

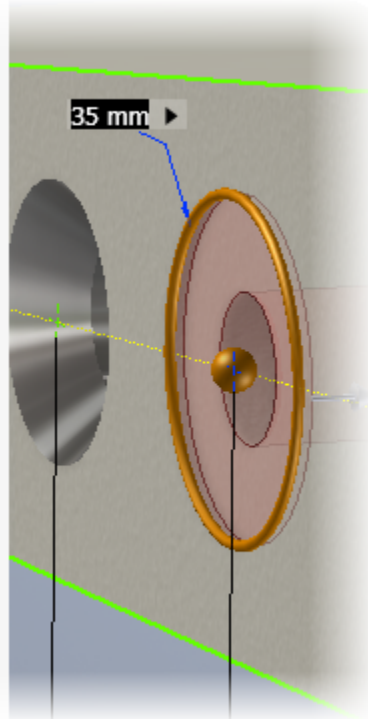
Procedimiento para crear agujeros

Coloque rápidamente los agujeros con valores predefinidos, o bien especifique las dimensiones de los agujeros y las opciones de punto de taladro, terminación y tipo de rosca utilizando el panel de propiedades.

Novedades: [2018](#), [2019](#), [2019.1](#)

Conceptos clave

- El flujo de trabajo del [panel de propiedades](#) es progresivo y va desde la parte superior hasta la parte inferior del panel. Los parámetros de una sección afectan a la operación y definen el contexto para las siguientes secciones del panel.
- Los paneles de propiedades utilizan una **ruta de navegación** para los pasos del proceso. Puede hacer clic en el texto de la ruta de navegación para acceder a ese paso del proceso. Por ejemplo, durante la creación del agujero, si hace clic en la ruta de navegación "Boceto", accederá al entorno de boceto. Al hacer clic en Agujero, se activa el entorno de la operación de inserción. Puede cambiar el nombre de las operaciones y los bocetos en sus rutas de navegación.
- Para **cambiar el nombre** de los nodos de agujero y boceto activos, en el panel de propiedades, haga clic en el texto de la ruta de navegación para seleccionarlo y, a continuación, haga clic de nuevo para editar el texto.
- Los valores de los parámetros se pueden editar en el panel de propiedades, en el lienzo o haciendo clic en el **manipulador del parámetro** de la operación para arrastrarlo. Los manipuladores activos aparecen resaltados en el lienzo y en el panel de propiedades el campo asociado está activado.



- Se pueden confirmar los valores editados del panel de propiedades pulsando **Intro** o **Tab** para ir al siguiente campo. Pulse **CTRL+Intro** para crear el agujero y cerrar el panel de propiedades.
- Información visual de edición de valores:** cuando un valor no es válido (por ejemplo, cuando la longitud de rosca especificada es superior a la profundidad del agujero), el color del valor se vuelve rojo. Cuando el valor es válido,

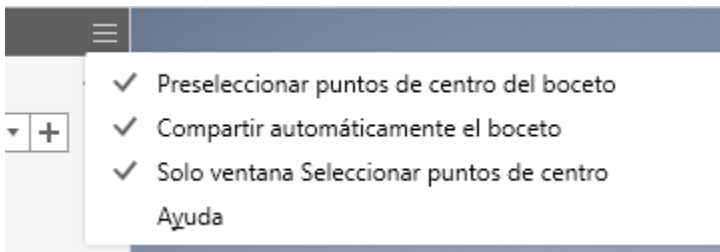
el color del valor es negro.

- Para utilizar parámetros o cotas existentes, al colocar agujeros, utilice la combinación **Ctrl+clic** cuando seleccione el parámetro al que quiera hacer referencia. El campo del valor se rellena con el nombre del parámetro.
- Si está editando un boceto, utilice los comandos que crean, proyectan o duplican los centros de los agujeros. Estos se incluyen en la operación Agujero.
- La experiencia del panel de propiedades es la misma tanto si trabaja en un modelo de pieza como en uno de ensamblaje.
- Las operaciones de agujero anteriores creadas mediante la opción Posición lineal tienen, cuando se migran, un boceto con puntos y restricciones.
- Para las piezas de chapa, la profundidad del agujero por defecto para Distancia es el parámetro Grosor.

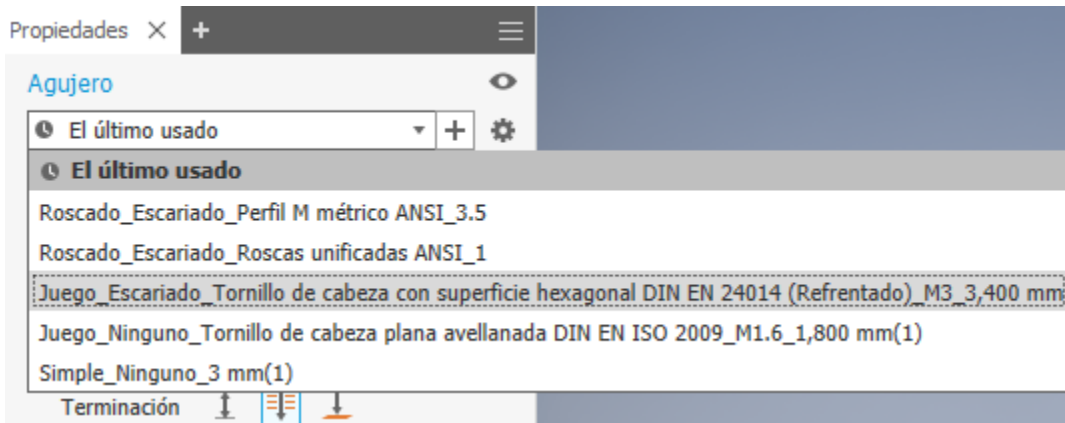
Procedimiento para crear agujeros

1. Haga clic en ficha Modelo 3D ➤ panel Modificar ➤ Agujero .

2. **Opcional:** compruebe en el menú del panel que las opciones que desea estén activadas. Las dos opciones son las siguientes:



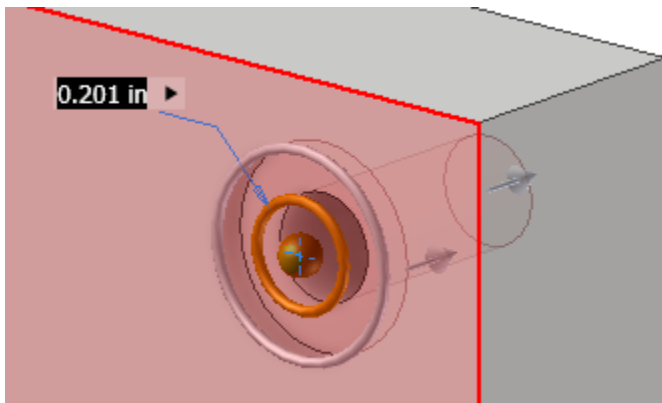
- **Preseleccionar puntos de centro del boceto:** al activar esta opción, todos los centros del boceto que no se hayan utilizado en el boceto activo se seleccionan automáticamente para utilizarse con el comando Agujero, por lo que cada centro se rellena con un agujero. Utilice Ctrl+clic para eliminar los centros en el conjunto de selección. Desactive la opción para inhabilitar la preselección.
 - **Compartir automáticamente el boceto:** cuando se utiliza el comando Agujero, si existen centros de boceto sin utilizar al hacer clic en  (**Crear nuevo agujero**), el boceto se compartirá automáticamente para utilizarse al crear el siguiente agujero. Si no se utiliza el boceto para el siguiente agujero, o hace clic en Cancelar o Esc, el boceto dejará de compartirse. Puede compartir un boceto de forma manual haciendo clic con el botón derecho en el nodo del navegador de bocetos y haciendo clic en Compartir boceto. Esta opción únicamente está disponible en el entorno de piezas.
 - **Solo ventana Seleccionar puntos de centro:** por defecto, este parámetro está **activado** y en la selección de la ventana solo se capturarán los objetos del punto central. Si desea seleccionar cualquier tipo de objeto de punto, que es un comportamiento heredado, pulse para **desactivar** este parámetro.
3. **Especifique un valor predefinido.** Si no hay valores predefinidos o el valor preferido no existe, continúe con el proceso especificando los parámetros de agujero necesarios.



Nota: Cuando haya terminado de especificar los parámetros y haya pulsado Aceptar, se crea automáticamente un valor predefinido llamado **El último usado**. Puede continuar usando el valor predefinido o guardarlo con el nombre que especifique. Los valores de tolerancia de los parámetros de agujero se guardan como predefinidos.

Importante: Si desea crear un valor predefinido y la opción está desactivada, el archivo **HoleCmd.preset** se establece en *Solo lectura*. Vaya a la carpeta %USERPROFILE%\AppData\Roaming\Autodesk\Inventor xxxx\Presets. Pulse con el botón derecho del ratón el archivo predefinido y seleccione Propiedades. En la sección Atributos de la ficha General, desactive la opción Solo lectura.

4. **Especifique la posición.** No se requiere un boceto existente. Entre los valores de entrada válidos para ubicaciones de agujeros, se incluyen una cara, punto de boceto (final o medio) o punto de trabajo.



Al hacer clic en una cara se selecciona el cuerpo asociado a la cara, se crea un boceto y se coloca el centro del agujero. Al hacer clic en un punto se coloca el centro del agujero y, a continuación, puede seleccionar una cara, un plano de trabajo o una arista lineal para definir la dirección del agujero. Al hacer clic en un plano de trabajo, se crea un boceto en el plano y coloca un centro del agujero.

Para editar el boceto, utilice el acceso de la ruta de navegación en la parte superior del panel Propiedades. Si está visible un boceto con varios centros de agujero, se seleccionarán todos los centros de agujero sin un agujero asociado.

Consejo: Si el flujo de trabajo de diseño utiliza un boceto con varios centros de agujeros para agujeros de distintos tamaños, podrá anular rápidamente la selección de todos los centros de agujeros seleccionados mediante el botón **Borrar selecciones** (X) en el extremo de la lista **Posición** en la sección **Posición**.

Posiciones

- a. Especifique la posición del agujero mediante las siguientes acciones:

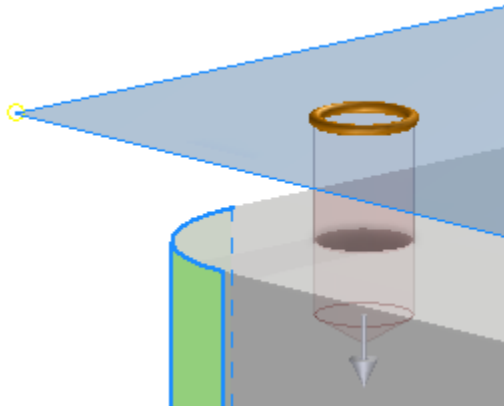
- Haciendo clic en cualquier parte de la cara plana o el plano de trabajo. El centro del agujero se coloca en el lugar donde se hace clic. Puede arrastrar los centros de agujeros sin restricciones para cambiar su posición.
- Seleccione un punto de boceto y, a continuación, una arista lineal (en paralelo al eje del agujero) o cara/plano de trabajo (perpendicular al eje del agujero).

- b. Haga clic en una arista de referencia para insertar las cotas. Las cotas de ubicaciones lineales se pueden seleccionar, editar o eliminar cuando se está en el comando Agujero. Seleccione la cota y cambie el valor o use la tecla Suprimir para eliminar la cota.

Nota: Para hacer referencia a cotas de boceto existentes, utilice **Ctrl+clic** al seleccionar la cota en cuestión.

- c. Para crear agujeros concéntricos, coloque el centro del agujero y haga clic en la arista del modelo o la cara curvada con respecto a la que deba ser concéntrico el agujero.

Nota: Puede seleccionar una arista de plano y, a continuación, una arista del modelo o la cara curva para colocar un centro de agujero concéntrico. La profundidad del agujero se mide a partir del plano de trabajo.



- d. Para eliminar un centro de agujero de la selección y mantenerlo en el boceto, utilice CTRL+clic y seleccione el centro del agujero. Para eliminar el agujero y el centro de agujero, seleccione y elimine el centro de agujero.
- e. Para borrar la selección, utilice el botón **Borrar selección/Borrar selecciones**  situado al final del elemento seleccionado.

Sólidos

- a. Si hay dos o más cuerpos sólidos en el archivo de piezas, pulse el selector Sólidos para designar los cuerpos sólidos participantes.

5. Especifique el tipo. Un tipo consta de: Tipo de casquillo y Tipo de agujero.

Tipo de agujero

-  **Agujero sencillo** crea un agujero plano sin rosca. No se requiere configuración adicional.
-  **Agujero con juego** crea agujeros estándares, sin rosca (y normalmente con pasante) que coinciden con fiadores específicos. Utilícelos para crear agujeros con juego para fiadores normalizados basados en una biblioteca de datos de fiadores normalizados.

Nota: La información de los fiadores se puede incluir en las notas de agujero de los dibujos.

Para administrar los datos de juego, Autodesk Inventor utiliza la hoja de cálculo Clearance.xls de Microsoft Excel, que se encuentra en la carpeta de datos de diseño. Las opciones de la aplicación o los parámetros del proyecto influyen en la ubicación del archivo de hoja de cálculo. Puede cambiar el orden en el archivo para que el juego utilizado con más frecuencia aparezca en la primera posición. Edite la hoja de cálculo de juegos y cambie el número de orden (de 1 a n) de la celda B1 de cada hoja para que coincida con la prioridad. Para activar el nuevo orden, reinicie el programa.

-  **Agujero roscado** permite crear un agujero con una rosca definida. Especifique agujeros roscados en tamaños normalizados según el sistema Inglés o Métrico. Para las operaciones de agujero de pieza, se puede seleccionar un tamaño de rosca común de una lista y se calculará su diámetro.

-  **Agujero roscado cónico** permite crear un agujero con una rosca cónica definida. Especifique el tipo y el tamaño de la rosca, y la dirección de giro a derecha o a izquierda. Autodesk Inventor determina automáticamente el diámetro, el ángulo de inclinación y la profundidad de rosca. Especifique agujeros roscados inclinados en tamaños normalizados según el sistema Inglés o Métrico.

Tipo de casquillo

-  **Ninguno** se utiliza para definir un agujero taladrado sencillo. Tiene un diámetro especificado y está a nivel de la cara plana.
-  **Los agujeros escariados** tienen una profundidad de escariado, un diámetro de escariado y un diámetro específico. No es posible usar la opción Agujero roscado cónico con la opción Escariado.
-  **Los agujeros refrentados** tienen una profundidad de refrentado, un diámetro de refrentado y un diámetro específico. La medida de la profundidad del agujero y de la rosca comienza en la superficie inferior del refrentado. En un archivo de piezas, se puede especificar un valor cero (0) como valor de profundidad de taladrado en los agujeros refrentados. Por ello, ahora se puede insertar un agujero refrentado en la cara de terminación de un cuerpo.
- En los agujeros de  **avellanado** se especifica un diámetro de agujero y avellanado, así como una profundidad y un ángulo de avellanado.

6. Especifique las opciones de terminación del agujero:

Terminación

-  **Distancia** define el método de terminación del agujero. Utiliza un valor positivo para la profundidad del agujero. La profundidad se mide perpendicularmente a la cara plana o al plano de trabajo.
-  **Pasante** extiende un agujero por todas las caras.
-  **Hasta** termina un agujero en la cara plana especificada. Seleccione la superficie en la que finaliza la terminación del agujero.
 - Haga clic en el botón de selección **Superficie** para terminar el agujero en una cara o una superficie seleccionada.
 - Si está desactivada, elija la opción **Extender a** cuando la cara o el cuerpo de terminación no intersequen con la operación de agujero.

Nota: El valor por defecto de **Extender a** es que esté activada.

Dirección

Dirección está disponible cuando se utilizan las opciones de terminación Distancia y Pasante.

-  **Dirección 1** (por defecto), especifica la dirección del agujero hasta la cara seleccionada.
-  **Dirección 2** invierte la dirección del agujero.
-  **Simétrico** solo está disponible para los tipos de agujero Taladrado, Sencillo y Pasante. Se crea un tipo de agujero simétrico con extrusión en dos direcciones.
- **Punta de taladro**
 -  **Plano** permite crear un punto de taladro plano.

-  **Ángulo** crea puntas en ángulo. En la lista desplegable, especifique una cota angular, o bien designe una geometría en el modelo para medir un ángulo personalizado o mostrar las cotas. La dirección positiva del ángulo se mide desde el eje del agujero, normal a la superficie plana.

7. La opción **Roscas** se activa cuando se selecciona el tipo de agujero Roscado o Roscado cónico. Especifique los parámetros del agujero:

- **Tipo** especifica el tipo de rosca. Elija una opción en la lista de roscas estándares.

El tipo de rosca Roscas unificadas ANSI es un ejemplo de tipo de rosca basada en pulgadas. El tipo de rosca Perfil M métrico ANSI es un ejemplo de rosca basada en milímetros. La especificación NPT es un ejemplo de tipo de rosca basada en pulgadas. El tipo de rosca Inclinación interna ISO es un ejemplo de rosca basada en milímetros.

- **Tamaño** especifica el tamaño de la rosca. Elija una opción en una lista de tamaños nominales para el tipo de rosca seleccionada.

Cada diámetro nominal dispondrá de uno o varios pasos. Cada combinación de diámetro nominal y paso dispondrá de una o varias clases.

- **Designación** especifica el paso de rosca.

El paso es la distancia desde un punto de una rosca hasta un punto correspondiente en la siguiente rosca medida en paralelo al eje.

Nota: si usa unidades imperiales, el paso es igual a 1 dividido por el número de roscas por pulgada.

- **Diámetro** muestra el valor del diámetro del agujero para el tipo de operación de agujero. Este valor hace referencia a la forma en que las vistas de dibujo representan las roscas.

Para cambiar este valor, vaya a Herramientas ► Opciones ► Parámetros del documento ► ficha Modelo. Cambie el valor de Diámetro de agujero roscado. El diámetro del agujero se define automáticamente en función de la especificación de la rosca en Thread.xls.

- **Clase** especifica la clase de ajuste para la rosca interna.

Nota: En el caso de las roscas inglesas, la letra A representa roscas externas y la letra B, orificios interiores roscados. Utilice números más altos para requisitos de ajuste más precisos. Por ejemplo, utilice 2B para tornillos, pernos, tuercas y otras aplicaciones generales. Utilice 3B para con unos requisitos de precisión y ajuste mucho más exigentes.

- **Profundidad completa** especifica roscas para toda la profundidad del agujero y solo puede especificarse para agujeros roscados.

- **Dirección** permite especificar cómo se enroscan las roscas.

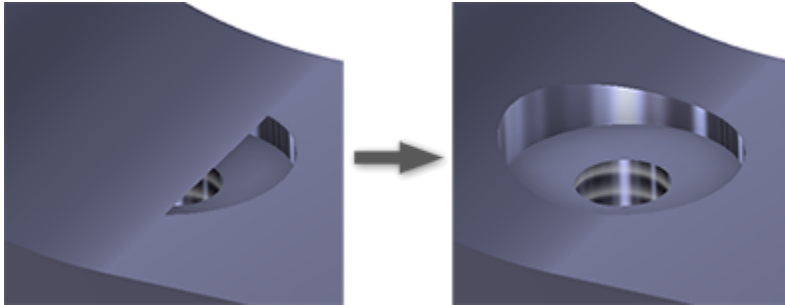
-  Con la opción Izquierda, las roscas giran en sentido antihorario cuando se visualizan en dirección perpendicular al eje del agujero en dirección de retroceso. Un tornillo roscado a izquierdas se introduce en la tuerca cuando se gira en el sentido contrario de las agujas del reloj.
-  Con la opción Derecha, las roscas giran en sentido horario cuando se visualizan en dirección perpendicular al eje del agujero en dirección de retroceso. Un tornillo roscado a derechas se introduce en la tuerca cuando se gira en el sentido de las agujas del reloj.

8. **Fiador** se activa cuando se especifica el tipo de agujero con juego.

- **Standard** especifica el estándar del fiador. Seleccione una opción en una lista.
- **Tipo de fiador** especifica el tipo de fiador. Seleccione una opción en una lista.
- **Tamaño** selecciona el tamaño del fiador en una lista.
- **Ajuste** especifica el ajuste del agujero con juego (Normal, Cerrado u Holgado) en relación con el fiador seleccionado.

9. En **Configuración avanzada** encontrará opciones adicionales, entre las que se incluyen:

- **iMate** permite insertar automáticamente una iMate en el agujero que se va a crear. Para más información sobre las iMates, consulte [Aspectos generales de las iMates](#).
- **Extender el inicio** permite alargar la cara inicial de un agujero al primer lugar donde no haya una intersección con el cuerpo objetivo. Extender el inicio elimina un fragmento resultante de la creación del agujero. Si el resultado no es lo que se espera, anule la selección de la opción Extender el inicio para deshacerlo.



Nota: En el caso de las piezas multicuerpo, la acción Extender el inicio no se extiende a un cuerpo secundario. Una excepción a esto se produce cuando el cuerpo secundario interseca con el volumen del cuerpo del agujero que se va a eliminar. El área de intersección se elimina.

10. Pulse **Aceptar** o, para crear otro agujero con la definición actual, haga clic en **Crear nuevo agujero**  y continúe utilizando el comando Agujero. Puede utilizar **Ctrl+Intro** en lugar de pulsar Aceptar.

Edición de las operaciones de agujero

En el explorador del modelo, edite una operación de agujero mediante una de las siguientes acciones:

- Haga doble clic en el nodo de la operación.
- Haga clic con el botón derecho en el nodo de la operación y seleccione **Editar operación**.

Se muestra el panel de propiedades y puede modificar los parámetros de la operación de agujero.

¿Necesita otro agujero? Haga clic en el texto de la ruta de navegación de **Boceto**, añada un centro del agujero y, a continuación, haga clic en el texto de la ruta de navegación de **Agujero** para que se añada el agujero.

Los campos de valores se muestran en el panel de propiedades y en el control de edición del lienzo. Pueden utilizarse para especificar el valor de la cota o la ecuación que se utilizará para el valor. También puede editar los parámetros en el lienzo o en el área gráfica. Cuando se edita una cota de agujero utilizando una entrada del teclado, puede pasar a usar el ratón y los manipuladores sin tener que hacer clic en otro comando para seleccionar el manipulador.

Los campos de valores tienen un menú de opciones desplegable con los valores usados recientemente y otras herramientas para especificar una entrada. Son los de:

- La opción **Medir** activa el comando de medición y utiliza el valor medido como entrada para el campo.
- La opción **Cota de referencia** permite seleccionar y hacer clic en la operación cuyas cotas desee seleccionar. A continuación, debe seleccionar la cota que desee utilizar. El parámetro de cota seleccionado se asigna al campo Valor.
- **Tolerancia...** muestra la operación del [cuadro de diálogo Tolerancia](#) para que la use.

Supresión de operaciones de agujero

Cuando se suprime una operación de agujero, tiene la opción de suprimir el boceto subyacente que contiene las cotas de referencia y la geometría proyectada.

Para eliminar una operación de agujero, realice una de las acciones siguientes:

- En el explorador del modelo, haga clic con el botón derecho del ratón en un nodo de operación y seleccione **Suprimir**.
- Defina la opción Selección en Prioridad de operación y seleccione la operación de agujero.

Si lo desea, realice otras selecciones en el cuadro de diálogo Suprimir operaciones y seleccione **Aceptar**.

Edición de los nombres de operaciones y bocetos en la ruta de navegación

Al crear o editar una operación de agujero:

1. Haga clic en el texto de la ruta de navegación que quiera editar para activarlo.
2. Haga clic en el texto de nuevo para activar el modo de edición.
3. Modifique el texto.
4. Pulse Intro para confirmar el cambio.

Tema principal: [Acerca de operaciones predefinidas](#)

Conceptos relacionados

- [Tablas de agujeros](#)

Tareas relacionadas

- [Procedimiento para editar cotas de agujero](#)



Salvo que se indique lo contrario, este trabajo se suministra bajo una [licencia Creative Commons de Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](#). Consulte las [Preguntas frecuentes de Autodesk acerca de Creative Commons](#) para obtener más información.

© 2020 Autodesk Inc. Todos los derechos reservados.