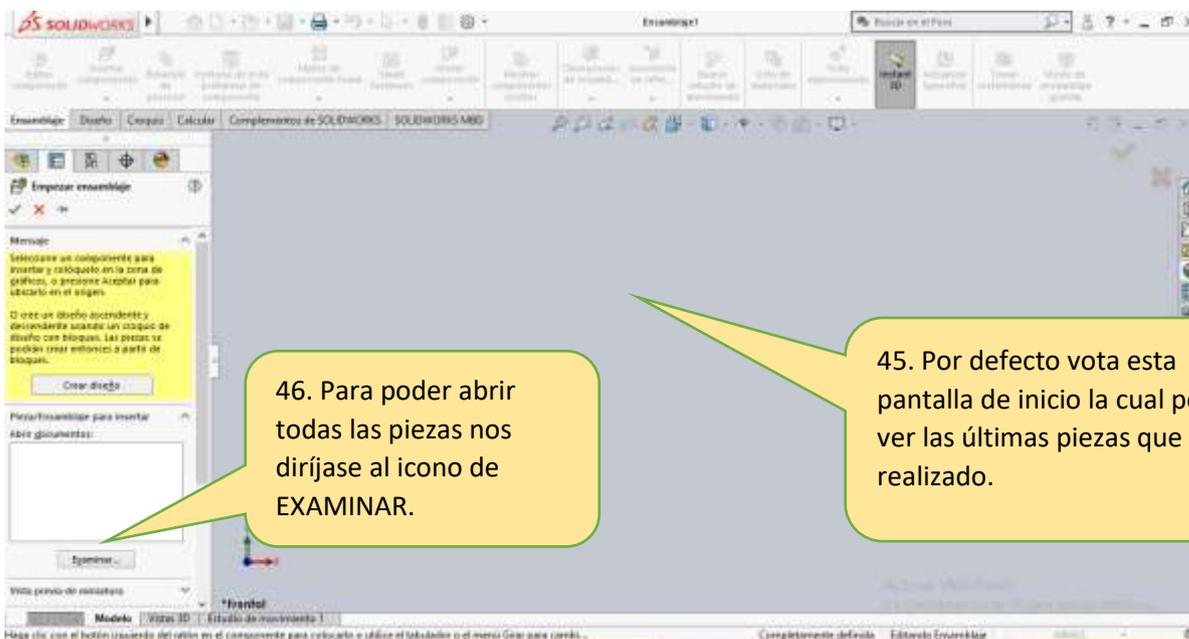
Página 113 de 145



42. Luego en el icono NUEVO se despliega esta ventana en la cual aparecen tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

43. Se selecciona la opción ensamblaje para poder empezar a hacer nuestro ensamble.

44. Para poder empezar nuestro ensamble le daremos en ACEPTAR y así poder empezar a unir nuestras piezas.



46. Para poder abrir todas las piezas nos dirigiremos al icono de EXAMINAR.

45. Por defecto vota esta pantalla de inicio la cual permite ver las últimas piezas que se han realizado.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

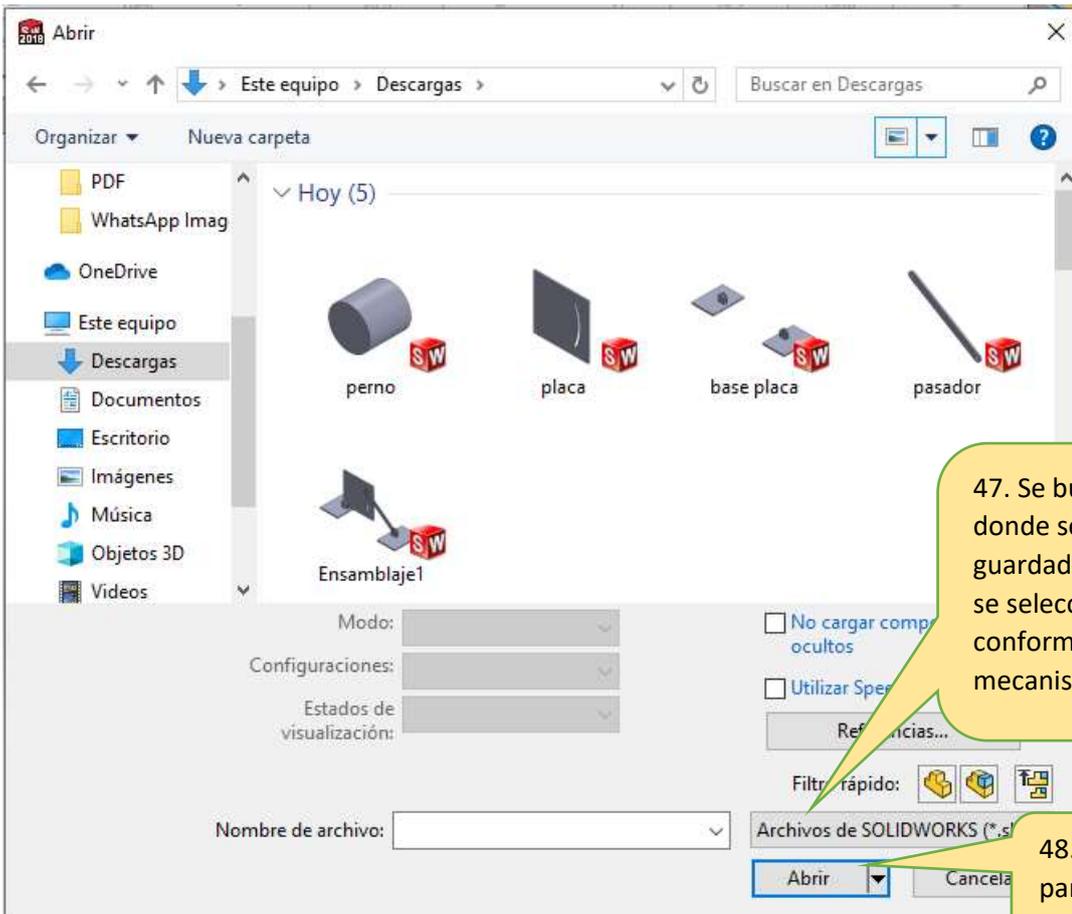
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 114 de 145



47. Se busca la carpeta donde se tiene guardada las piezas y se selecciona las que conforman el mecanismo

48. Luego se pulsa en abrir para poder empezar a ensamblarlas.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

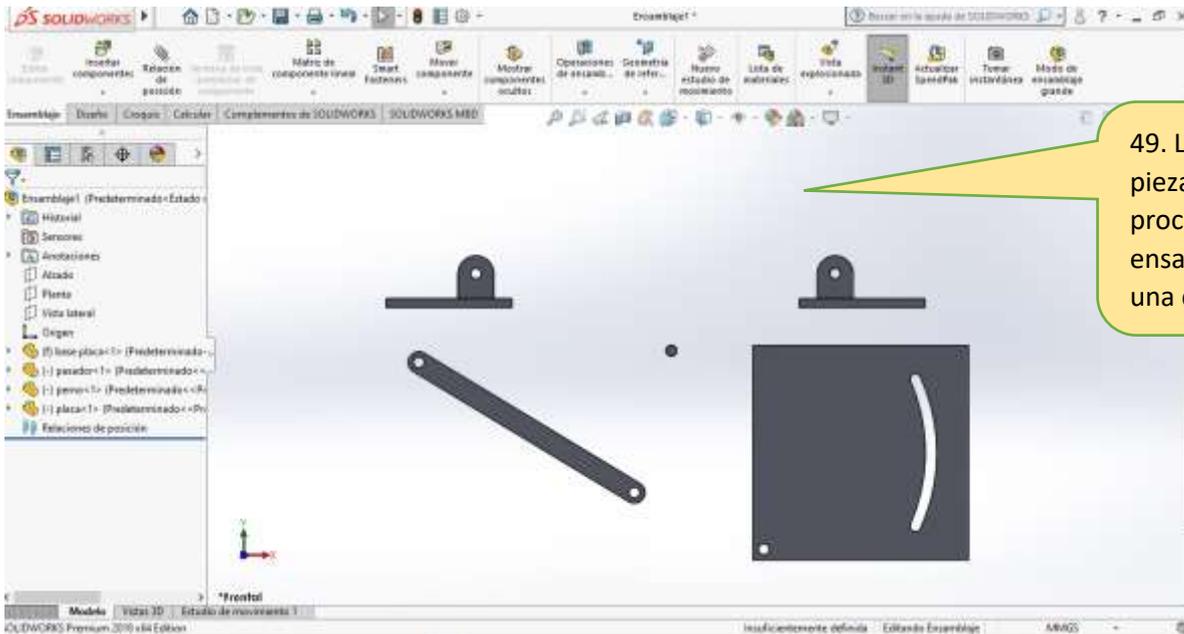
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

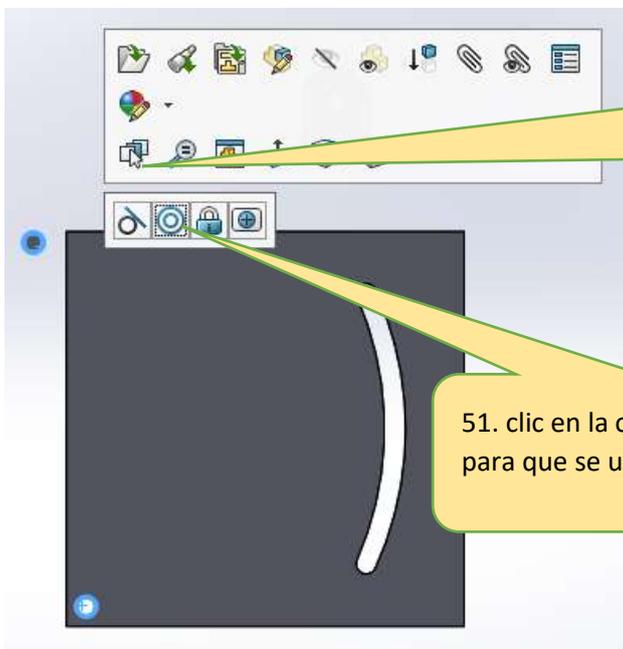
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

Página 115 de 145



49. Luego de tener las piezas abiertas se procede a hacer el ensamblaje de cada una de las piezas.



50. para unir dos piezas se selecciona las dos salientes que desee unir y se busca la opción coincidente.

51. clic en la opción coincidente para que se una las dos piezas

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

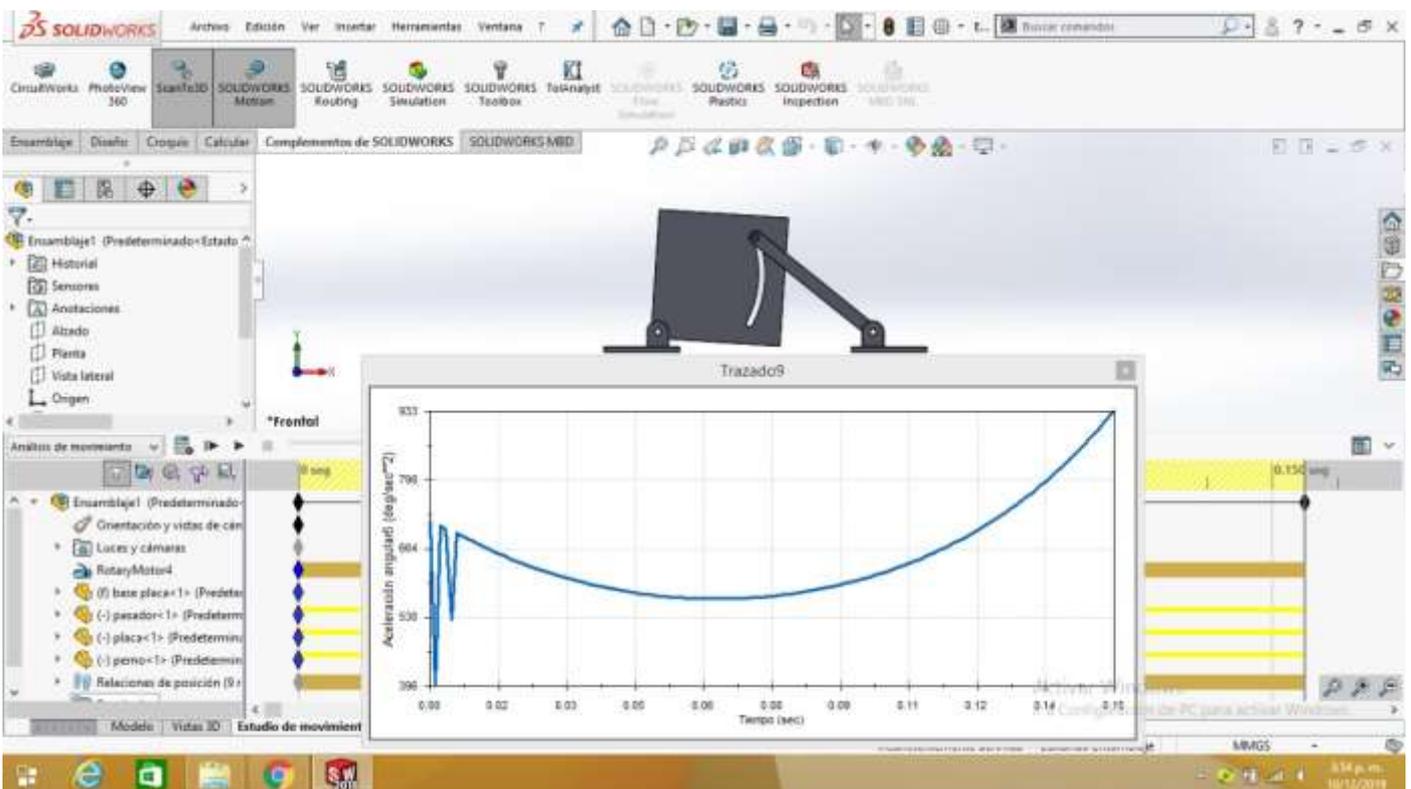
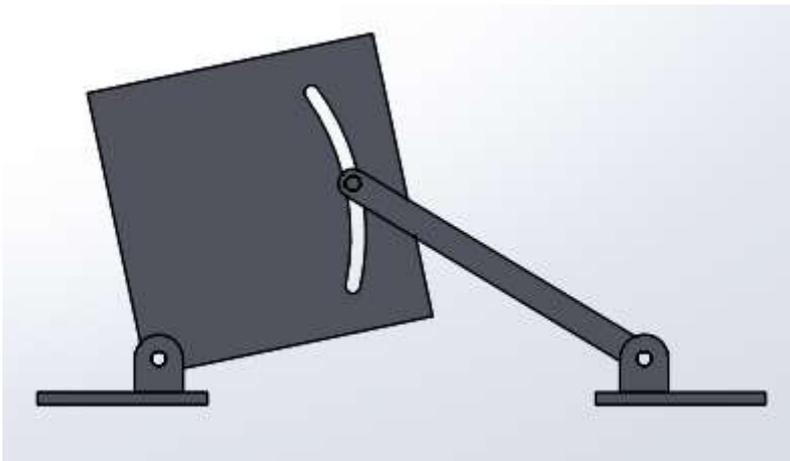
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 116 de 145



CONCLUSION: Los datos generados por la gráfica del ensamblaje son los mismo que se pudieron calcular en el desarrollo manual del ejercicio

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

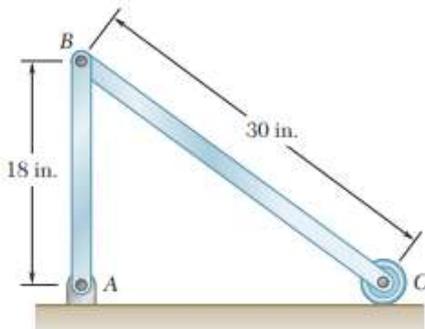
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 117 de 145

EJERCICIO 8

- Los respectivos de las barras uniformes AB y BC son 2,4 lb y 4 lb y la pequeña rueda C tiene un peso insignificante. Si la rueda se mueve ligeramente hacia la derecha y luego se suelta determine la velocidad del pasador B después de que la barra AB halla girado 90°



$$W_{AB} = 2,4 \text{ lb} \quad W_{BC} = 4 \text{ lb}$$

$$V_1 = (2,4 \text{ lb})(0,75 \text{ ft}) + (4 \text{ lb})(0,75 \text{ ft}) = 4,8 \text{ ft} \cdot \text{lb}$$

$$W_{AB} = 2,4 \text{ lb} \quad W_{BC} = 4 \text{ lb}$$

$$V_1 = (2,4 \text{ lb})(0,75 \text{ ft}) + (4 \text{ lb})(0,75 \text{ ft}) = 4,8 \text{ ft} \cdot \text{lb}$$

$$\text{si } v_c = 0 \quad W_{AB} = 0 \quad T_1 = 0$$

$$\text{si } v_c = 6 \text{ ft/s} \quad 6 \text{ ft/s} = 1,5 W_{AB} \quad W_{AB} = 4 \text{ rad/s}$$

$$T_1 = \frac{1}{2} m_{AB} (\bar{V}_{AB})^2 + \frac{1}{2} \bar{I}_{AB} (W_{AB})^2 + \frac{1}{2} m_{BC} (\bar{V}_{BC})^2$$

$$T_1 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{2,4 \text{ lb}}{g} \right) (0,15 W_{AB})^2 + \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{12} \times \frac{2,4 \text{ lb}}{g} \times (1,5 \text{ ft})^2 \right) (W_{AB})^2 + \frac{1}{2} \times \left(\frac{4 \text{ lb}}{g} \right) \times (1,6 W_{AB})^2$$

$$T_1 = 5,4 \frac{W_{AB}^2}{g} \quad \text{para } V_C = 6 \text{ ft/s} \quad T_1 = 5,4 \frac{(4 \text{ rad/s})^2}{32,2} = 2,683 \text{ ft} \cdot \text{lb}$$

$$\bar{V}_{AB} = 0,15 W_{AB} \quad V_B = 1,5 W_{AB}$$

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 118 de 145

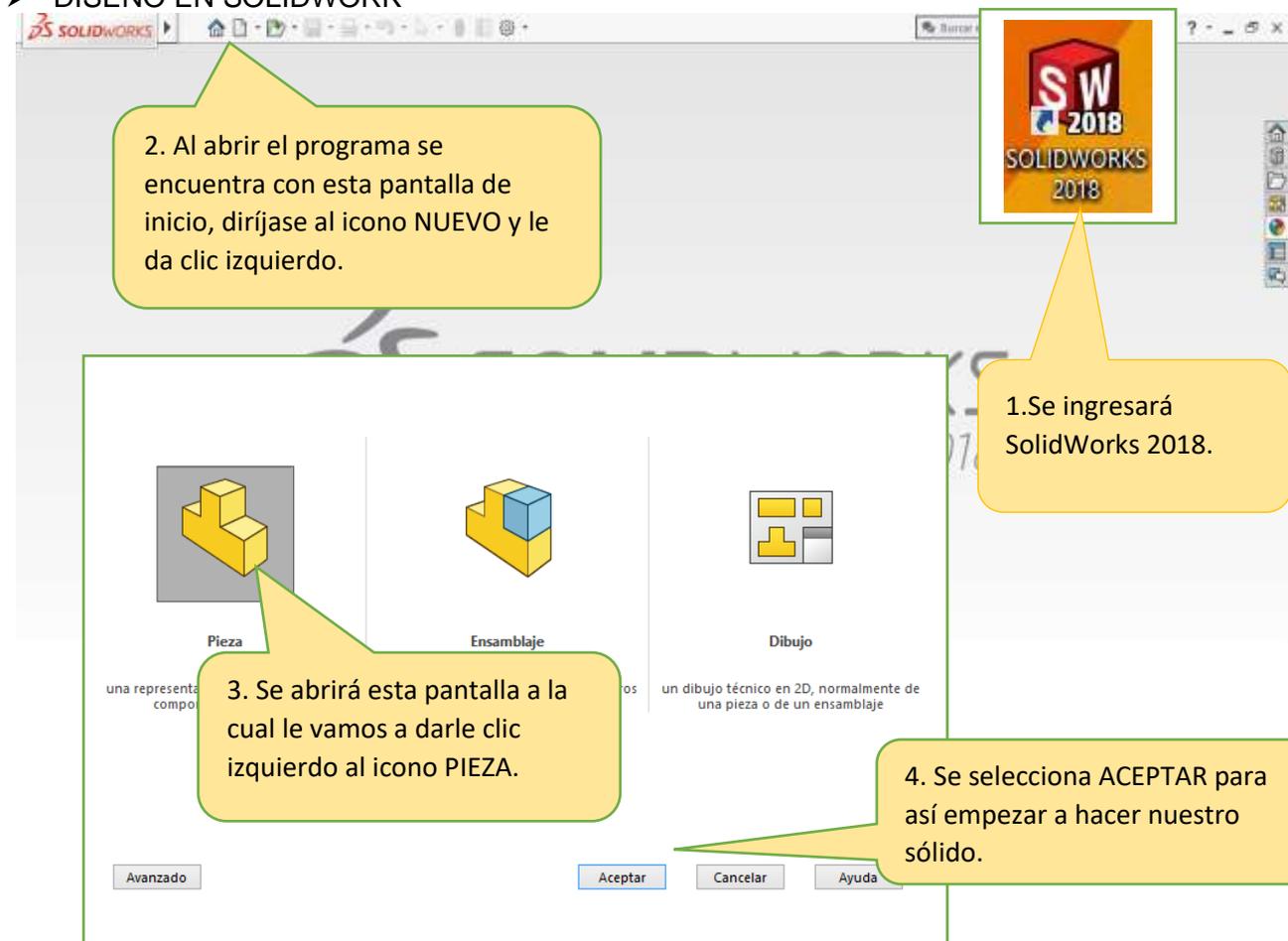
$$\bar{V}_{BC} = \frac{1}{2} V_0 = 0,15W_{AB} \quad W_{BC} = \frac{V_B}{2,5} = \frac{1,5W_{AB}}{2,5} = 0,6W_{AB}$$

$$T_2 = \frac{1}{2} m_{AB} (\bar{V}_{AB})^2 + \frac{1}{2} \bar{I}_{AB} (W_{AB})^2 + \frac{1}{2} m_{BC} (\bar{V}_{BC})^2 + \frac{1}{2} \bar{I}_{BC} x W_{BC}^2$$

$$T_2 = \frac{1}{2} x \left(\frac{2,4lb}{g} \right) (0,15W_{AB})^2 + \frac{1}{2} x \left(\frac{1}{12} x \frac{2,4lb}{g} x (1,5 ft)^2 \right) (W_{AB})^2 + \frac{1}{2} x \left(\frac{4lb}{g} \right) x (0,15W_{AB})^2 + \frac{1}{2} x \frac{1}{12} x \frac{4lb}{g} (2s)^2 x (0,6W_{AB})^2$$

$$T_2 = (0,675 + 0,225 + 1,125 + 0,375) \frac{W_{AB}^2}{g} = \frac{2,4}{32,2} W_{AB}^2 = 0,07453W_{AB}^2$$

➤ DISEÑO EN SOLIDWORKS



2. Al abrir el programa se encuentra con esta pantalla de inicio, diríjase al icono NUEVO y le da clic izquierdo.

1. Se ingresará SolidWorks 2018.

3. Se abrirá esta pantalla a la cual le vamos a darle clic izquierdo al icono PIEZA.

4. Se selecciona ACEPTAR para así empezar a hacer nuestro sólido.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

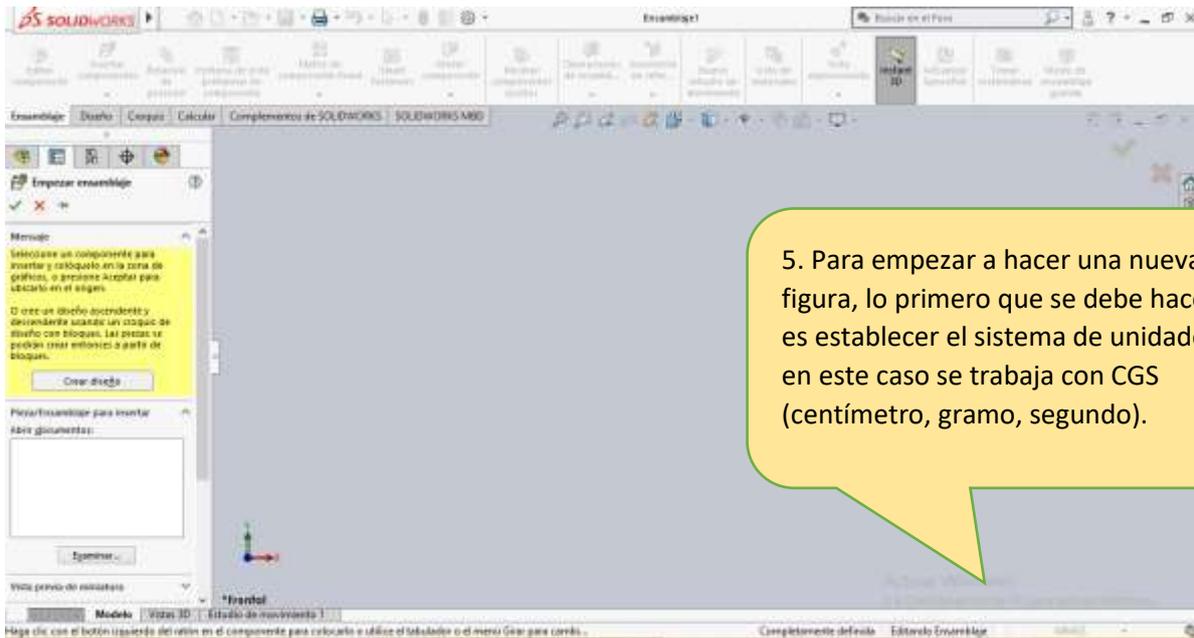
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

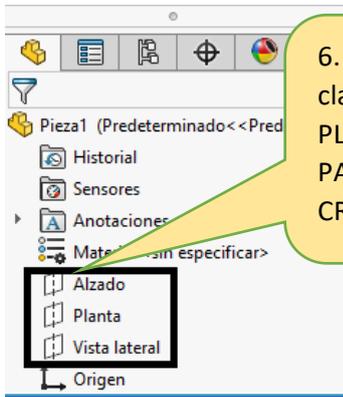
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

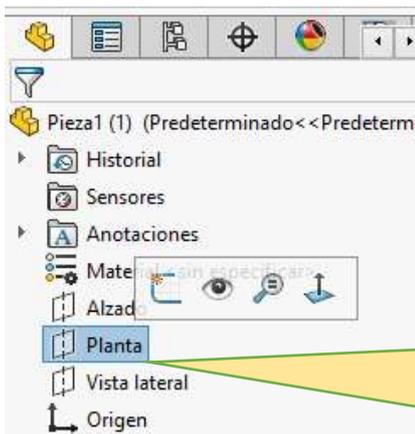
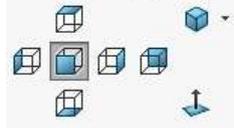
Página **119** de **145**



5. Para empezar a hacer una nueva figura, lo primero que se debe hacer es establecer el sistema de unidades, en este caso se trabaja con CGS (centímetro, gramo, segundo).



6. El programa ofrece seis clases de vistas ALZADO, PLANTA, VISTA LATERLA Y LA PARTE TRACERA DE CADA CROQUIS.



7. En este caso se escogerá la vista en PLANTA para poder realizar la pieza, le da clic izquierdo y se despliega 4 iconos, croquis, mostrar, ampliar selección y norma. En este caso le daremos clic izquierdo al icono de croquis para empezar nuestra figura.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

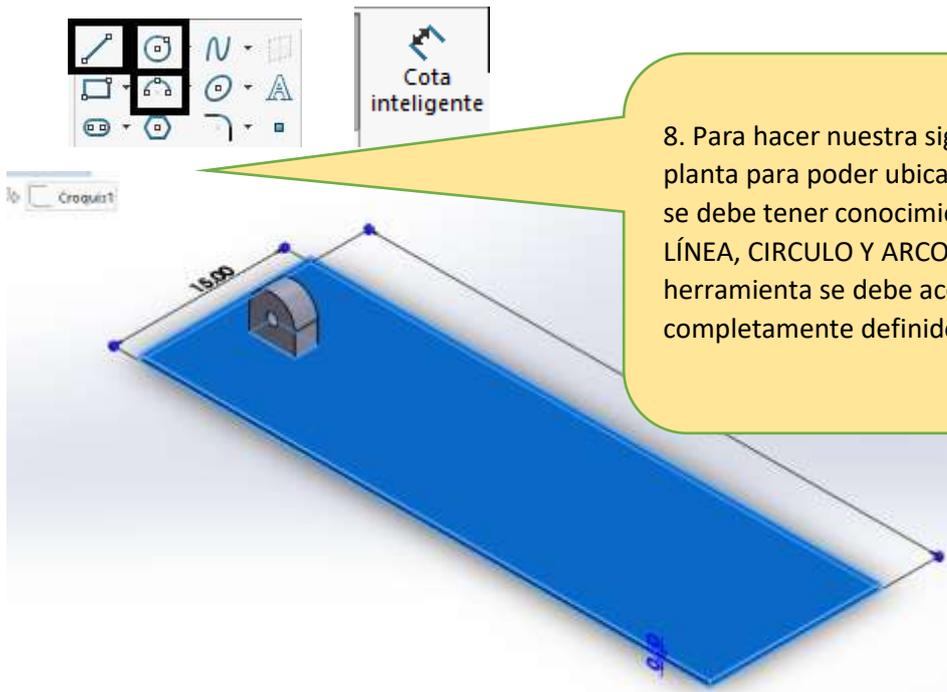
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

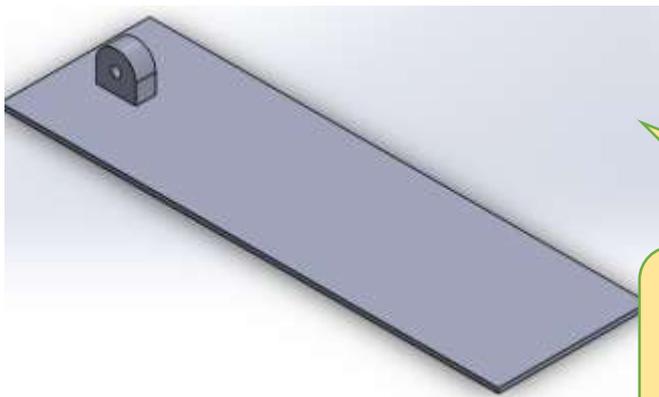
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página **120** de **145**



8. Para hacer nuestra siguiente saliente, diríjase al plano planta para poder ubicarse en la parte de arriba de la figura, se debe tener conocimiento de las siguientes herramientas: LÍNEA, CIRCULO Y ARCO DE 3 PUNTOS, luego de poner esta herramienta se debe acotar todas las figuras para que quede completamente definido con se muestra en la figura.



9. Para terminar la saliente diríjase a OPERACIONES seleccione la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE le ingresa la medida deseada y se finaliza pulsando en el chulo verde.



10. Para guardar el sólido terminado diríjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

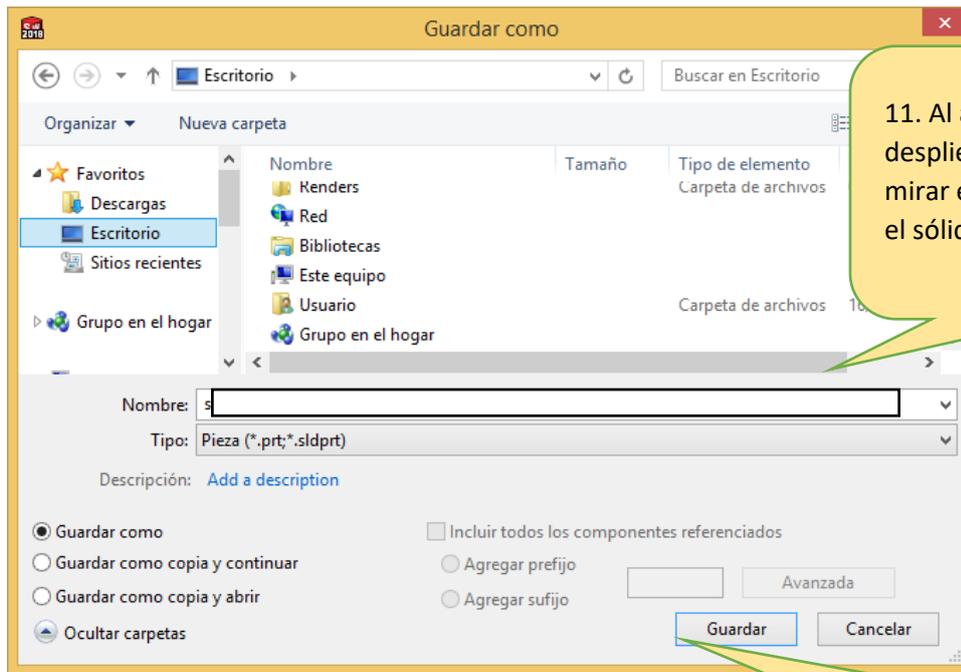
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

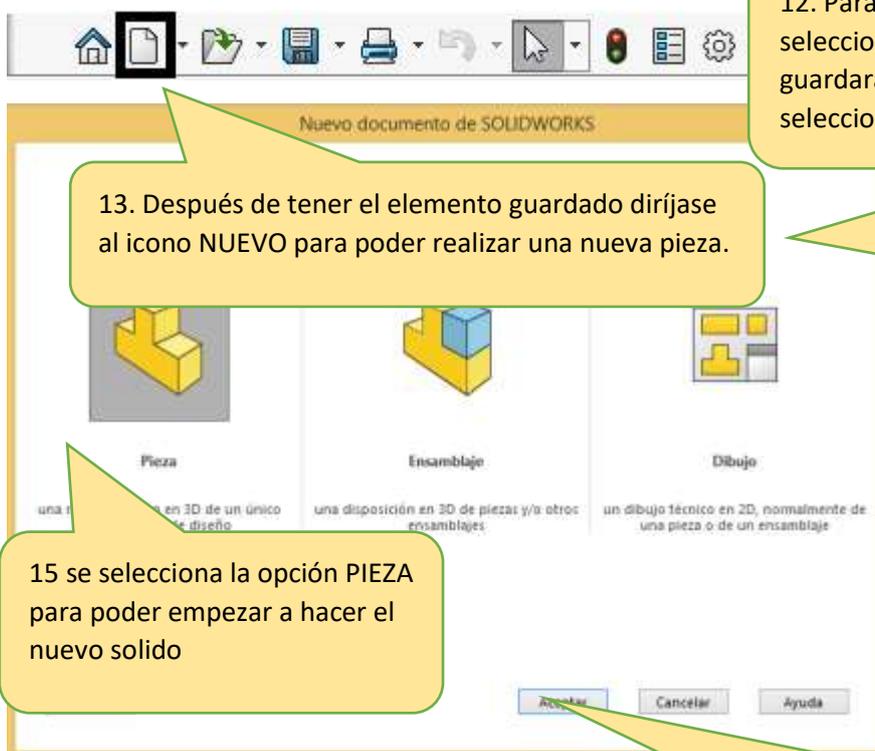
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

Página 121 de 145



11. Al abrir el icono GUARDAR se despliega la opción la cual permite mirar en que carpeta se guardara el sólido o pieza.



12. Para finalizar el proceso de guardado seleccione en el icono de guardar y la pieza guardara en la carpeta que se haya seleccionado.

13. Después de tener el elemento guardado diríjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.

14. Al abrir el icono NUEVO se despliega esta ventana en la cual aparecen tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

15 se selecciona la opción PIEZA para poder empezar a hacer el nuevo solido

15. para poder empezar la pieza diríjase en ACEPTAR para poder empezar a hacer nuestro croquis.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

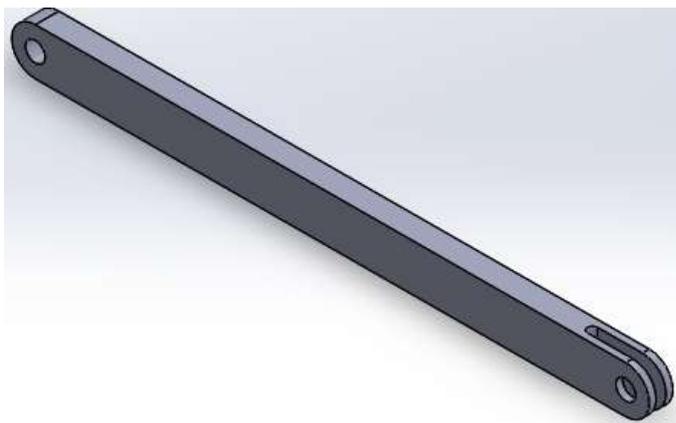
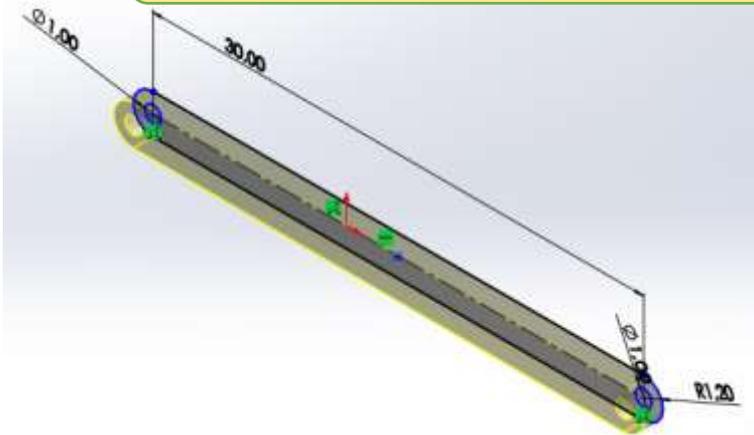
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 122 de 145



16. Para empezar a hacer la figura diríjase a VISTA EN PLANTA y seleccione la opción de CROQUIS y así podrá empezar a hacer nuestra pieza.



17. Para terminar nuestra saliente diríjase a OPERACIONES seleccione la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE e ingresamos la medida deseada y damos en el chulo verde.



18. Para guardar el sólido terminado nos dirigimos al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

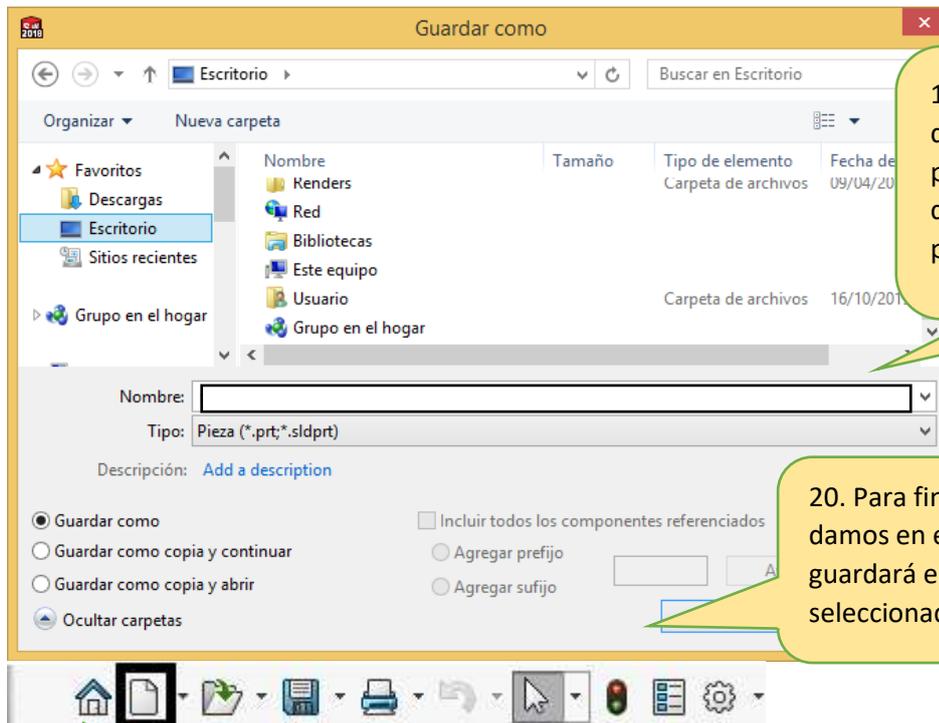
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo del 2022

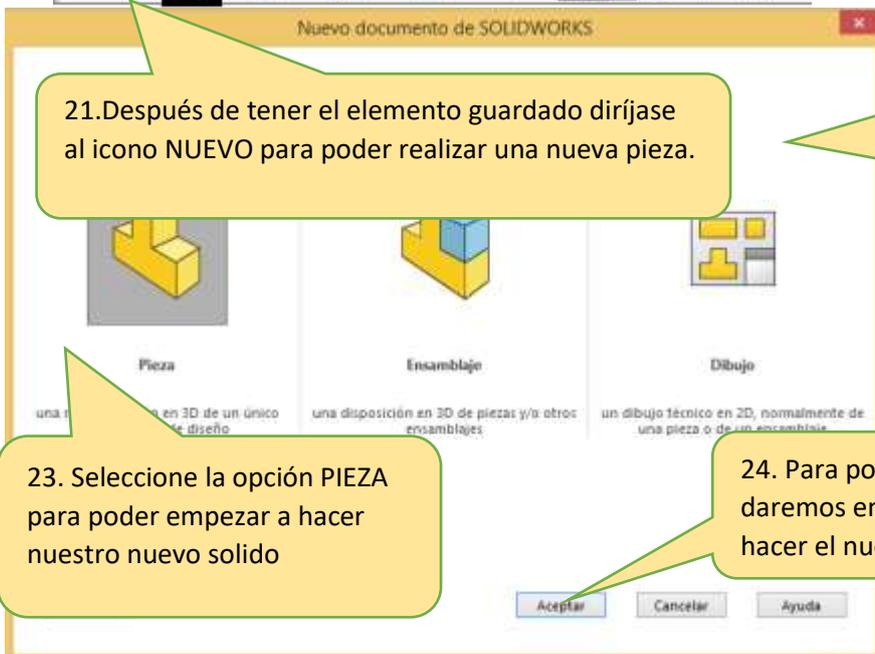
REV: 03

Página 123 de 145



19. Al abrir el icono GUARDAR se despliega esta opción la cual permite mirar en que carpeta queremos guardar nuestra solido o pieza.

20. Para finalizar el proceso de guardado le damos en el icono de guardar y la pieza se guardará en la carpeta que se haya seleccionado.



21. Después de tener el elemento guardado diríjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.

22. Al abrir el icono NUEVO se despliega esta ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

23. Seleccione la opción PIEZA para poder empezar a hacer nuestro nuevo solido

24. Para poder empezar nuestra pieza le daremos en ACEPTAR para poder empezar a hacer el nuevo croquis.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

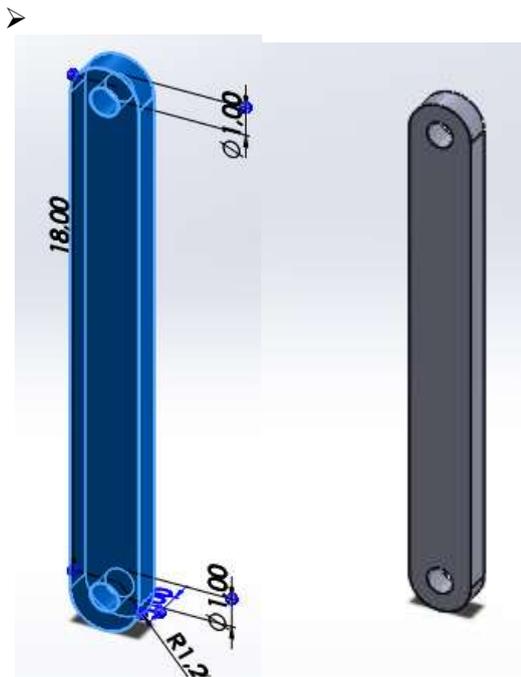
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 124 de 145



25. para empezar a hacer la nueva figura diríjase a VISTA EN PLANTA y seleccione la opción de CROQUIS luego podremos empezar a hacer nuestra pieza.

26. Para terminar la saliente diríjase a OPERACIONES y seleccione la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE luego ingrese la medida deseada y de clic en el chulo verde.



27. Para guardar nuestra solido terminado nos dirigimos al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

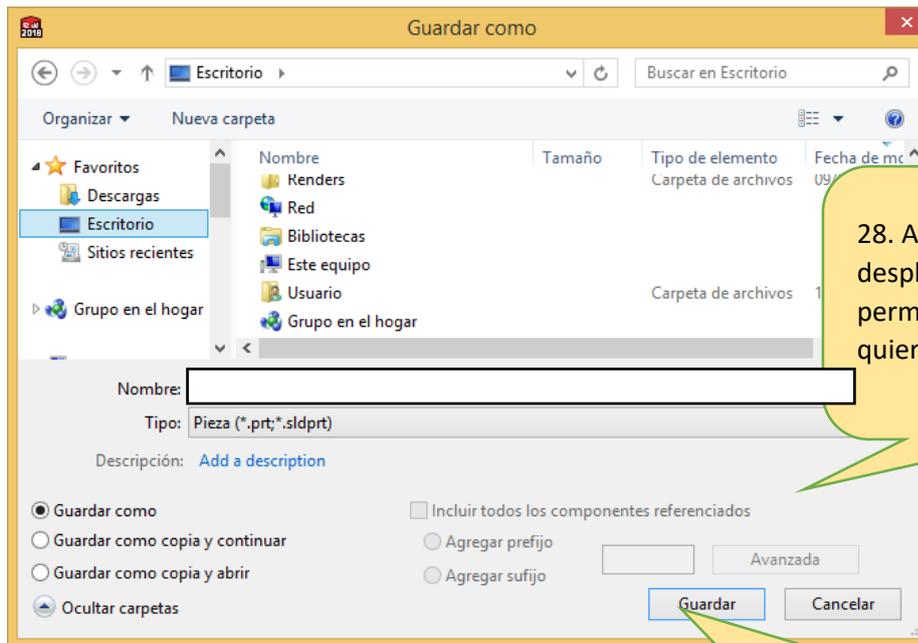
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 125 de 145



28. Al abrir el icono GUARDAR se despliega esta opción la cual permite mirar en que carpeta se quiere guardar el sólido o pieza.

29. para finalizar el proceso de guardado pulse el icono de guardar y la pieza guardara en la carpeta que se haya seleccionado.



➤ 30. Después de tener el elemento guardado dirijase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

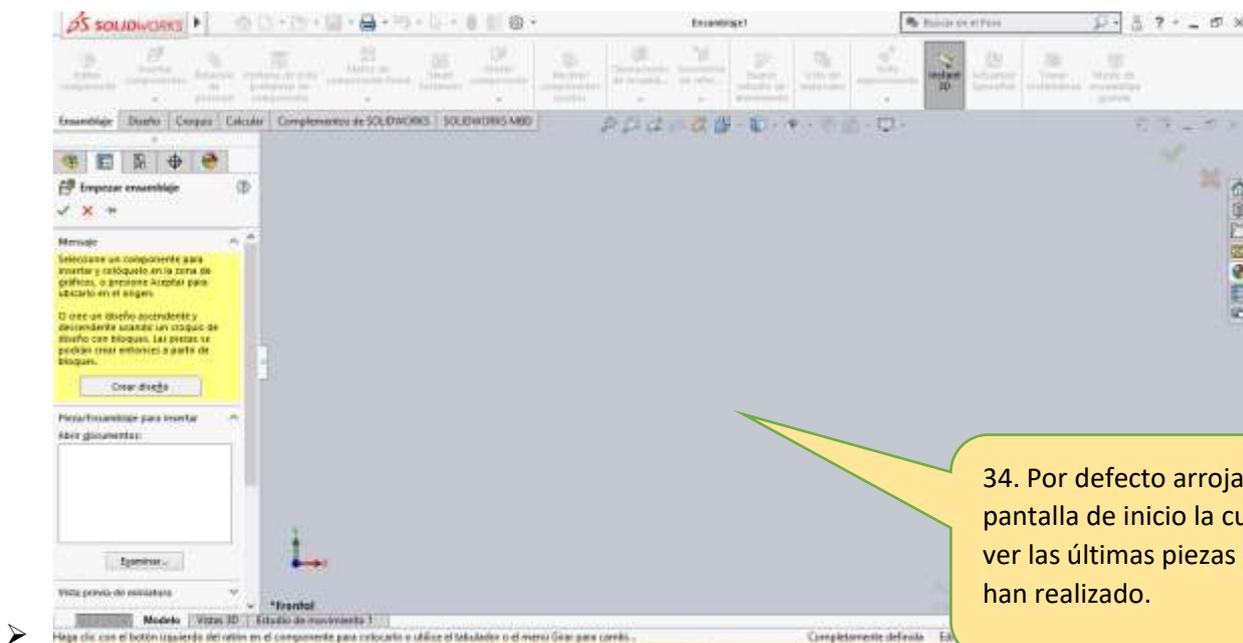
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 126 de 145



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

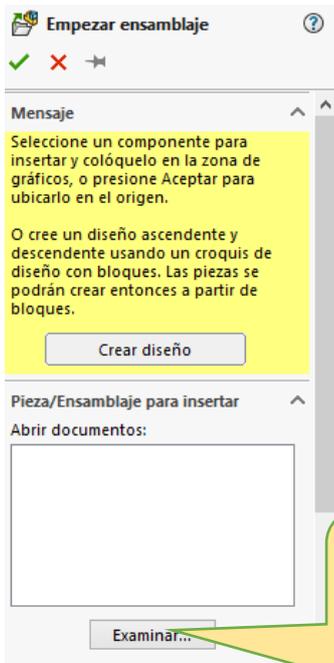
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

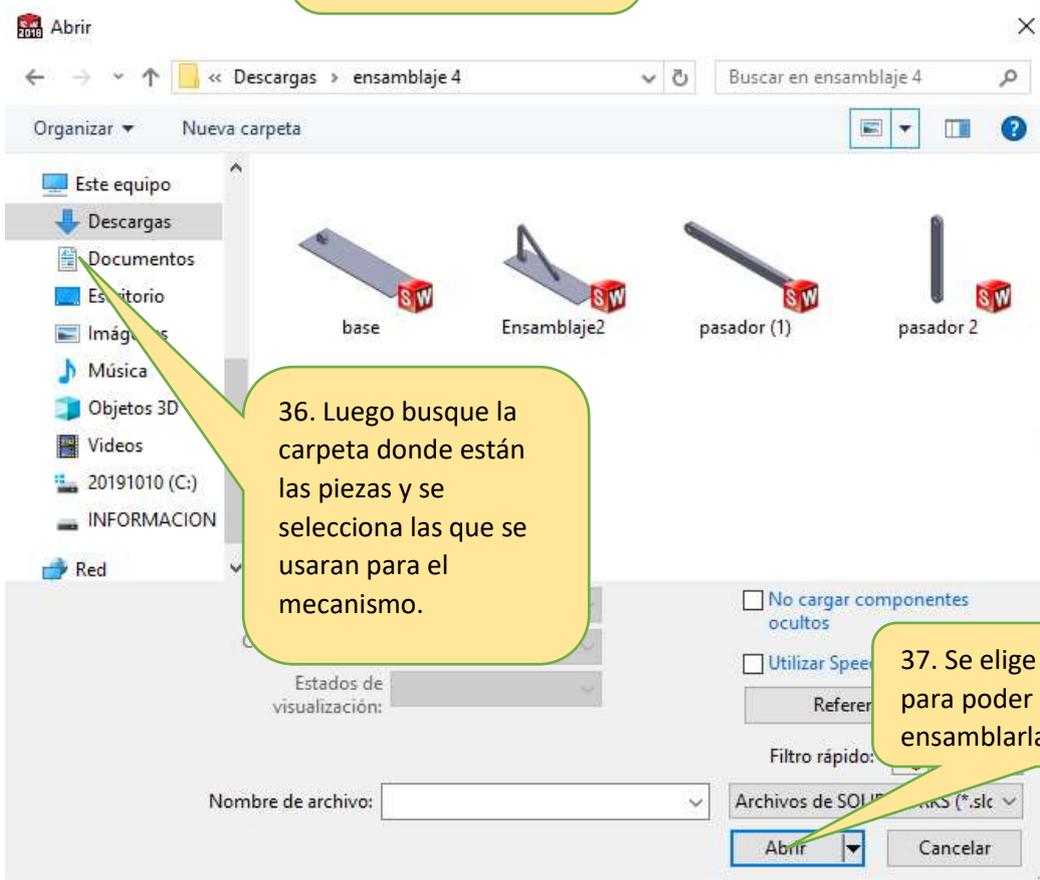
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

Página 127 de 145



35. Para poder abrir todas las piezas diríjase al icono de EXAMINAR.



36. Luego busque la carpeta donde están las piezas y se selecciona las que se usaran para el mecanismo.

37. Se elige la opción abrir para poder empezar a ensamblarlas.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

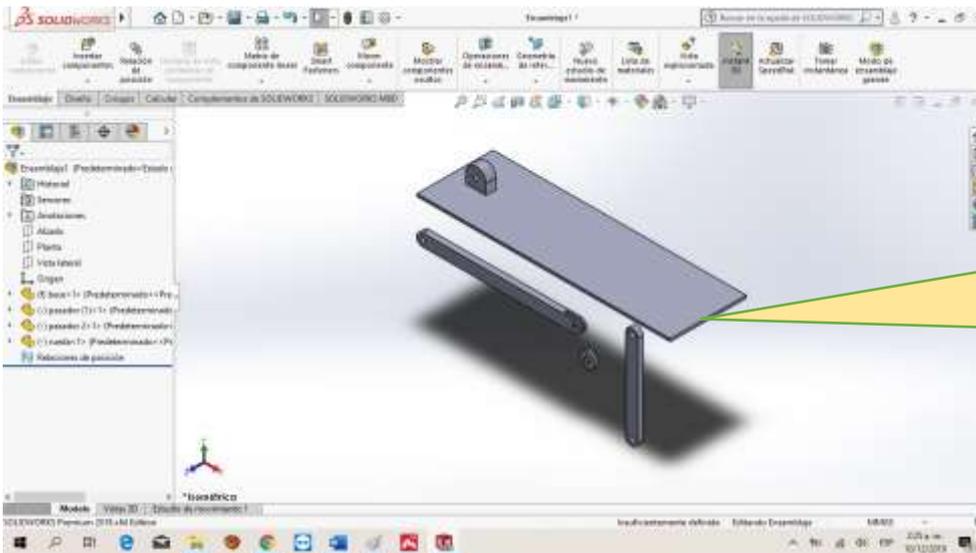
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

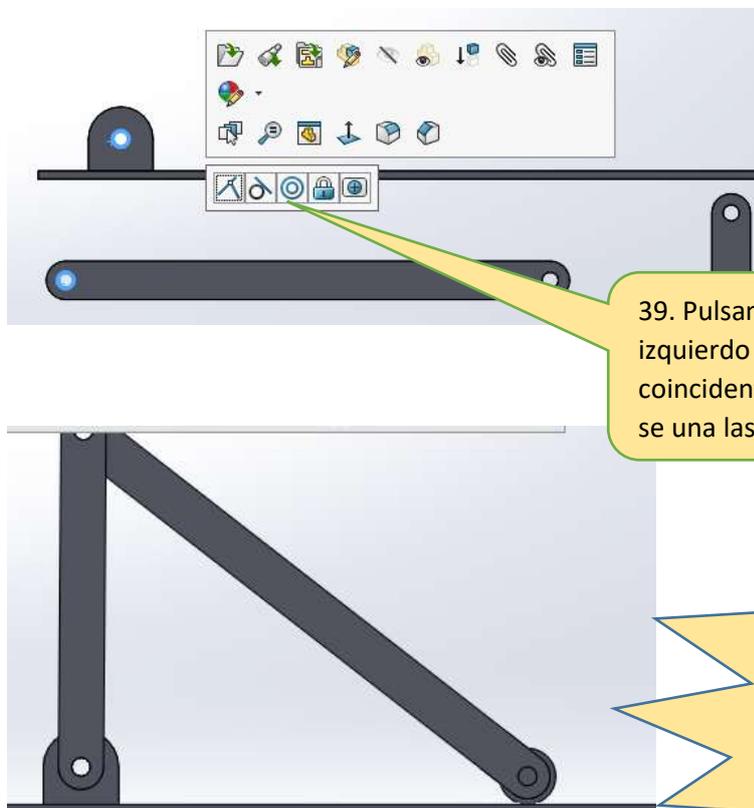
Código:

REV: 03

Página 128 de 145



38. Después de tener las piezas abiertas se procede a hacer el ensamblaje de cada una de las piezas.



39. Pulsamos clic izquierdo en la opción coincidente para que se una las dos piezas

Así se finaliza el ensamblaje de nuestro mecanismo

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

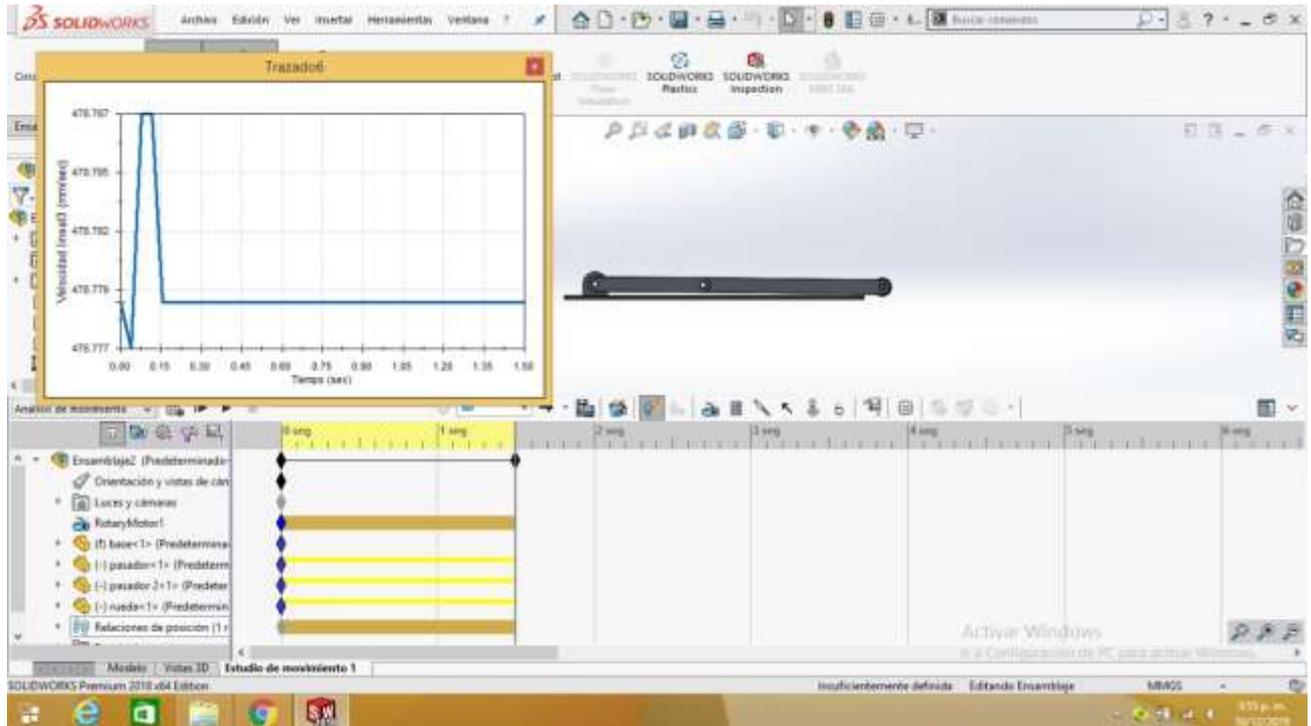
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

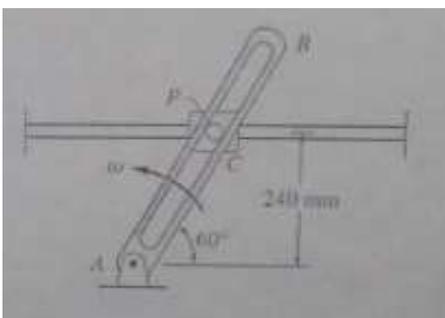
Página 129 de 145



CONCLUSION: Los datos generados por la gráfica del ensamblaje son los mismo que se pudieron calcular en el desarrollo manual del ejercicio

EJERCICIO 9

- El collar C es empujado a lo largo de la barra horizontal por el pasador P que se desliza por el brazo ranurado AB. El brazo gira en sentido anti horario velocidad angular constante $\omega = 4 \text{ rad/s}$ en la posición que se muestra determine la velocidad de P relativa a AB y aceleración de P con respecto a AB



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 130 de 145

$$r_{p/a} = 0,1385\hat{i} + 0,24\hat{j}$$

$$V_{p/a} = wxr_{p/a} = 4\hat{k}x(0,1385\hat{i} + 0,24\hat{j})$$

$$V_{p/a} = (4x0,1385)\hat{j} + 0,24\hat{i}$$

$$V_{p/a} = 0,554\hat{j} + 0,96\hat{i}$$

$$V_{p/AB} = V_{relativa} = V_{Prel} \cos 60\hat{i} + V_{Prelativa} \sin 60\hat{j}$$

$$V_{Ptotal} = V_{p/a} + V_{Prelativa}$$

$$V_{pi} = 0,06\hat{i} + 0,554\hat{j} + V_{Prel} \cos 60\hat{i} + V_{Prelativa} \sin 60\hat{j}$$

$$\hat{i} = \hat{i} \qquad \hat{j} = \hat{j}$$

$$V_{Prelativa} = 0,64 \frac{m}{s} = 640 \frac{mm}{s} \qquad 0 = 0,554 + V_{Prelativa} \sin 60\hat{j}$$

$$V_{Prelativa} = \frac{-0,554}{\sin(60)} = \frac{-16}{25} = -0,64 \text{ (direccion contraria)}$$

$$a_p = a_A + a_{p/An} + a_{p/at} + 2WxV_{Prelativa} + a_{relativa}$$

$$a_{pi} = (4\hat{k}x4\hat{k}x(0,23094\hat{i} + 0,24\hat{j})) + (2x4\hat{k}x(-0,64\cos 60\hat{i} - 0,64\sin 60\hat{j})) - a_{rel} \cos 60\hat{i} - a_{Prel} \sin 60\hat{j}$$

$$a_{pi} = 4\hat{k}x(0,9237\hat{j} - 0,96\hat{i}) + (-2,56\hat{j} + 4,4340\hat{i}) - a_{Prel} \cos 60\hat{i} - a_{Prelativa} \sin 60\hat{j}$$

$$a_{pi} = -3,6950\hat{i} - 3,84\hat{j} - 2,56\hat{j} + 4,4340\hat{i} - a_{Prel} \cos 60\hat{i} - a_{Prelativa} \sin 60\hat{j}$$

$$\hat{i} = \hat{i}$$

$$\hat{j} = \hat{j}$$

$$a_{pi} = -3,6950\hat{i} + 4,4340\hat{i} - a_{Prel} \cos 60\hat{i}$$

$$0 = -3,84\hat{j} - 2,56\hat{j} - a_{Prelativa} \sin 60\hat{j}$$

$$a_{pi} = -3,6950 + 4,4340 - 7,39$$

$$a_{Prelativa} = \frac{-3,84-2,56}{\sin(60)} = -7,39m/s^2$$

$$a_{pi} = -6,651 \frac{m}{s^2}$$

$$a_{Prelativa} = 7,39 \frac{m}{s^2}$$

1. Ingrese a
SolidWorks

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

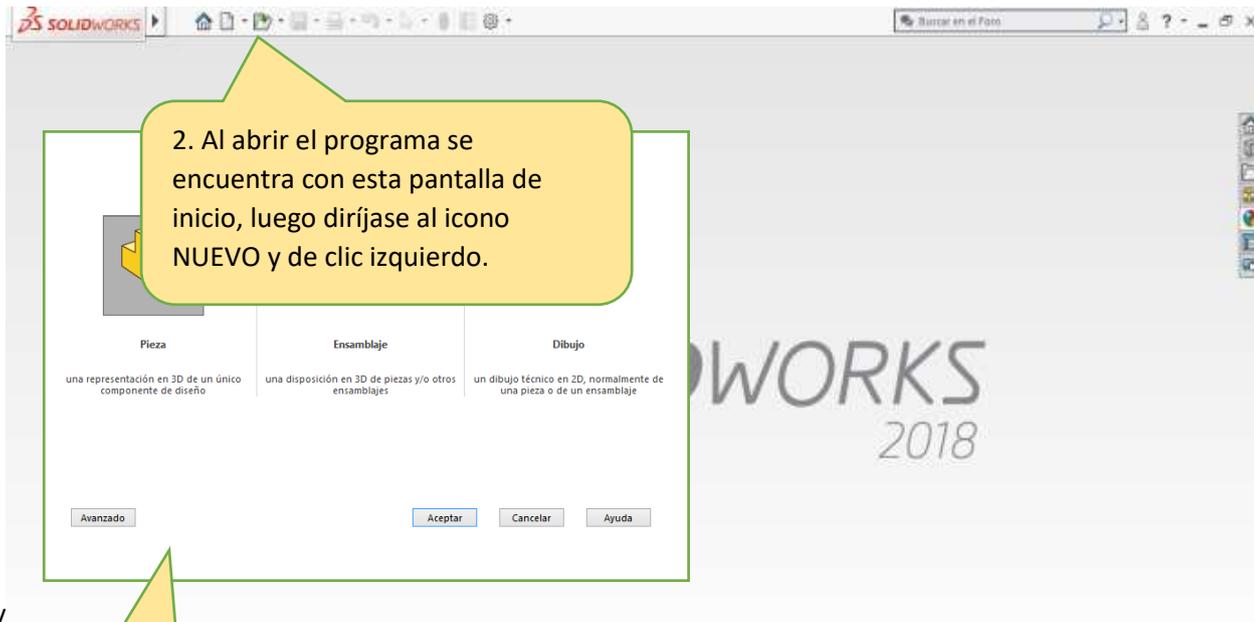
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 131 de 145



3. Se abrirá esta
pantalla a la cual se
dará clic izquierdo al
icono PIEZA.

4. Pulse clic izquierdo en
ACEPTAR para así empezar a
hacer nuestro sólido.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

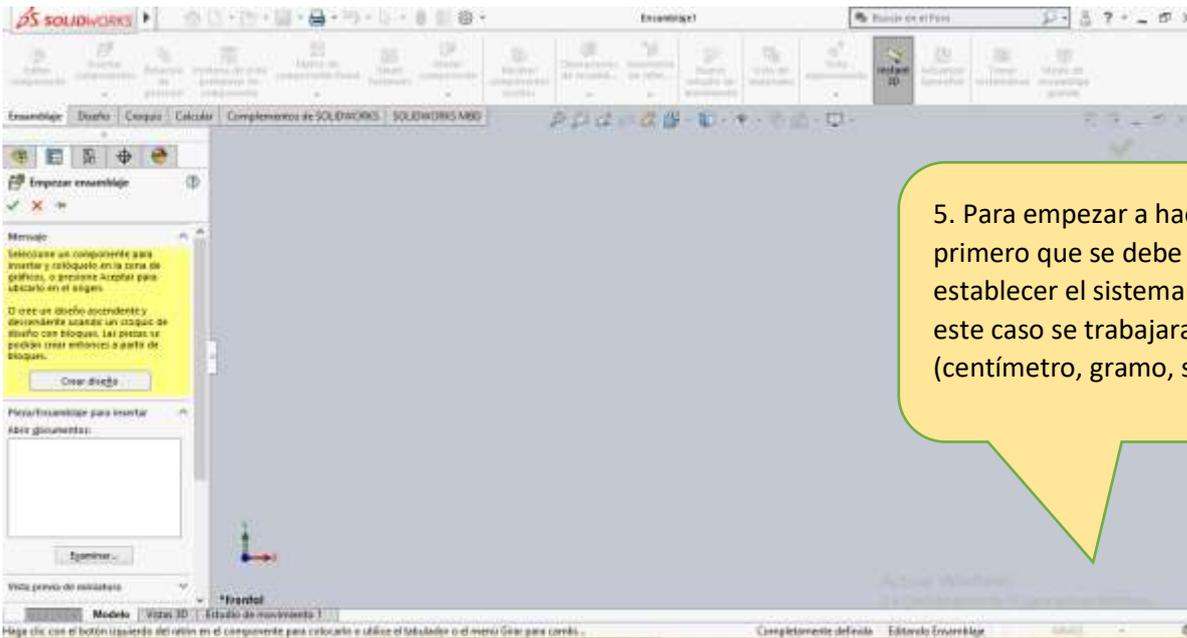
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

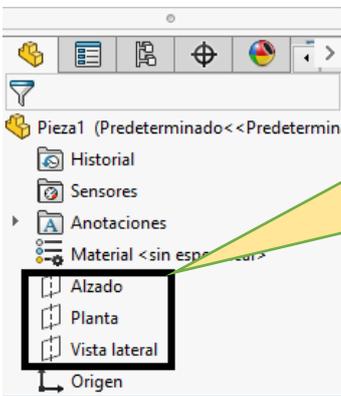
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

REV: 03

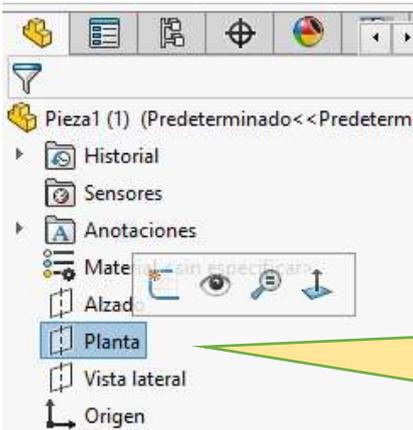
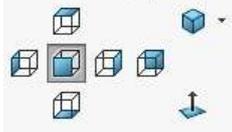
Página **132** de **145**



5. Para empezar a hacer la figura, lo primero que se debe hacer es establecer el sistema de unidades, en este caso se trabajara con CGS (centímetro, gramo, segundo).

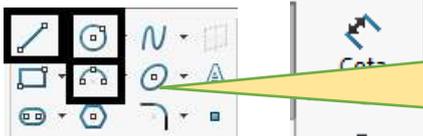


6. El programa ofrece seis clases de vistas ALZADO, PLANTA, VISTA LATERLA Y LA PARTE TRACERA DE CADA CROQUIS.

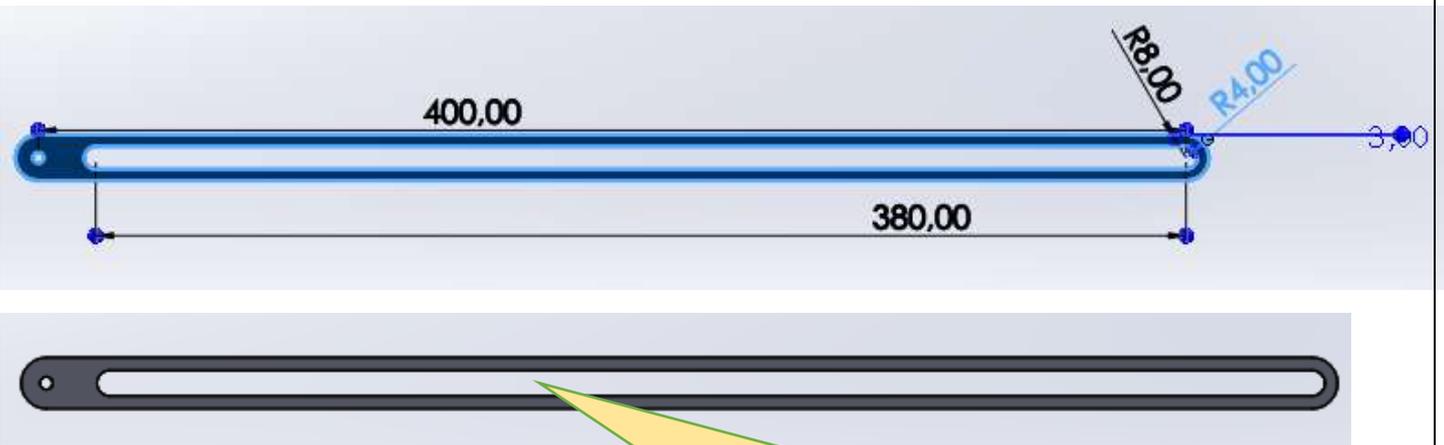


7. En este caso se escoge la vista en PLANTA para poder realizar nuestra pieza, le damos clic izquierdo y aparecerán 4 iconos, croquis, mostrar, ampliar selección y norma. En este caso se selecciona con clic izquierdo al icono de croquis para empezar nuestra figura.

| | | | |
|--|---|---------|---------------------------------|
| .M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz | <p align="center">CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN</p> | Código: | |
| Semillero de Investigación SIIMA | | REV: 03 | Página 133 de 145 |
| Fecha de última modificación : Mayo del 2022 | | | |



8. Para hacer la siguiente saliente, se debe dirigir al plano planta para poder ubicarse en la parte de arriba de la figura, debemos tener conocimiento de las siguientes herramientas: LÍNEA, CIRCULO Y ARCO DE 3 PUNTOS, luego de poner estas herramientas se debe acotar todas las figuras para que quede completamente definido como se muestra en la figura.



9. Para terminar la saliente vamos a OPERACIONES y se selecciona la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE le ingresamos la medida deseada y se pulsa clic izquierdo en el chulo verde.



10. Para guardar el sólido terminado se dirige al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

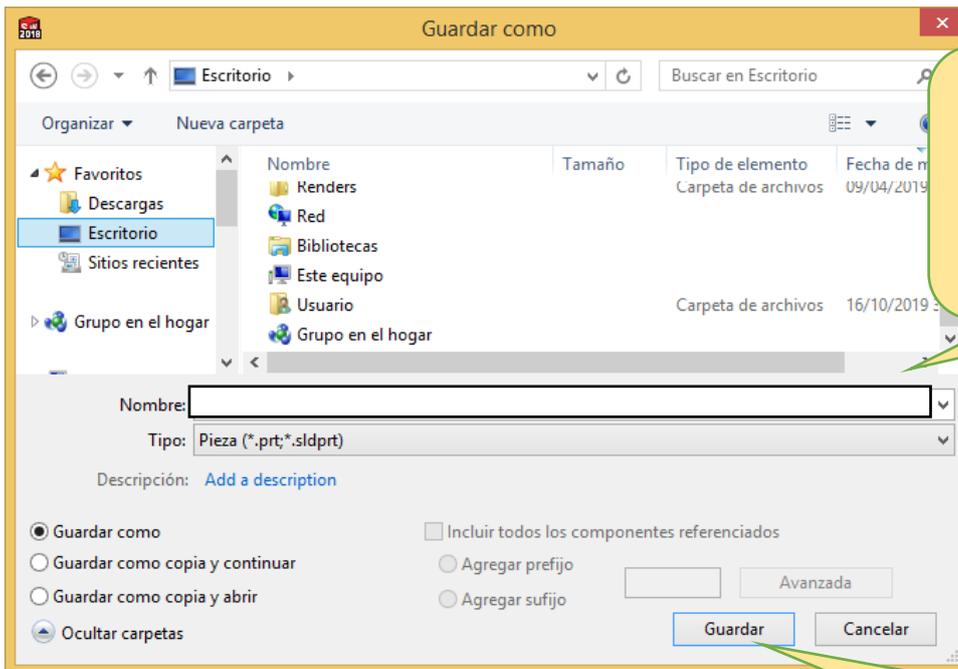
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 134 de 145

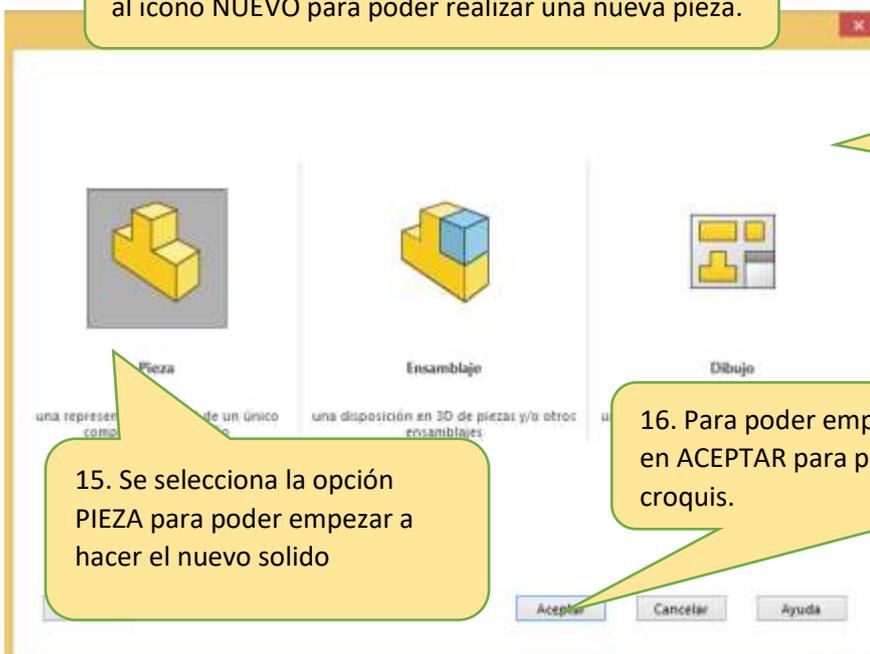


11. Al abrir el icono GUARDAR se despliega esta opción la cual permite mirar en que carpeta se guarda solido o pieza.



12. Para finalizar el proceso de guardado se pulsa en el icono de guardar y la pieza se guardará en la carpeta que se haya seleccionado.

13. Después de tener el elemento guardado diríjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.



14. al abrir el icono NUEVO se despliega esta ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

15. Se selecciona la opción PIEZA para poder empezar a hacer el nuevo solido

16. Para poder empezar nuestra pieza se pulsa en ACEPTAR para poder empezar a hacer el croquis.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

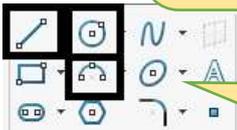
Código:

REV: 03

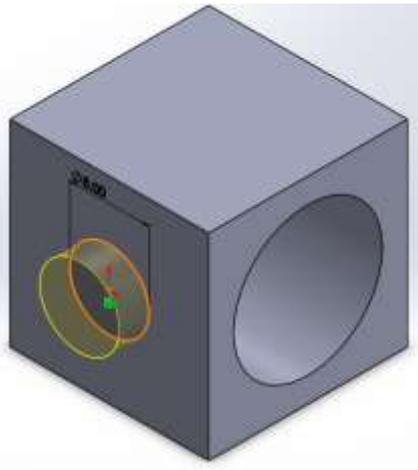
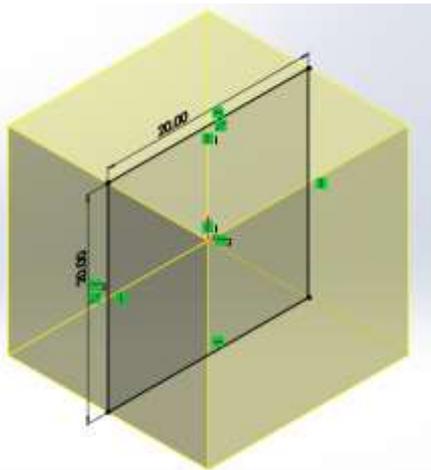
Página 135 de 145



17. Para empezar a hacer la nueva figura se debe dirigir a VISTA EN PLANTA y darle la opción de CROQUIS y se podrá empezar a hacer la nueva pieza.



18. Para hacer la siguiente saliente, se debe dirigir al plano planta para poder ubicarse en la parte de arriba de la figura, se debe tener conocimiento de las siguientes herramientas: LÍNEA, CIRCULO Y ARCO DE 3 PUNTOS, luego de poner esta herramienta se acota todas las figuras para que quede completamente definido con se muestra en la figura.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

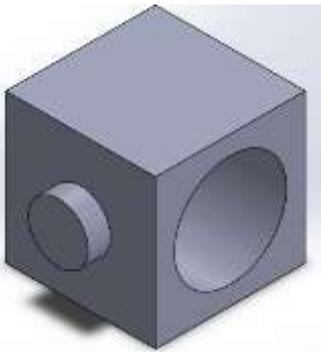
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

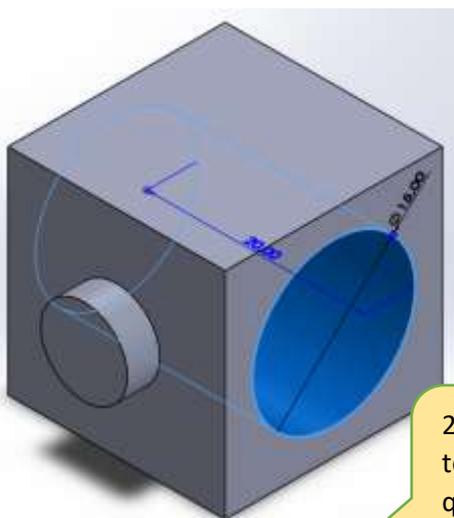
Página 136 de 145



19. Para terminar la saliente dirjase a OPERACIONES y seleccione la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE luego ingrese la medida deseada y pulse clic izquierdo en el chulo verde.



20. En el siguiente paso se cortará una parte de la saliente anterior, para este procedimiento nos iremos para la vista en planta y utilizaremos las herramientas CIRCULO y LÍNEA, las cuales por medio de la COTA INTELIGENTE se les dará la medida deseada a las figuras y el centrado para que quede **completamente definido** el croquis, luego nos iremos a OPERACIONES, buscaremos el icono EXTRUIR CORTE y después de darle la medida que se quiere cortar le damos en el chulito verde.



21. Para guardar el nuevo solido terminado dirjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

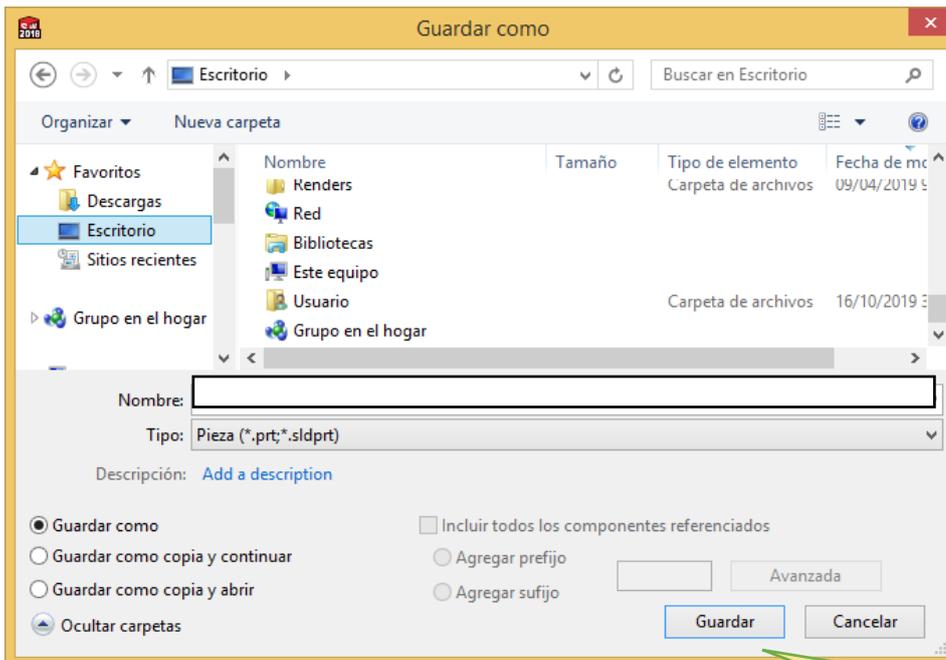
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 137 de 145



22. Al abrir el icono
GUARDAR se despliega esta
opción la cual permite mirar
en que carpeta se quiere
guardar nuestro solido o
pieza.



24. Después de tener el elemento guardado diríjase
al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.

23. Para finalizar el proceso de guardado le
damos en el icono de guardar y la pieza se
guardará en la carpeta que se haya
seleccionado.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

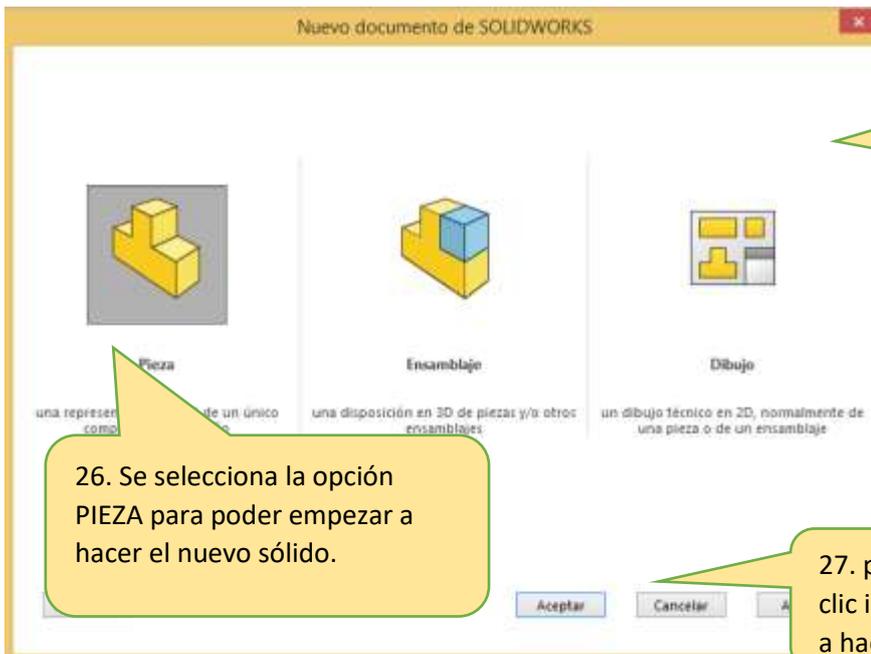
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 138 de 145



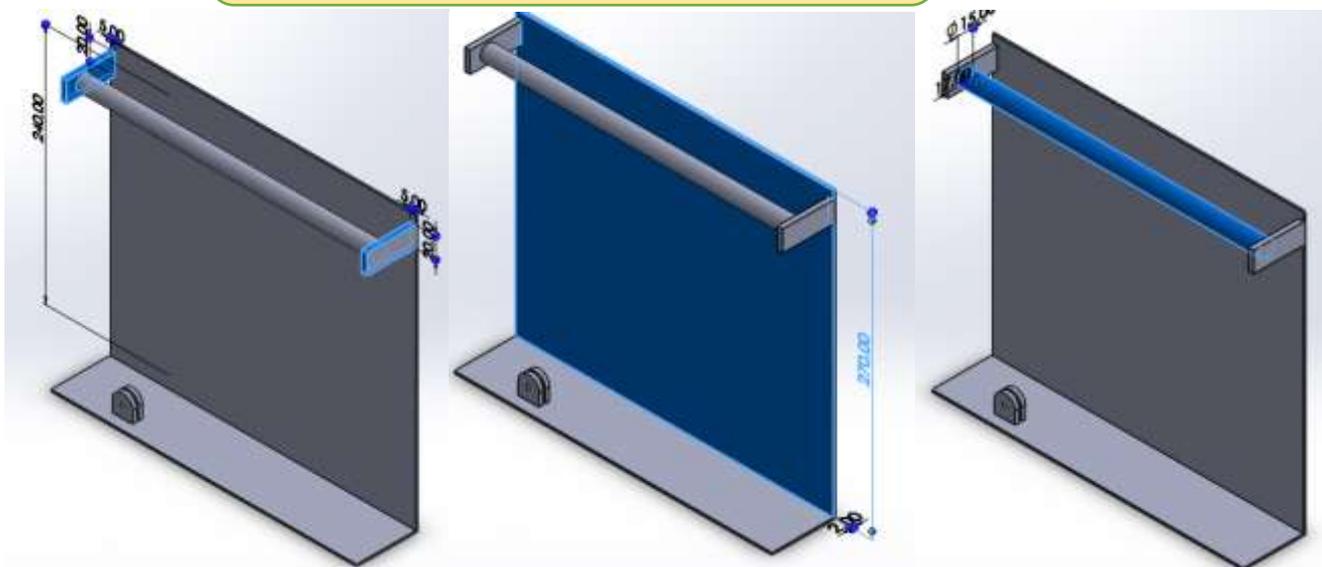
25. al abrir el icono NUEVO se despliega esta ventana en la cual aparece tres opciones: PIEZA, ENZAMBLAJE Y DIBUJO.

26. Se selecciona la opción PIEZA para poder empezar a hacer el nuevo sólido.

27. para poder empezar la pieza pulsaremos clic izquierdo en ACEPTAR para poder empezar a hacer nuestro croquis.



28. Para empezar a hacer la figura diríjase a VISTA EN PLANTA y darle la opción de CROQUIS y se podrá empezar a hacer la nueva pieza.



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

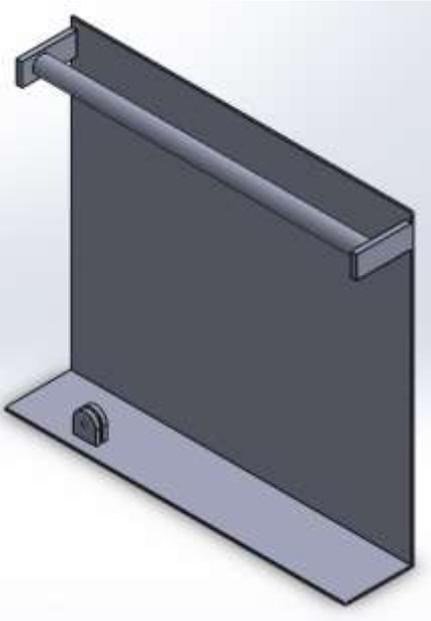
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 139 de 145



29. Para terminar la saliente diríjase a OPERACIONES y se selecciona la herramienta EXTRUIR SALIENTE /BASE luego ingrese la medida deseada y pulse clic izquierdo en el chulo verde.



30. Para guardar el sólido terminado diríjase al icono GUARDAR que se encuentra en la primera barra de iconos.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

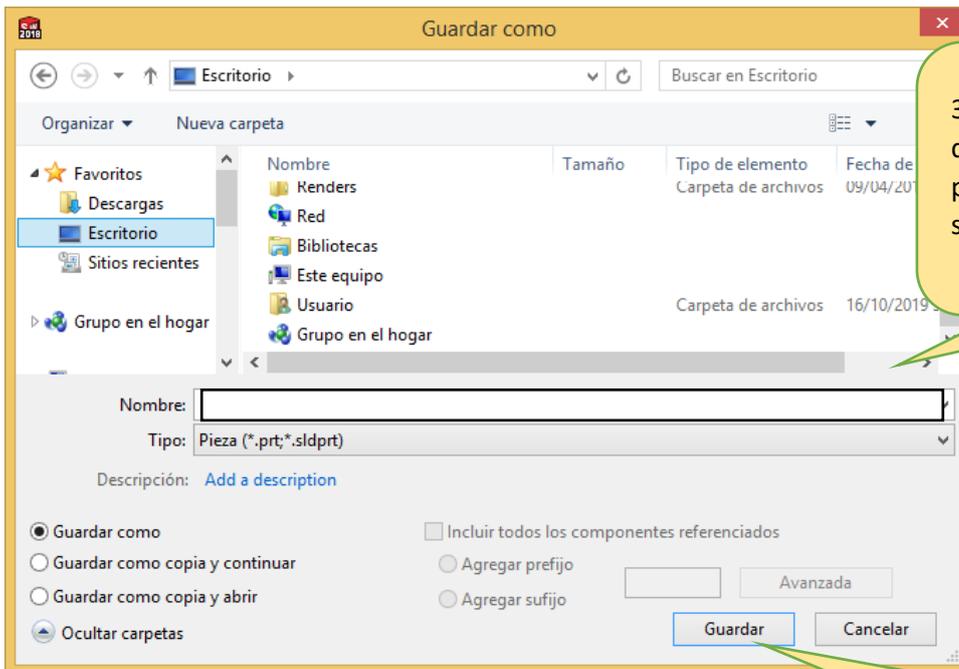
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 140 de 145



31. Al abrir el icono GUARDAR se despliega esta opción la cual permite mirar en que carpeta que se desea guardar el sólido o pieza.

32. Para finalizar el proceso de guardado dirjase al icono de guardar y la pieza se guardará en la carpeta que se haya seleccionado.



33. Después de tener el elemento guardado dirjase al icono NUEVO para poder realizar una nueva pieza.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

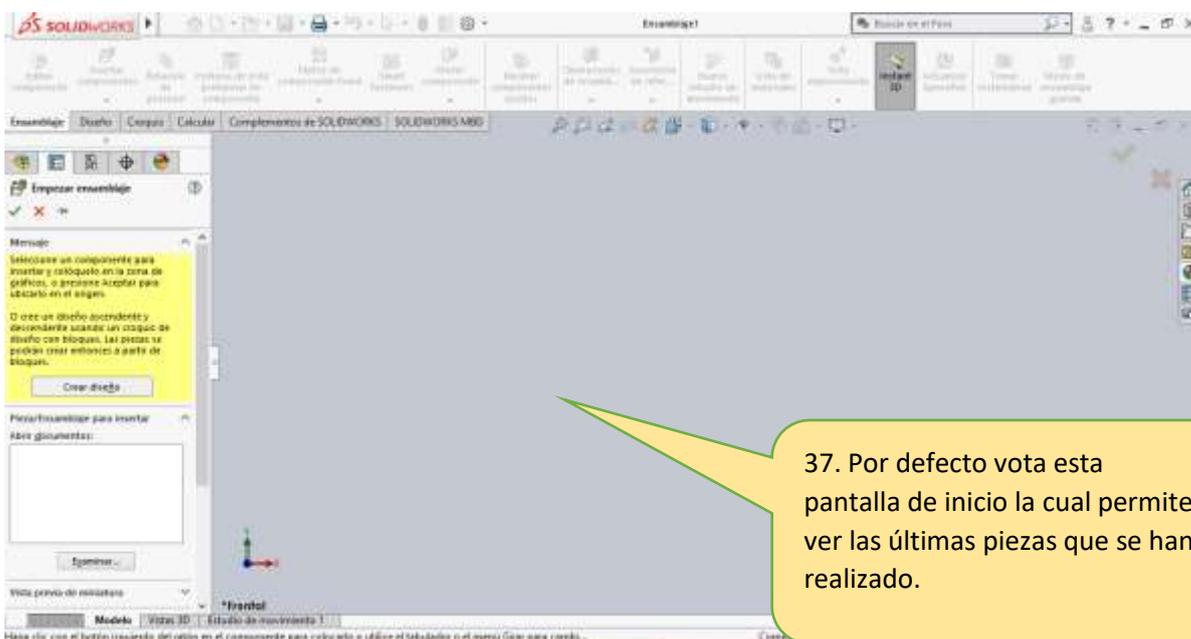
Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página 141 de 145



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Díaz

Semillero de Investigación SIIMA

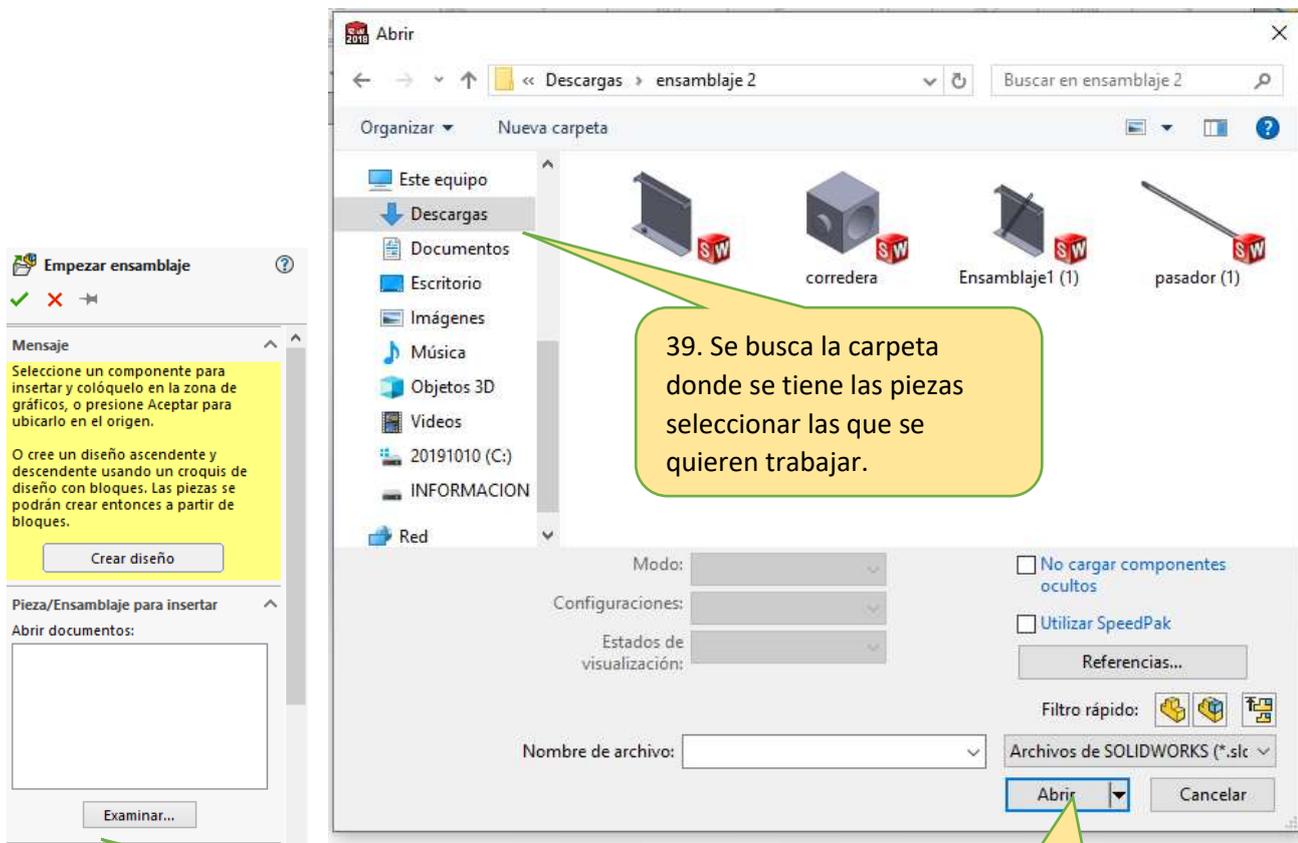
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 142 de 145



38. Para poder abrir las
piezas diríjase al icono
de EXAMINAR.

39. Se busca la carpeta
donde se tiene las piezas
seleccionar las que se
quieren trabajar.

40. Se selecciona con clic
izquierdo en abrir para poder
empezar a ensamblarlas.

.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

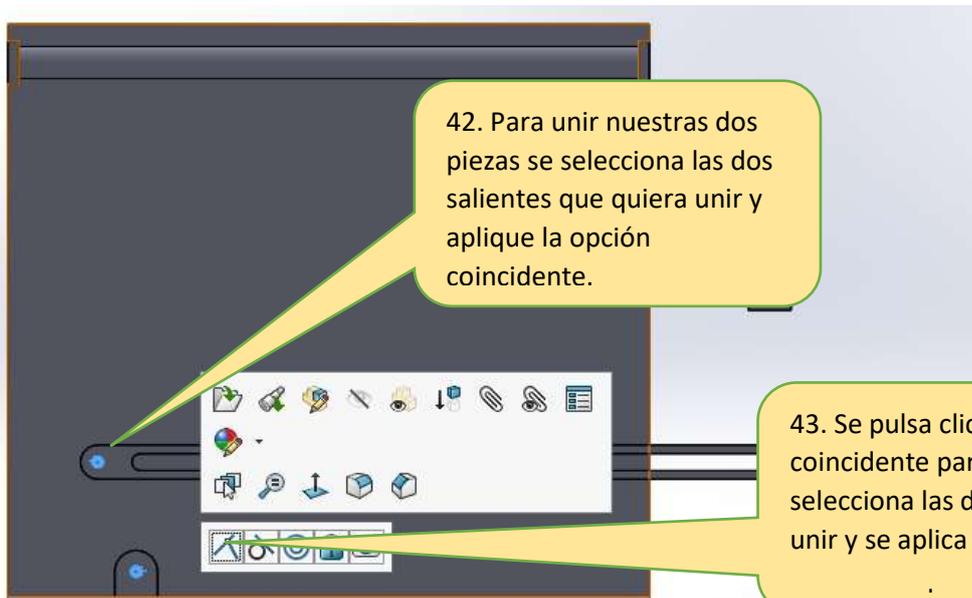
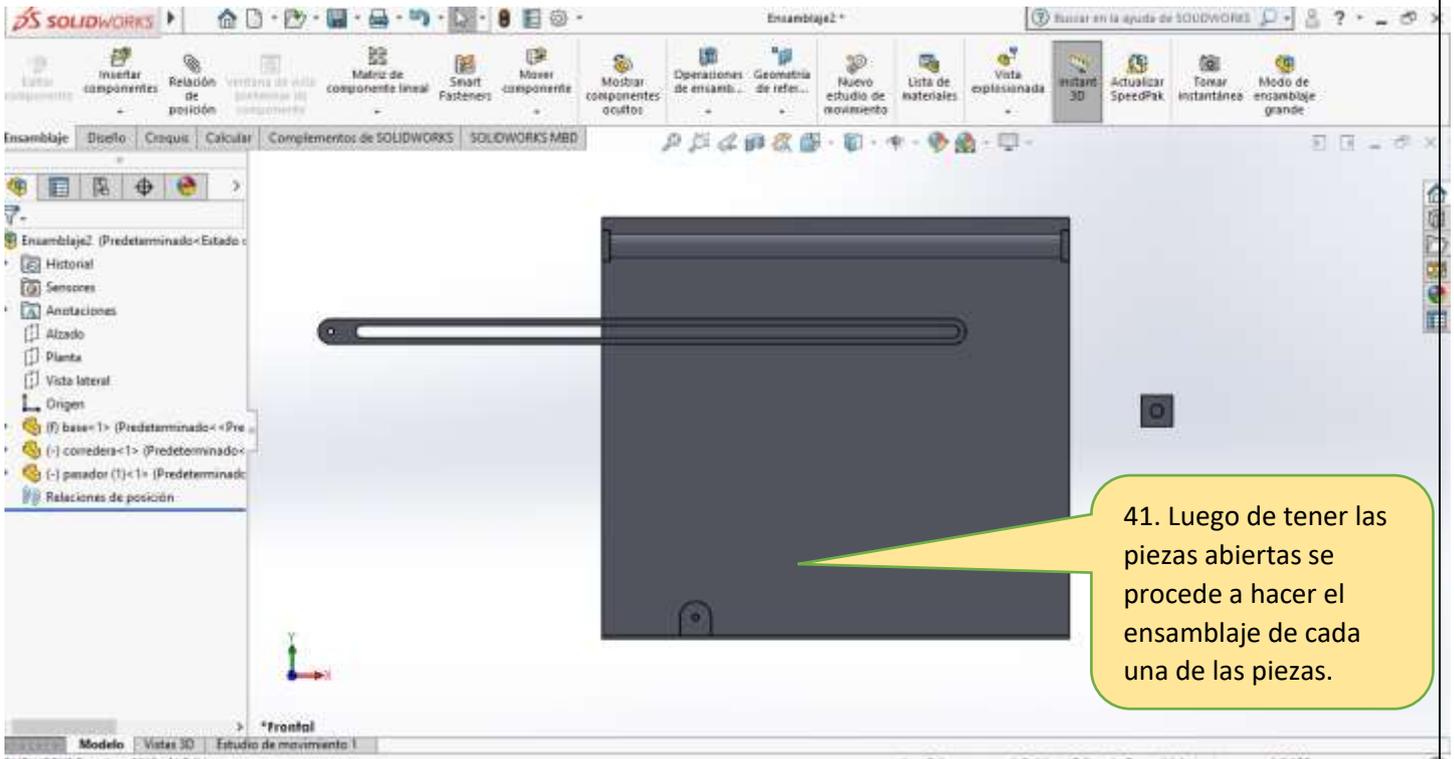
Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página 143 de 145



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey Diaz

Semillero de Investigación SIIMA

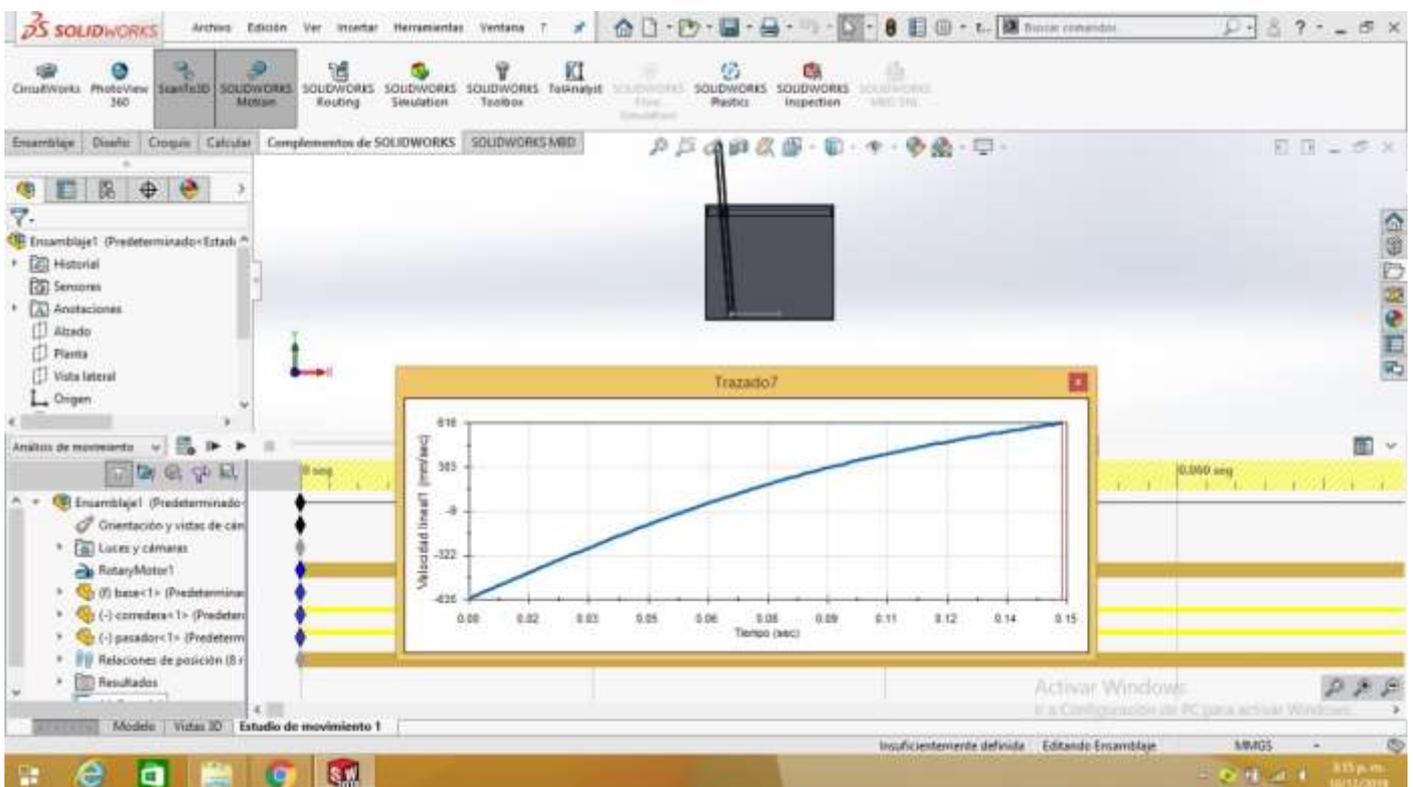
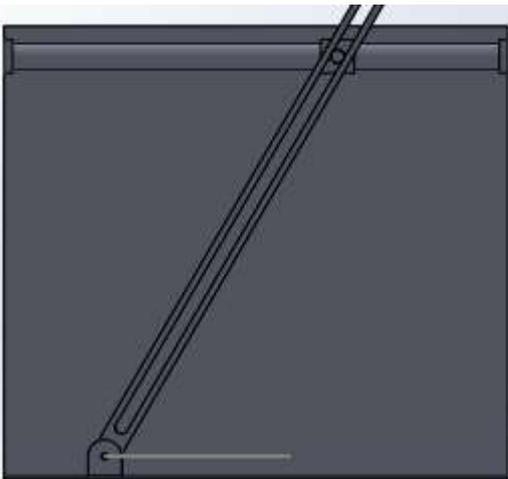
Fecha de última modificación : Mayo del 2022

CARTILLA DE DINAMICA PARA INGENIEROS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Código:

REV: 03

Página **144** de **145**



CONCLUSION: Los datos generados por la gráfica del ensamblaje son los mismo que se pudieron calcular en el desarrollo manual del ejercicio



.M.Sc Eng Diana Carolina Dulcey
Diaz

CARTILLA DE DINAMICA PARA
INGENIEROS UTILIZANDO
HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

Código:

Semillero de Investigación SIIMA

Fecha de última modificación : Mayo
del 2022

REV: 03

Página **145** de **145**

BIBLIOGRAFIA

- <https://udomatematica.files.wordpress.com/2018/06/dinamica-beer-johnston.pdf>
- <https://vdocuments.mx/hibbeler-dinamica-edicion-12-espanol-pdf.html>
- Dinámica Superficial ISO 1302. (2002).
- <https://books.google.com.co/books?id=ESjqBwAAQBAJ&pg=PA4&dq=dynamic%2Bsolidwork%2Bengineering%2Bkinematics&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwio6cLz6OnkAhVPnlkKHbJrAi4Q6AEIKzAA#v=onepage&q=dynamic%2Bsolidwork%2Bengineering%2Bkinematics&f=false>
- <https://books.google.com.co/books?id=wjmoAgAAQBAJ&pg=PA4&dq=dynamic%2Bsolidwork%2Bengineering%2Bkinematics&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwio6cLz6OnkAhVPnlkKHbJrAi4Q6AEIMzAB#v=onepage&q=dynamic%2Bsolidwork%2Bengineering%2Bkinematics&f=false>