

Curso > MT08 – Control num... > 12.4 Software de Me... > Fusion 360 CAM (Mó...

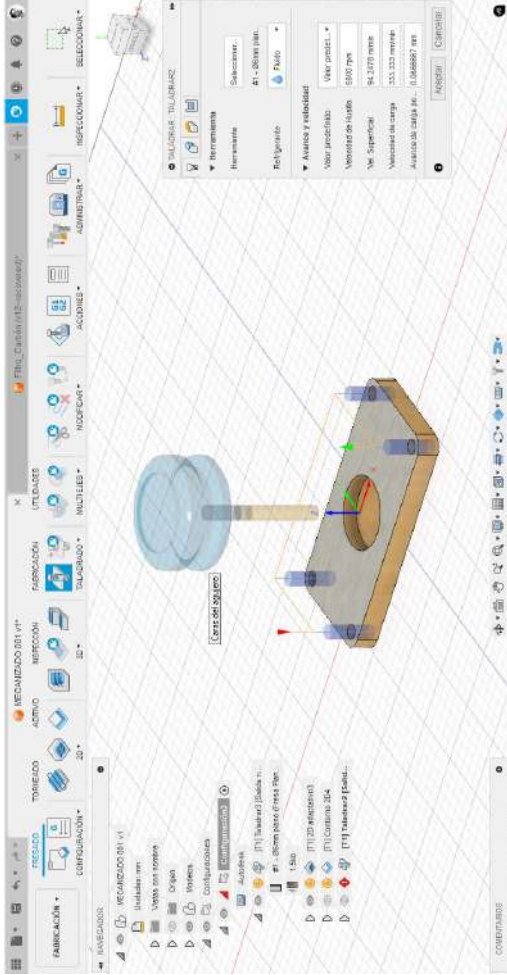
Fusion 360 CAM (Módulo Fabricación)

Módulo Fabricación FUSION360

Este potente módulo dentro del Fusion 360, nos permite realizar todo tipo de operaciones de mecanizado y guardarlas en un código G para mecanizado CNC.

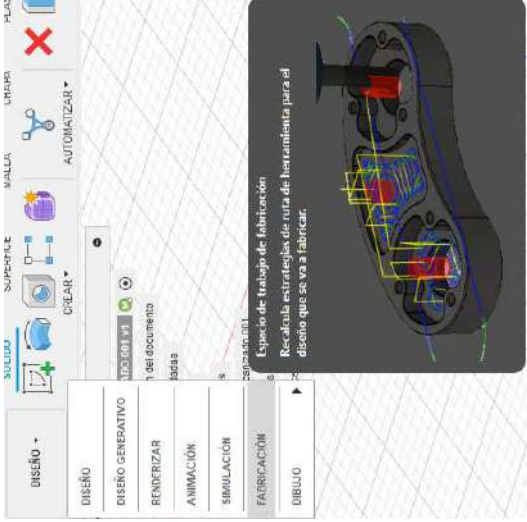
El código G para poder operar el Router CNC es de extensión **.nc**

Dentro de éste módulo vamos a ver las principales operaciones de la Interfaz para lograr realizar un **Archivo .nc**

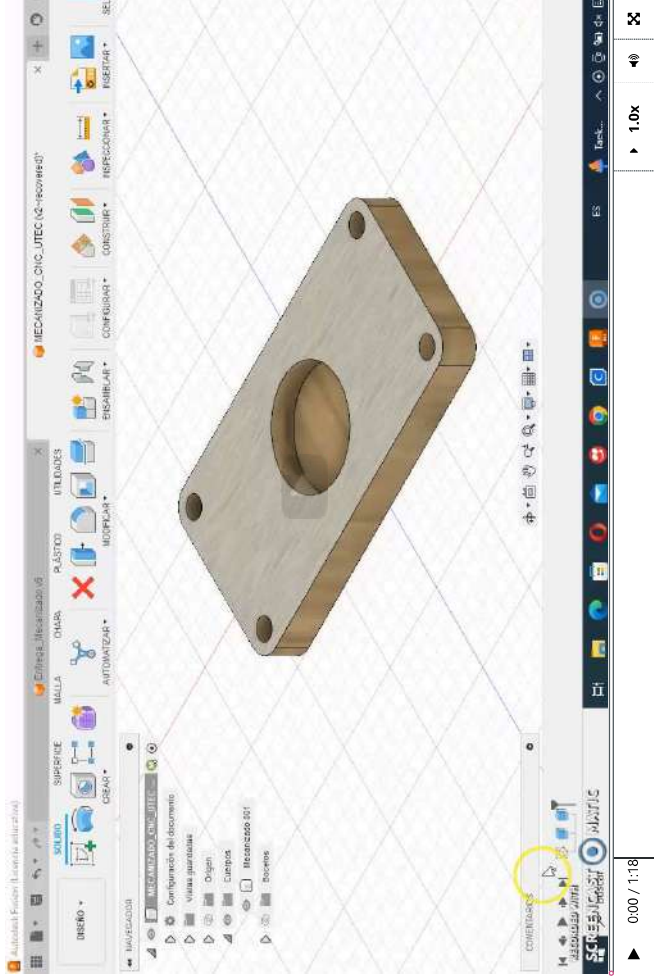


Acceder al Módulo:

Para acceder al módulo dentro de Fusion360 es necesario abrir la solapa de **DISEÑO** y descender hasta la solapa de **FABRICACIÓN**



Acceder al módulo **FABRICACIÓN** / Asociar material al modelo



Dentro del módulo de Fabricación vamos a encontrar variadas herramientas de mecanizado para diferentes tipos de máquinas, como tornos, fresadoras , máquinas láser, etc.

En este curso nos vamos a enfocar en las herramientas básicas de fresado:



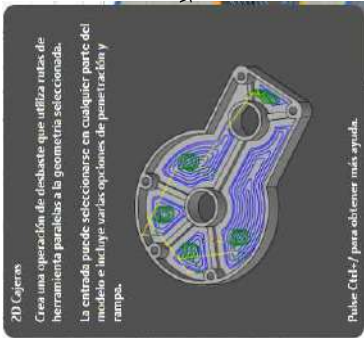
Dentro de las herramientas de Fresado, vamos a poder trabajar en 2D , 3D y taladrado.

Dentro del menú 2D vamos a encontrar los siguientes comandos:



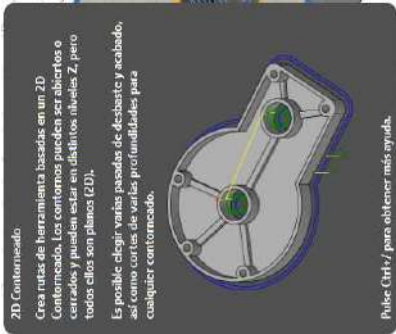
En este curso, nos vamos a centrar en los comandos:

-2D cajas



Este comando es utilizado para crear áreas de desbaste dentro de una línea de perímetro. Toda superficie que quede dentro de los vectores que seleccionemos va a ser mecanizada a la profundidad, velocidad y con el patrón de recorrido de Herramienta que configuremos

-2D contorneado

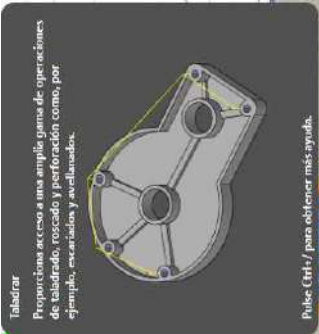


Este comando es utilizado para generar un corte delimitado por una línea de perímetro. Toda superficie que quede dentro , o fuera de los vectores que seleccionemos va a ser mecanizada a la profundidad, velocidad que configuremos. La mayoría de las veces este comando es utilizado para cortar y desprender la pieza del material. Y suele ser la última operación que se realiza

Dentro del menú de Taladrado vamos a encontrar:



Comando de Taladrado:



En este curso nos vamos a centrar en la operación simple de taladrado:

El taladrado nos permite generar un orificio a la profundidad configurada sobre cualquiera de las caras SUPERIORES del modelo.

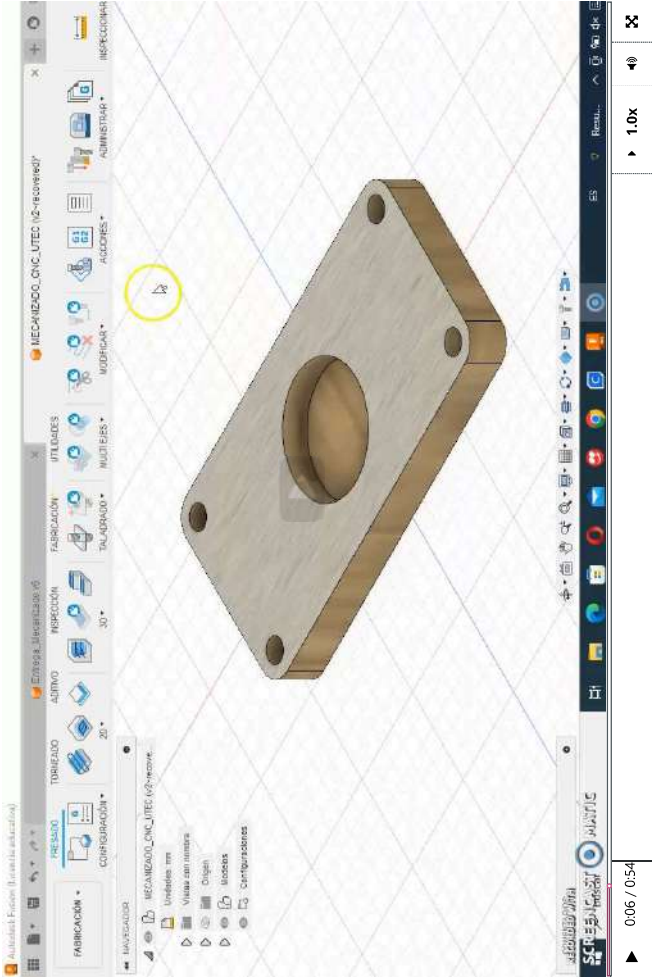
Recordamos que el Router CNC de 3 ejes no puede realizar orificios en los ejes X e Y, por la falta de un 5 eje de trabajo que permita el husillo rotar 90 grados

Dentro del menú 3D vamos a encontrar:

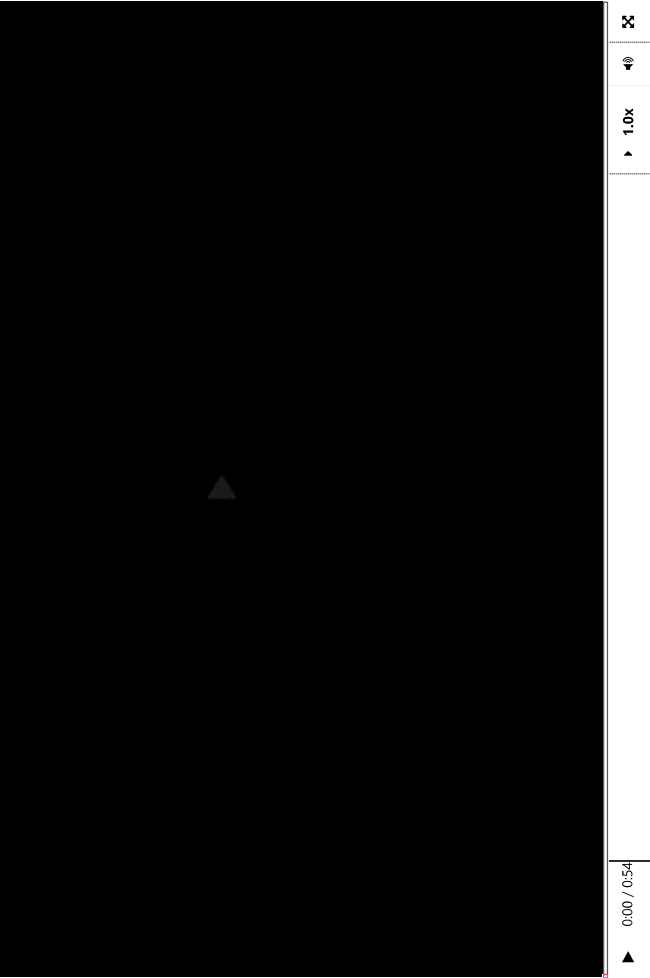


Dado que en este curso, vamos a ver las operaciones básicas. Dejaremos las operaciones 3D que son mucho más complejas para un segundo curso de complejidad más elevada.

Seleccionar Máquina / Acceder a Comandos básicos



Operaciones Básicas - 2D Cajeras



Operaciones Simples : Menú 2D CAJERAS



Dentro de este menú vamos a tener que configurar diferentes parámetros referentes a:

Solapa 1 _ Herramienta: Vamos a detallar los pasos para configurar la herramienta



En esta primera pestaña dentro del menú, vamos a tener que seleccionar una herramienta. Para esto, vamos a clicar en la opción "seleccionar" y pasaremos a elegir una herramienta del menú de herramientas de FUSION360:

Filtros

Información

Biblioteca de Furon

Herramientas de Fresado

(pulgadas)

Ø1/8" (1/8" Flat

Endmill)

1 in

0.6 in

Descripción

1/8" Flat

Endmill

Proveedor

ID de producto

Vínculo de producto

Díametro

0.125 in

Díametro del corte y caña

0.125 in

Longitud total

1.5 in

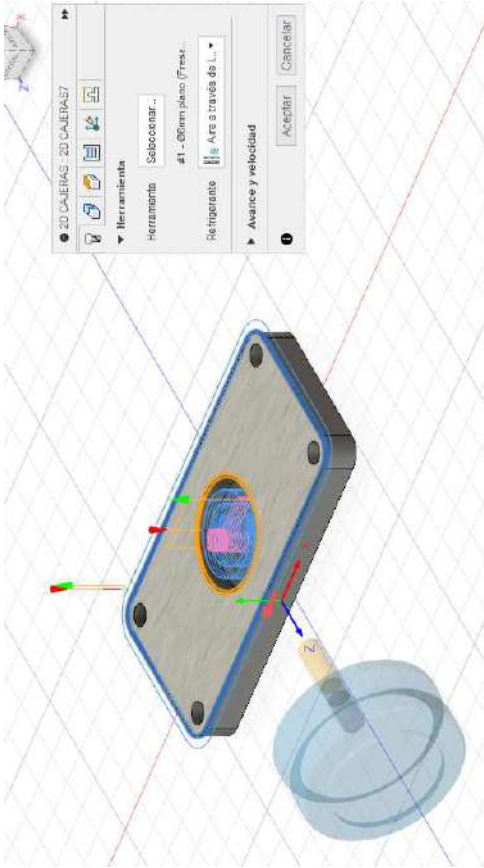
Longitud por

0.6 in

Seleccionar

Cancelar

Para finalizar la configuración de la herramienta, debemos seleccionar el tipo de refrigerante para la fresa. En este caso vamos a seleccionar simplemente AIRE, ya que nuestros equipos no cuentan con sistema de refrigeración por líquido soluble.

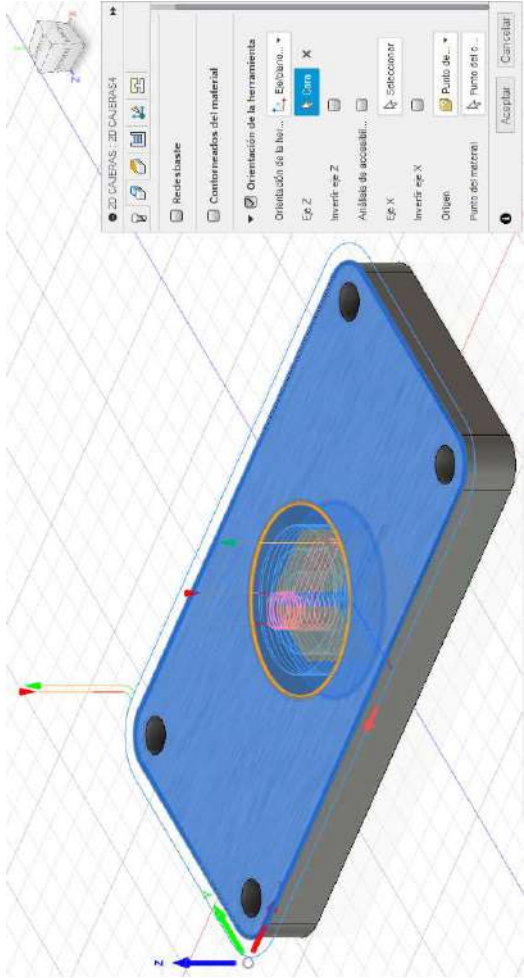


Solapa 2_Material: Vamos a detallar los pasos para configurar el material

El primer paso para configurar el material es acceder a la solapa de "Orientación de la Herramienta"

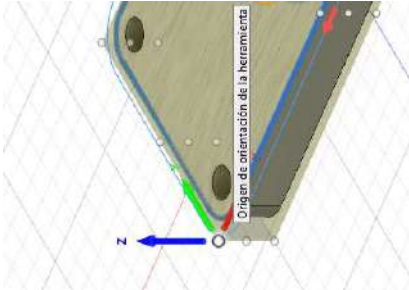


Dentro de ésta solapa, debemos seleccionar para el EJE Z cuál va a ser la cara apropiada del material. En este caso seleccionaremos la parte superior del modelo en pantalla:



Luego debemos seleccionar cual será el punto CERO o punto de inicio del trabajo para la herramienta seleccionada:

Para eso, vamos a seleccionar dentro de ORIGIN el punto de origen para el material. Esto significa seleccionar la esquina del bloque de material a utilizar para que sea el origen de referencia para las estrategias de mecanizado. Seleccionaremos el siguiente punto de origen en el vértice del material como se muestra a continuación:



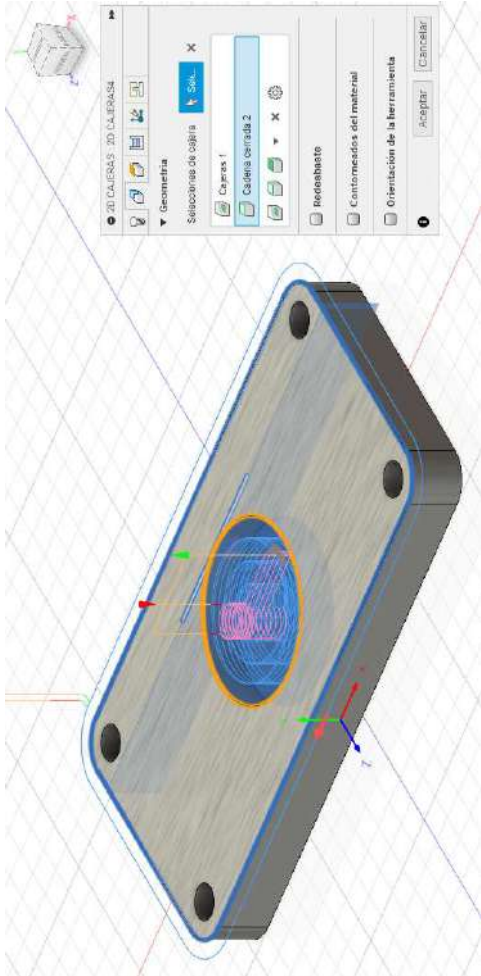
Una vez seleccionado el origen del modelo y el punto del material en la esquina izquierda delantera, como se muestra en la imagen, pasaremos a seleccionar el área a mecanizar mediante CAJERA 2D



El segundo paso para configurar el material es entrar a la solapa "Geometría"



Una vez dentro de la pestaña de Geometría, vamos a seleccionar la opción de CADENA CERRADA

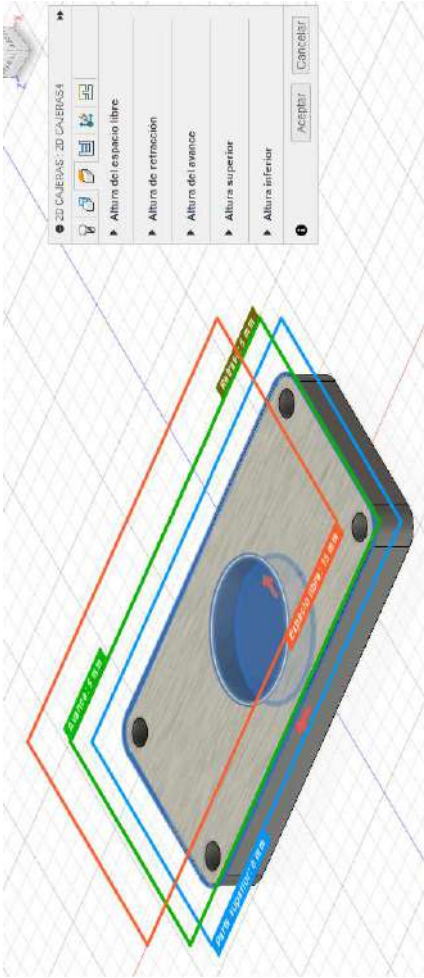


Luego debemos seleccionar la sección que queremos mecanizar mediante la estrategia de CAJERAS 2D.

En este caso, vamos a seleccionar el círculo central para realizar éste mecanizado.

Realizado este paso, quedará configurado el material, la orientación de la herramienta y la selección para la caja 2D

Solapa 3_ Alturas:



A continuación vamos a configurar las alturas de seguridad, con esto vamos a asegurar el desplazamiento del husillo junto con la fresa a lo largo de la placa de material seleccionada para el trabajo. Al tener que descender para realizar los movimientos de fresado, es necesario colocar una altura prudente para que el husillo (y la herramienta que posee) no colisionen con ningún objeto en la mesa de trabajo, ni con el propio material a fresar.

En este menú tenemos opción de configurar las siguientes variables de altura:

Altura del espacio libre:

es la distancia de seguridad que va aplicarse desde la parte superior del material hasta la punta de la herramienta al momento de desplazarse desde el punto de inicio hasta comenzar a realizar las operaciones de fresado

Altura de retracción:

es la distancia de seguridad que va aplicarse desde la parte superior del material hasta la punta de la herramienta al momento de desplazarse entre las operaciones de fresado (retracción de la herramienta antes de comenzar el siguiente comando de fresado)

Altura del avance

es la distancia de seguridad que va aplicarse desde la parte superior del material hasta la punta de la herramienta al momento de desplazarse entre las operaciones de fresado (avance de la herramienta antes de comenzar el siguiente comando de fresado)

el valor a colocar en las 3 alturas es 10 mm. Con esta distancia nos aseguramos no colisionar con ningún objeto ni parte del modelo a mecanizar. Preservando la fresa y el trabajo. Cabe destacar que cuánto más altura se coloca, más demora en realizarse el trabajo. En caso de utilizar FIJACIONES EXTRA de altura Específica, repasar la altura máxima de dichos elementos de fijación y sumarla a la medida de 10mm.

Para no equivocarnos y mezclar los valores de las alturas desde el punto donde son tomadas, colocar siempre desde ALTURA SUPERIOR



Altura Superior

es la distancia desde la cual se van a aplicar las alturas anteriormente mencionadas. Se recomienda para un cálculo simple, colocar 0 que es igual a la superficie superior del material a mecanizar.

Altura Inferior

es la distancia indese la cual se van a aplicar las alturas anteriormente mencionadas. Se recomienda para un cálculo simple, colocar 0 que es igual a la superficie superior del material a mecanizar. De este modo, evitaremos confusiones en las alturas del material que afecten las alturas de seguridad.

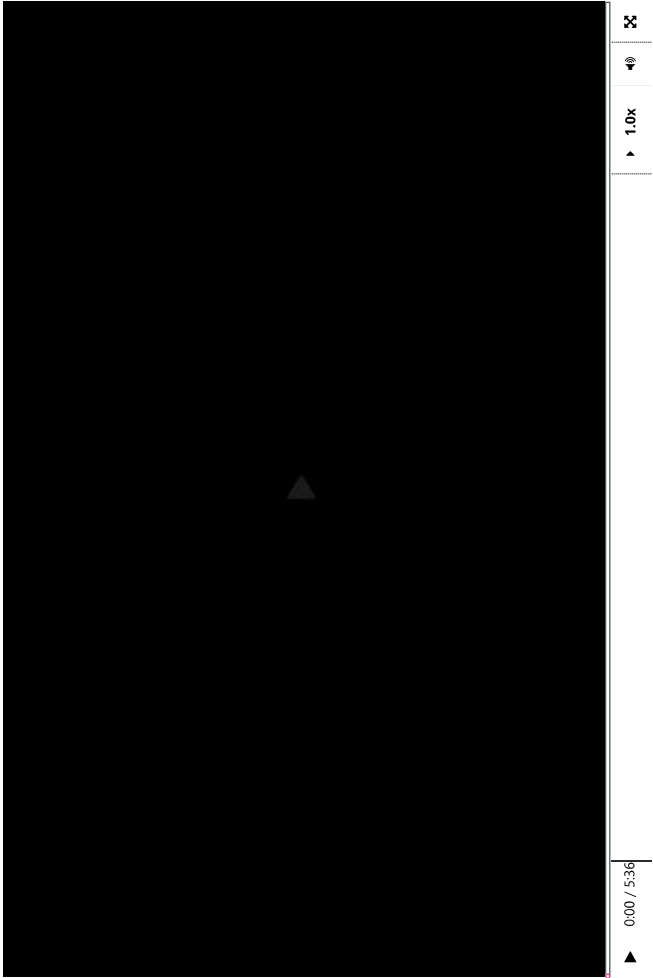


En la altura superior, colocaremos desde ORIGEN y 0 mm en el offset. De esta manera nos aseguramos que se aplicaran todas las alturas de seguridad desde el punto superior en la superficie del material a fresar.

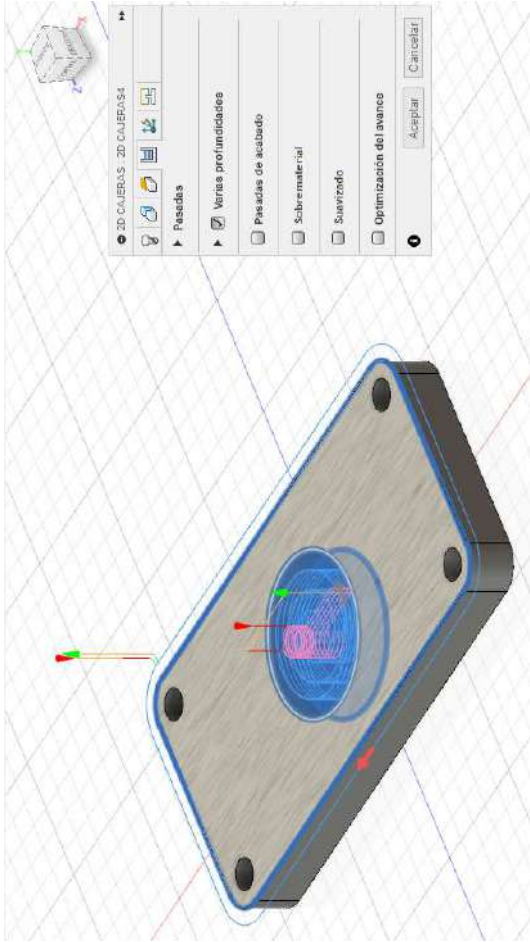
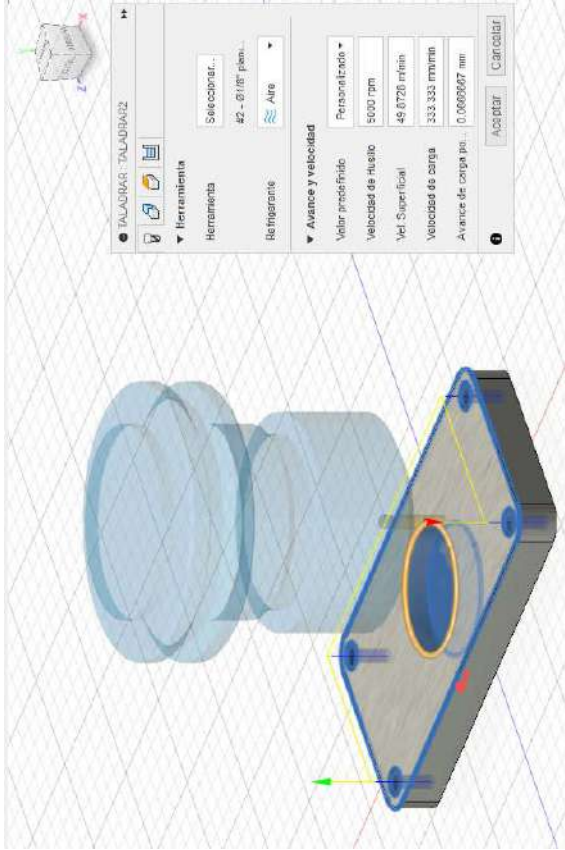
En la altura Inferior debemos asegurarnos que desde sea los CONTORNEADOS SELECCIONADOS y el offset sea 0 mm. De esta manera las alturas de seguridad serán aplicadas teniendo en cuenta el espesor real del modelo mecanizar.

Solapa 4_ Pasadas:

Operaciones Básicas : Taladrado



Operaciones Básicas : Taladrado



El menú pasadas, permite controlar si queremos mecanizar desde la superficie superior del modelo hasta la profundidad indicada en una o varias pasadas. Dependiendo de la dureza del material , el diámetro de la fresa y la velocidad de la operación, podemos precisar realizar la extracción del material en varias pasadas.

En esta sección, vamos a centralizarlos en la solapa **"Variar Profundidades"** del menú **PASADAS**



El único valor que vamos a modificar para tener control sobre las pasadas en profundidad va a ser la **"reducción de desbaste"**

En este campo vamos a colocar **1 mm** de a vez, significa que la fresa va a bajar en **"escalones" de 1mm** hasta alcanzar la profundidad deseada

El resto de los parámetros los vamos a dejar tal cual la imagen de arriba.

Multi Ejes: Este menú no va a ser seleccionado ,ni modificado , dado que las máquinas presentes en los LAB-A NO poseen multi ejes (más de 3 ejes)

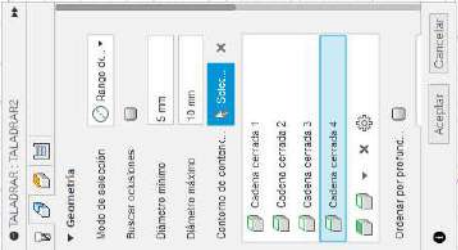
Conexiones: Este menú no va a ser seleccionado ,ni modificado , dado que en las operaciones de CAJERAS 2D NO es necesario colocar conexiones para evitar el desprendimiento de la pieza

El menú taladrado es muy similar al menú **CAJERAS 2D** y vamos a ver qué parámetros son los que debemos completar de manera diferente al menú **CAJERAS 2D**

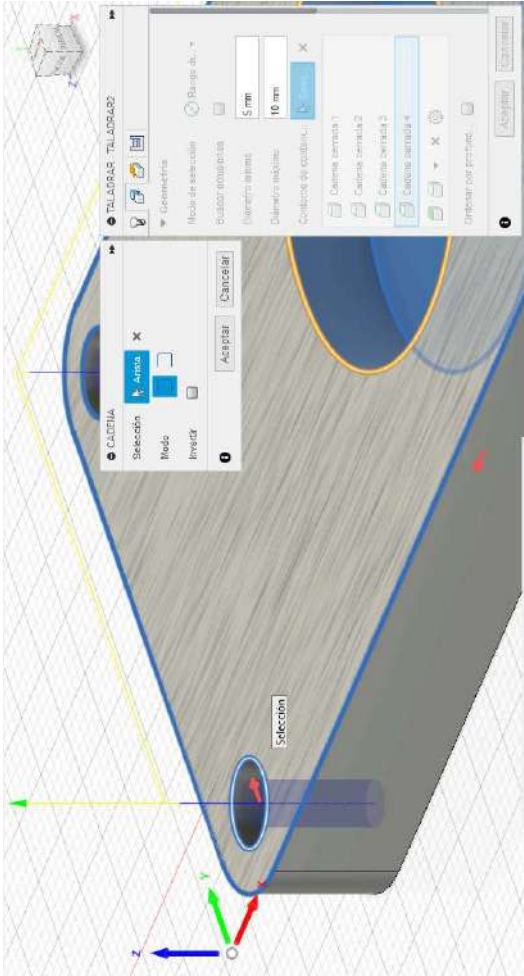
El menú de Herramienta queda configurado de la **misma manera** que en el menú **CAJERAS 2D**



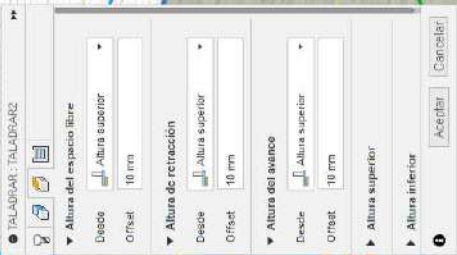
La solapa de MATERIAL configuramos de la siguiente manera:



configuramos el menú de material tal cual figura en la imagen y tomamos cuidad de seleccionar cada uno de los círculos que queremos taladrar (podemos seleccionar la cara del círculo, la circunferencia del perímetro o el punto central del mismo) de la siguiente manera:

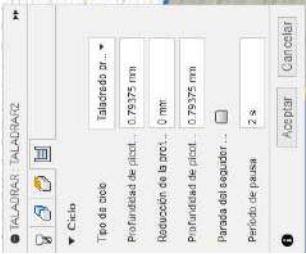


La solapa de **ALTURAS** queda exactamente igual que en el **MENU de CAJERAS 2D**



Solapa de CICLOS (las "PASADAS" del menú Taladrado)

El menú de **CICLOS** reemplaza el menú de las **PASADAS** en el menú **CAJERAS 2D**. Desde éste menú seleccionaremos la cantidad de pasadas que dará la fresa hasta lograr taladrar el orificio seleccionado



Dentro de este menú, nos vamos a centrar y modificar los parámetros de TIPOS DE CICLO y PERÍODO DE PAUSA

TIPOS DE CICLO: determina el tipo de bajada que va a dar el husillo y de qué manera va a realizar el taladrado la fresa. Puede ser de una bajada, o con pausas y retracciones para evitar forzar la fresa y sobrecalentar el material. Dentro de las estrategias ofrecidas en el menú , vamos a seleccionar la opción **taladro profundo: retracción total**

Taladrado: salida rápida: por ejemplo G81: la herramienta se desplaza a la altura de retracción, avanza hasta alcanzar la profundidad y sale rápidamente a la altura de retracción. Para agujeros con profundidades inferiores a tres veces el diámetro de la herramienta.

Escariado: parada del seguidor y salida rápida: por ejemplo G82: la herramienta se desplaza a la altura de retracción, avanza hasta alcanzar la profundidad, se para a fin de mejorar el acabado inferior y se desplaza rápidamente hacia la altura de retracción.

Rotura de virutas: retracción parcial: por ejemplo G72: la herramienta picotea varias veces y se retrae para limpiar virutas. Para agujeros con profundidades inferiores a tres veces el diámetro de la herramienta.

Taladrado profundo: retracción total: por ejemplo G83: la herramienta picotea varias veces y se retrae completamente para limpiar virutas. También se denomina taladrado de picado.

Roscado: por ejemplo G73: la herramienta crea roscas a la derecha o a la izquierda en un agujero. La dirección de la rosca depende de la herramienta seleccionada.

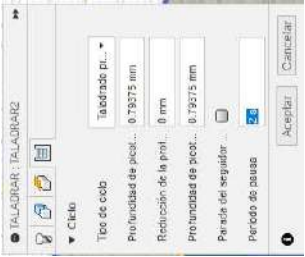
Para obtener más información, haga clic en el icono de información en la parte inferior izquierda del cuadro de diálogo.



Período de pausa:

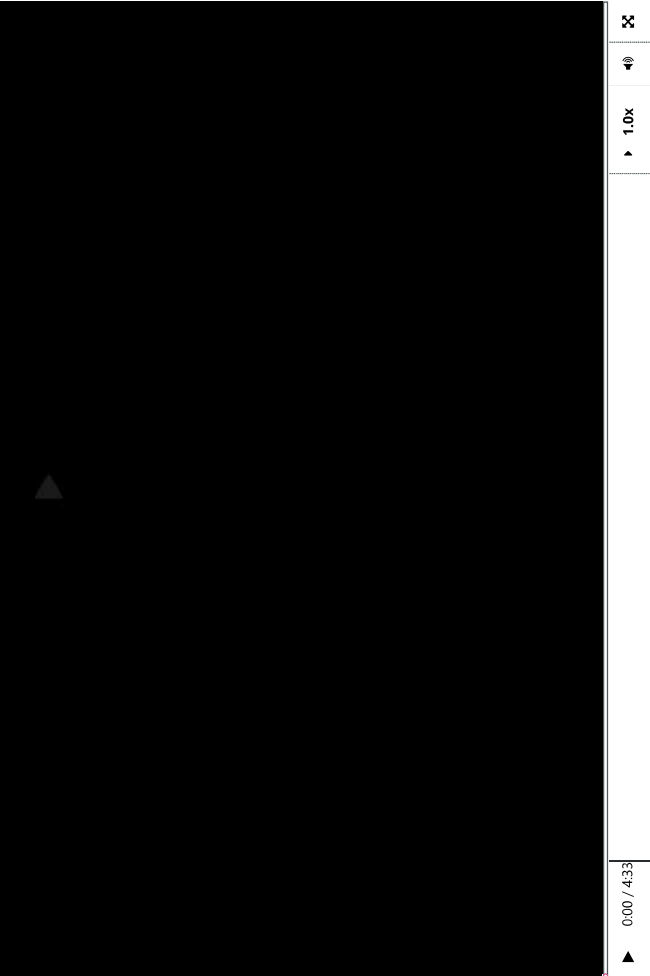
Este 2do parámetro a modificar, determina el tiempo que transcurre entre cada bajada de "picoteo" de la fresa dentro del oficio a taladrar. Se utiliza para dar tiempo a refrigerar la fresa no sobrecalentar el material

Vamos seleccionar el período de tiempo de **2 segundos**



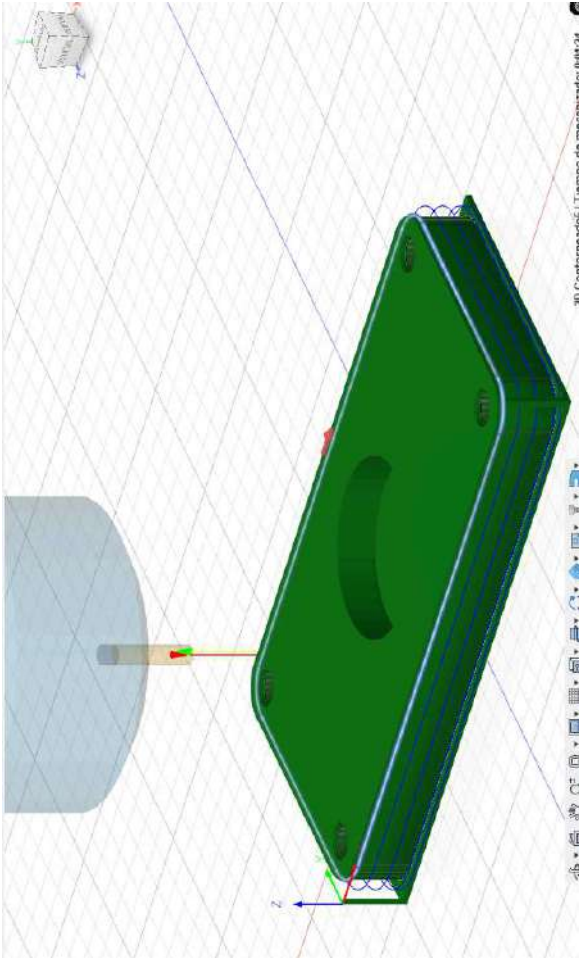
Con esto dejamos configurado el menú de **Taladrado**

Operaciones Básicas : Contorno 2D



Operaciones Básicas : Contornos 2D

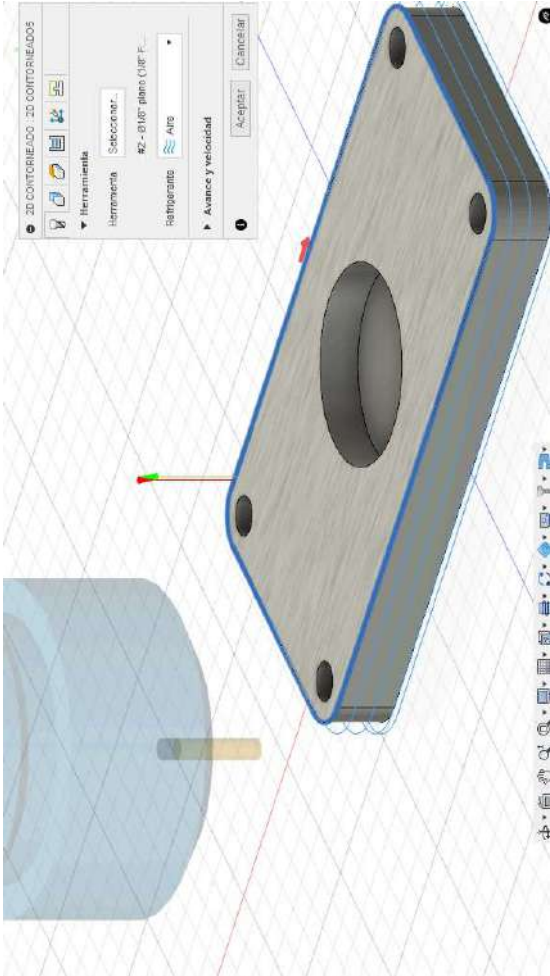
El menú de **Contornos 2D** es el que nos permite realizar el **corte final** de la piezas, por medio de sus líneas de contorno. Este comando nos permite desprender la pieza del bloque de material donde se está fresando y generando el modelo



A continuación veremos cómo setear el menú para realizar el corte final sobre el modelo.

Dentro del menú **2D CONTORNEADO**:

configuraremos la solapa de herramienta al **igual** que en los comandos anteriores.



La solapa **GEOMETRÍA (MATERIAL)** :

Vamos a seleccionar el contorno de la pieza indicando que ese contorno es el perímetro que la herramienta va a usar como referencia para ir descendiendo hasta llegar a la base del material y cortar totalmente el contorno.



luego de seleccionar las aristas del contorno, procedemos a completar y configurar el menú del **material** y la **orientación de la herramienta al igual** que en los menús anteriores (**Cajeras 2D y Taladrado**)



Solapa ALTURA:

se configura igual que en los comandos anteriores

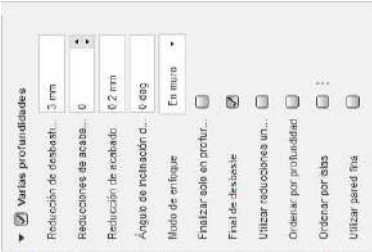


Solapa PASADAS:



En esta solapa vamos a configurar la cantidad de **pasadas (profundidad)** de los cortes en el perímetro de la pieza para poder desprenderla del material.

Vamos a centrarnos solamente en la pestaña de **VARIAS PROFUNDIDADES** sin modificar ningún parámetro de las otras solapas ofrecidas en el menú



Dentro de la pestaña de **VARIAS PROFUNDIDADES** , vamos a centrarnos en los parámetros:

Reducción de desbaste: que es la profundidad de cada pasada desde arriba hacia abajo hasta cortar el material. Tenemos que tener en cuenta que cuanto más profunda es la pasada, menos tiempo de mecanizado insume y más se exige la herramienta. Y cuanto menos es la profundidad, mayor es el tiempo de mecanizado y más se preserva la herramienta.

Para la herramienta seleccionada en este curso (**fresa plana de 3mm**) la profundidad de bajada será de **1 mm**

Final de desbaste: este parámetro activado va a permitir una última pasada en la profundidad máxima del comando, realizando una **“repasada”** que eliminará posibles restos del material que aún no se hayan fresado.

Con éstas configuraciones damos por terminada la configuración de comando **2D CONTORNEADO**

Generar y Guardar código .NC (Código G)

