



NOVEDADES DE MASTERCAM 2019

Mayo 2018

CON LA TECNOLOGÍA DYNAMIC
MOTION™ DE MASTERCAM 

Mastercam®
Be Dynamic.

NOVEDADES DE MASTERCAM 2019

Mayo 2018

© 2018 CNC Software, Inc. Todos los derechos reservados.

Software: Mastercam 2019

Términos de uso

El uso de este documento está sujeto al Contrato de licencia para el usuario final de Mastercam. Puede encontrar el Contrato de licencia para el usuario final de Mastercam en:

<http://www.mastercam.com/companyinfo/legal/LicenseAgreement.aspx>

Asegúrese de contar con la información más reciente.

Es posible que se haya modificado o agregado información desde la publicación de este documento. La última versión del documento se instala con Mastercam o se puede obtener en el revendedor local. El archivo Léame (ReadMe.PDF), que se instala con cada versión, incluye la última información acerca de las características y las mejoras de Mastercam.

ÍNDICE

Introducción	9
Puntos destacados de la versión	9
Recursos de Mastercam	9
Contáctenos	10
Mejoras generales	11
Visualización de trayectoria avanzada	11
Mejoras en Analizar	13
Analizar distancia	13
Analizar trayectoria	14
Soporte de taladro múltiple	14
Caja envolvente	15
Capturar imágenes	15
Cambios en Archivo, Opciones	16
Configuración de gnomon dinámico	17
Mejoras en Compatibilidad de archivos	17
Soporte de "espacios de papel" de AutoCAD	17
Exportar opciones de STEP	17
Importar archivos ProE/Creo con datos de representación de límites	18
Soporte de datos de la presentación de la Definición basada en el modelo	19
Parasolid	19
Soporte de SolidEdge	19
Unigraphics NX	20
Archivos con varios flujos de datos	20
Encadenamiento guiado para encadenamiento parcial	21
Mejoras en Capas	21
Pegar entidades a una capa	21
Activar/desactivar todas las capas	22
Mastercam Simulator	23

Control de eje	23
Capturar/volver a reproducir	23
Bucle de color	24
Mostrar u ocultar carcasa de máquina	25
Guardar herramienta como estructura alámbrica o malla	26
Condiciones de parada	27
Acercamiento de línea de tiempo	28
Análisis de trayectoria	29
Visualización de material	30
Mejoras de anidado	31
Archivos INI de MCLink	31
Orden de las operaciones	31
Guardar imágenes a color	33
Mejoras en planos	33
Desde plano se muestra en color	33
El panel XY del gnomon se muestra en color	34
Configuración de cuadrícula y ejes de planos	35
Configuraciones rápidas guardadas como valores predeterminados	36
Vista de sección	37
Mejoras en la selección	39
Resaltado con iluminado	39
Selección de nodo de malla	41
Opciones de visualización del Administrador de trayectorias	41
Mejoras en la hoja de visualización	42
Visualización de herramienta de estructura alámbrica	43
Mejoras en el diseño	44
Mejoras en Dibujo	44
Achurado cruzado	44
Asociatividad del dibujo	44
Altura de la nota	46

Desencadenadores en pantalla	46
Mejoras en Sólidos y Preparación de modelo	47
Booleano	47
Chaflán	47
Desensamblar	47
Eje de agujero	48
Nuevas funciones de Alinear	48
Nueva función Agujero en Sólidos	50
Empujar/halar	51
Administrador de sólidos	52
Mejoras en Superficie	52
Nueva función Editar superficie	52
Power Surface	53
Superficie desde sólidos	55
Mejoras en Estructura alámbrica	55
Curva en una arista y Curva en todas las aristas	55
Nueva función Dividir	56
Unir entidades	57
Desplazar cadenas	57
Controles en pantalla	57
Punto en nodos	58
Spline unida	58
Mejoras en Fresado	59
Comprobar porta-herramienta	59
Accelerated Finishing™ de Mastercam	60
Nuevo flujo de trabajo de selección de punto	62
Omitir cajas menores a	63
Mejoras en 2D	64
Mejoras misceláneas	64
Mantener esquinas puntiagudas	64

Nueva trayectoria de chaflán de modelo	65
Mejoras en 3D	67
Mejoras en el desbaste de área	67
Nueva trayectoria de cresta constante	68
Tolerancia de suavizado	70
Velocidad de avance de transición	71
Mejoras en trayectoria multieje	71
Mejoras misceláneas	71
Desplazamiento frontal gradual	72
Procesos múltiples	74
Nueva trayectoria de quitar rebabas	75
Mejoras en Torno	77
Soporte de herramienta 3D	77
Soporte mejorado para torneado pasando línea central	78
Mastercam Torno para tornos tipo suizo	79
Penetración múltiple	80
Trayectoria PrimeTurning™	82
Biblioteca de herramientas mejorada para PrimeTurning	82
Biblioteca de herramientas 3D para PrimeTurning	82
Mejoras en Mill-Turn	84
Ajustar proyección de herramienta	84
Mejoras en Alimentación de barra	86
Operaciones de importación y exportación	86
Carga de herramienta mejorada	87
Soporte de desplazamiento de trabajo mejorado	87
Nuevas opciones para administrar archivos de detección de colisión	87
Posiciones de referencia	88
Mejoras en la simulación	88
Mejoras en Posprocesamiento	90
Bloques de posprocesamiento en cascada	90

Actualizaciones de NCI	91
Nueva función de MP para expresiones regulares	92
Nueva función material en bruto	93
Codificación UTF-8 para posprocesamiento de MP	94
Codificación UTF-8 para salida de NC	94
Flujo principal de salida de NC	94
Flujo de salida auxiliar	94
Búferes	95
Archivos NCI	95

INTRODUCCIÓN

¡Bienvenido a Mastercam 2019! Mastercam 2019 cuenta con nuevas funcionalidades que le proporcionan velocidad y eficacia para sus trabajos de mecanizado.

Puntos destacados de la versión

A continuación, se enumeran algunos puntos destacados de esta versión, incluidas las nuevas trayectorias y funciones mejoradas.

- "Nueva trayectoria de quitar rebabas" en la página 75
- "Nueva trayectoria de chaflán de modelo" en la página 65
- "Trayectoria PrimeTurning™" en la página 82
- "Nueva función Agujero en Sólidos" en la página 50
- "Soporte de herramienta 3D" en la página 77
- "Visualización de trayectoria avanzada" en la página 11

ADVERTENCIA: Los colores de la pantalla en las imágenes del documento se modificaron para mejorar la calidad de la imagen y quizá no coincidan con su configuración de Mastercam o con los resultados. Estas diferencias de color no afectan la funcionalidad.

Recursos de Mastercam

Mejore su experiencia con Mastercam mediante el uso de los siguientes recursos:

- *Documentación de Mastercam:* Mastercam instala una serie de documentos útiles para su versión del software en la carpeta \Documentation de la instalación de Mastercam 2019.
- *Ayuda de Mastercam:* para acceder a la ayuda de Mastercam, seleccione **Ayuda, Contenido** en la pestaña **Archivo** de Mastercam o presione **Alt+H** en el teclado.
- *Revendedor de Mastercam:* el revendedor local de Mastercam puede ayudarlo con la mayoría de las preguntas que tenga acerca de Mastercam.
- *Soporte técnico:* nuestro Departamento de Soporte Técnico (+1860-875-5006 o support@mastercam.com) está abierto de lunes a viernes de 8:00 a. m. a 5:30 p. m., hora estándar del este (EE. UU.).
- *Tutoriales de Mastercam:* ofrecemos una serie de tutoriales para ayudar a los usuarios registrados a familiarizarse con las características y las funciones básicas de Mastercam. Visite nuestro sitio web o seleccione **Ayuda, Tutoriales** en la pestaña **Archivo** de Mastercam para ver las publicaciones más recientes.
- *Mastercam University:* Mastercam University es una plataforma de aprendizaje en línea asequible que le proporciona acceso todos los días de la semana, las 24 horas, a los materiales de capacitación de Mastercam. Aproveche más de 180 videos para perfeccionar sus habilidades a su propio ritmo y prepararse para la certificación de Mastercam. Para obtener más información acerca de Mastercam University, póngase en contacto con su revendedor de Mastercam autorizado, visite www.mastercamu.com o envíe un correo electrónico a training@mastercam.com.

- *Comunidades en línea:* puede encontrar mucha información, incluidos diversos videos, en www.mastercam.com. Para obtener sugerencias y las últimas novedades de Mastercam, síganos en Facebook (www.facebook.com/mastercam), Twitter (www.twitter.com/mastercam) o Google+ (plus.google.com/+mastercam). Visite nuestro canal de YouTube para ver a Mastercam en acción (www.youtube.com/user/MastercamCadCam). Los usuarios registrados pueden buscar información o realizar preguntas en el foro web de Mastercam, forum.mastercam.com, o usar la base de conocimiento en kb.mastercam.com.

Contáctenos

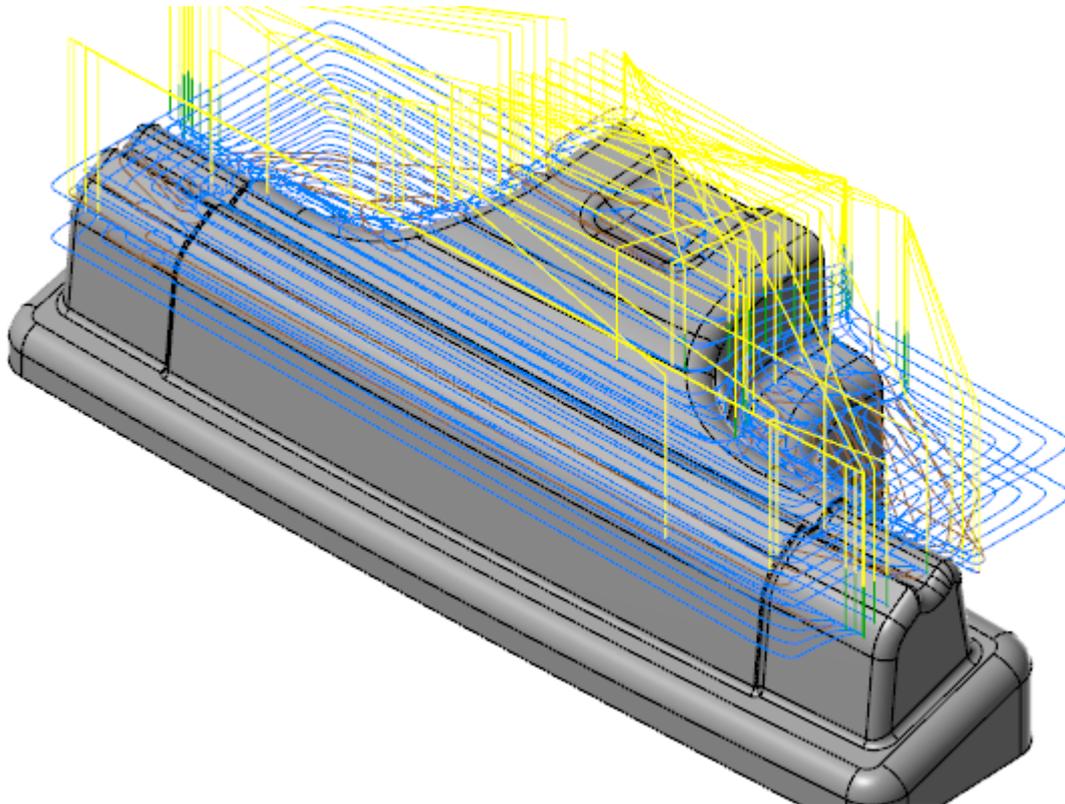
Si tiene preguntas acerca de esta u otra documentación de Mastercam, póngase en contacto con el Departamento de Documentación Técnica mediante la dirección de correo electrónico techdocs@mastercam.com.

MEJORAS GENERALES

A continuación, se enumeran las mejoras generales realizadas en Mastercam 2019. Se incluyen las mejoras de selección, las mejoras de trayectoria general y otras funciones que no son específicas de ninguna línea de productos en particular.

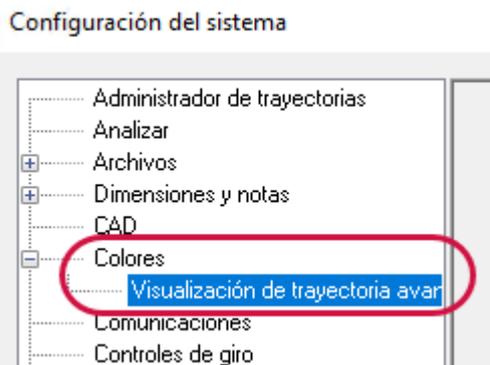
Visualización de trayectoria avanzada

Mastercam ahora muestra trayectorias con colores distintos, según el tipo de movimiento. La imagen siguiente describe una pieza con una trayectoria de desbaste optimizado Dynamic, con la función **Visualización avanzada** activada. Esta función no está disponible para trayectorias de erosión por hilo.

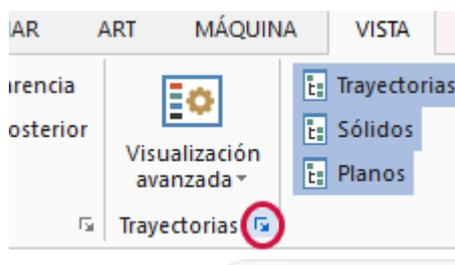


Si la función **Visualización avanzada** no está activada, Mastercam solo muestra el movimiento de corte y el movimiento rápido en colores diferentes.

Cambie el estado de visualización seleccionando **Visualización avanzada** en la pestaña **Vista**. Determine los colores en el cuadro de diálogo **Configuración del sistema**, en la página **Visualización de trayectoria avanzada**, debajo de **Colores**.

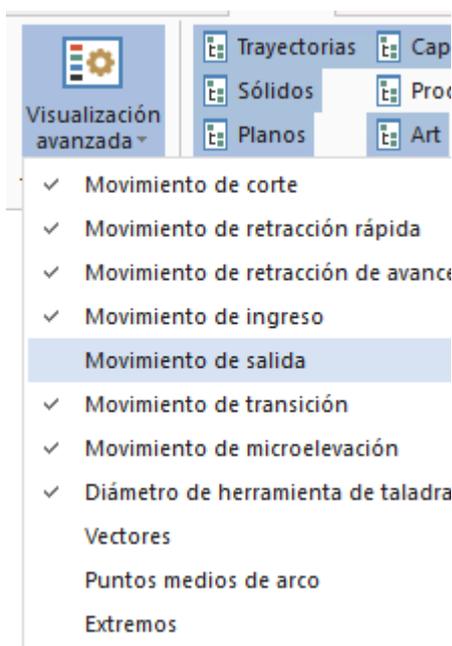


También puede determinar los colores si escoge el selector de cuadro de diálogo para **Visualización avanzada**.



Además, puede cambiar el estilo de línea, el ancho de línea y otros atributos. Para trayectorias de taladrado, puede determinar el color, el estilo de línea y el ancho de línea del diámetro de la herramienta de taladrado.

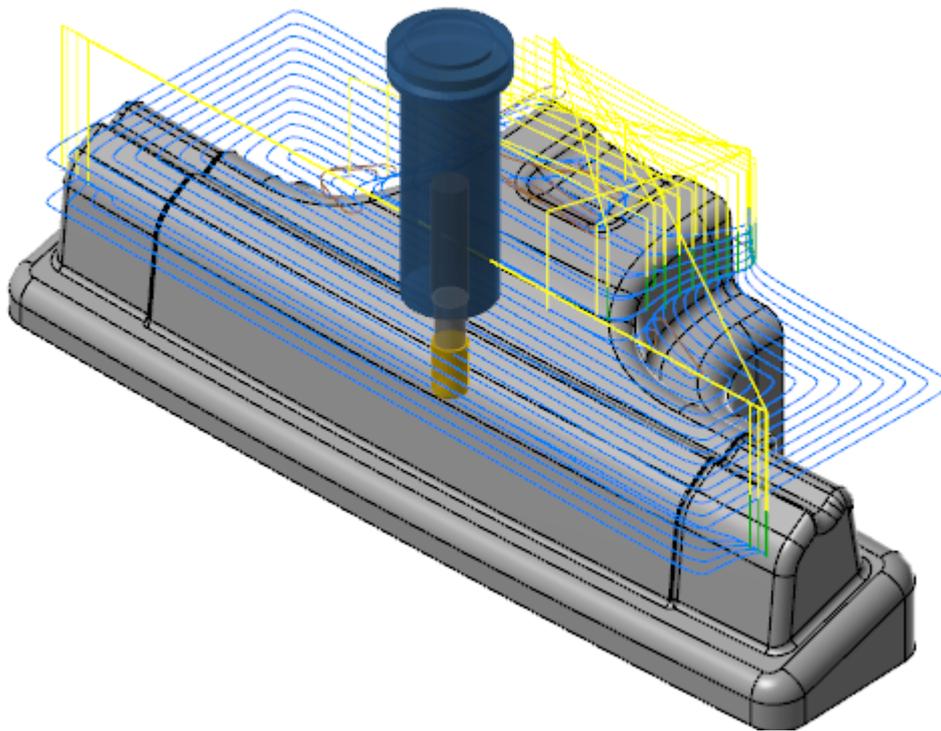
Use el menú desplegable para mostrar las diferentes secciones de la trayectoria. Por ejemplo, si quita la selección de **Movimiento de salida**, no se mostrará ningún movimiento de salida en la ventana de gráficos.



También puede activar o desactivar la visualización desde el Administrador de trayectorias.



El trazado clásico y Mastercam Simulator muestran los colores personalizados de la trayectoria si **Visualización avanzada** está activada. De lo contrario, aparecen los colores predeterminados.



Mejoras en Analizar

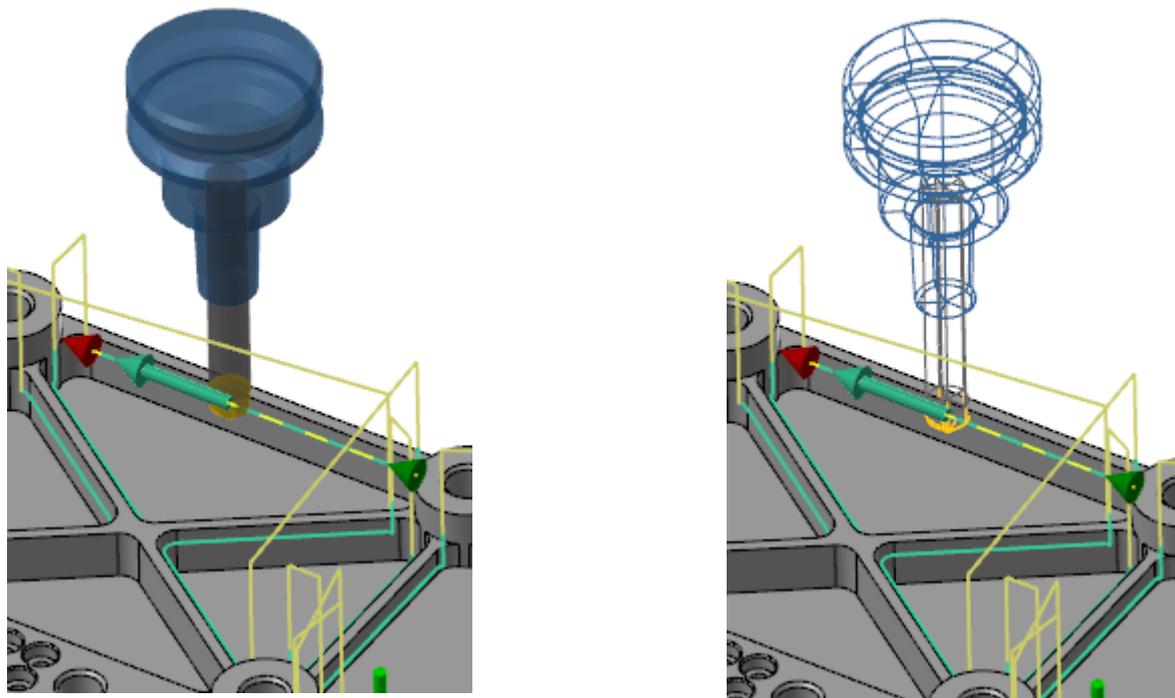
A continuación, se enumeran las mejoras realizadas en las funciones de **Analizar**, que se encuentran en la pestaña **Inicio**.

Analizar distancia

Después de seleccionar la primera entidad, el cuadro de diálogo **Analizar distancia** actualiza de forma dinámica la distancia a medida que mueve el cursor. Este pequeño cambio le permite hacer una muestra de las diferentes posiciones en la pantalla con distancias aproximadas sin la necesidad de hacer clic en un segundo punto o de reiniciar la función.

Analizar trayectoria

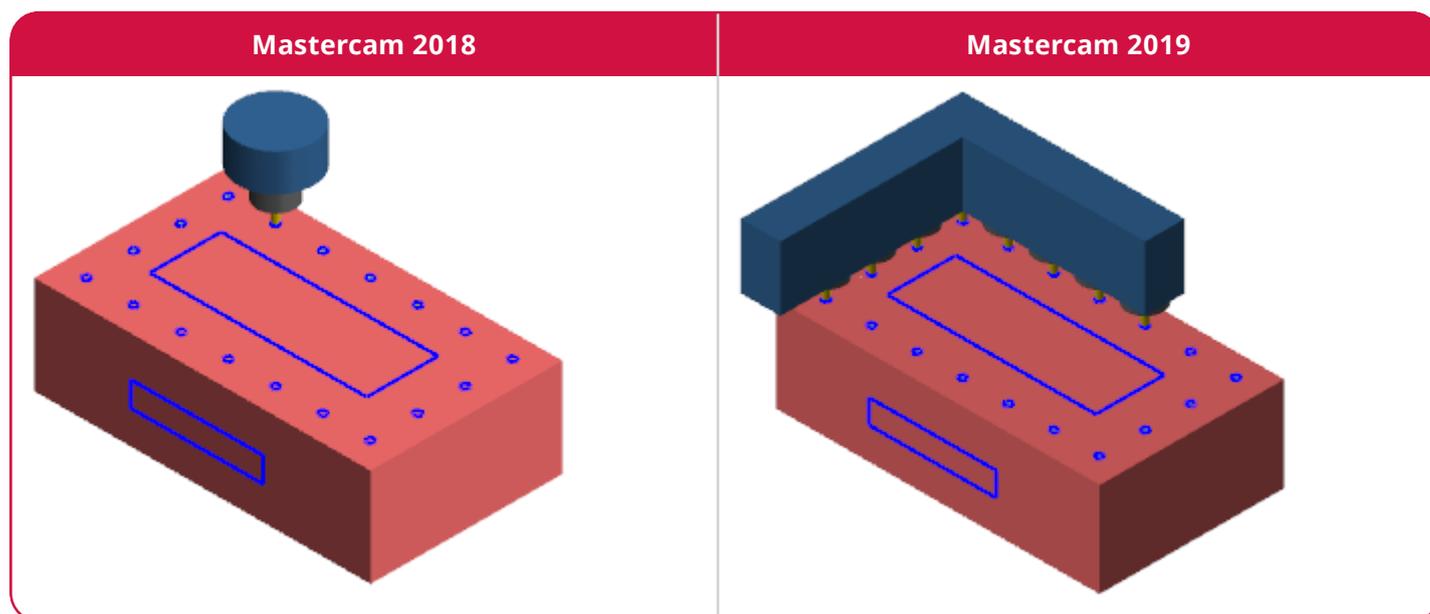
Al usar **Analizar trayectoria**, ahora puede elegir mostrar la herramienta y el porta-herramienta como entidades sombreadas o con estructura alámbrica. También puede controlar la opacidad de la herramienta y del porta-herramienta cuando se muestran en modo sombreado.



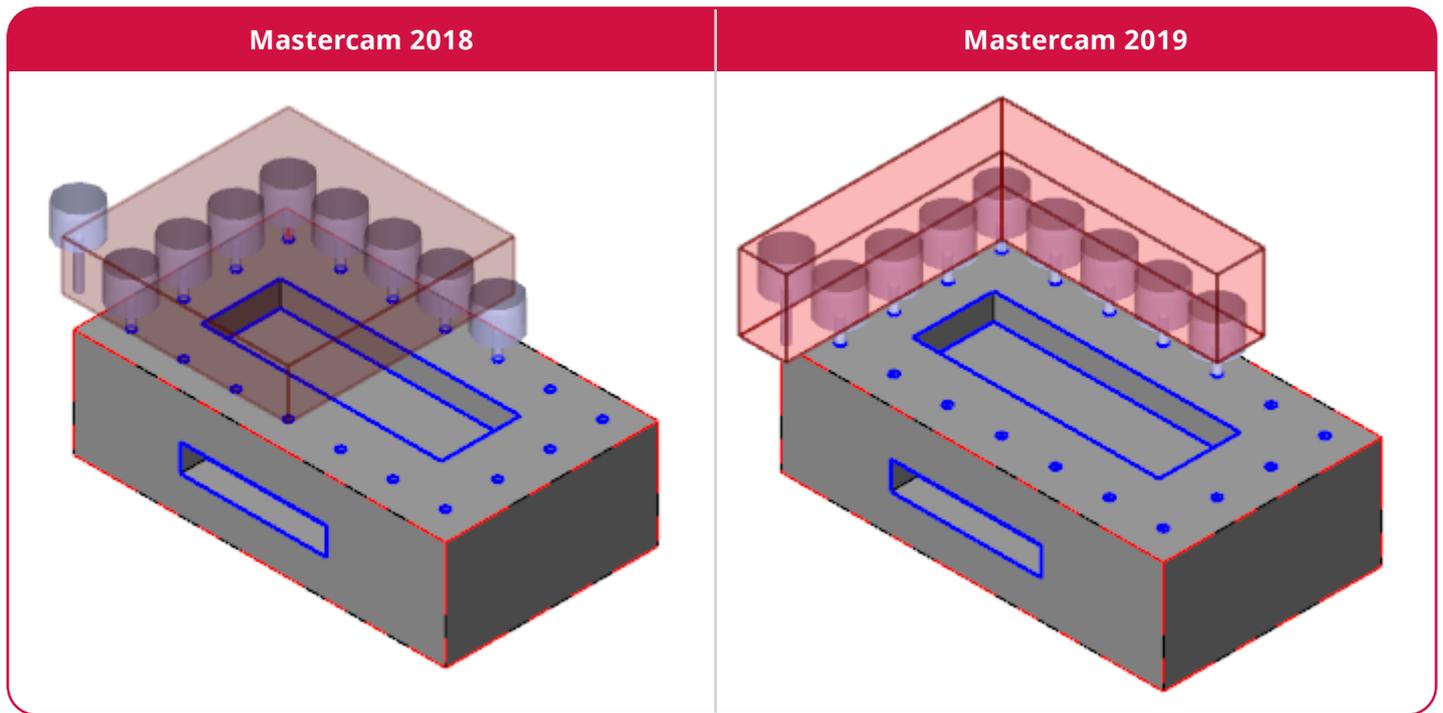
Soporte de taladro múltiple

Mastercam Simulator y el trazado clásico ahora admiten correctamente las trayectorias de taladro múltiple. Esto incluye que se admite el taladrado simultáneo de múltiples agujeros.

Uso de Verificación en Mastercam Simulator:



Trazado clásico:

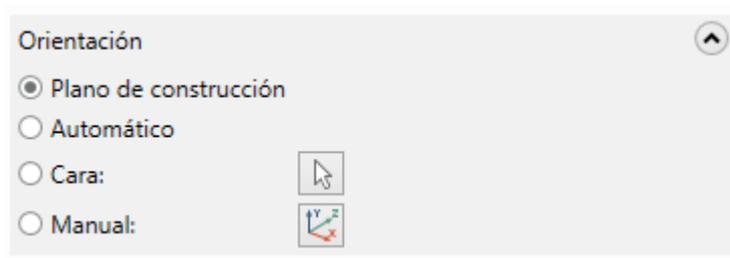


Caja envolvente

En versiones anteriores de Mastercam, solo podía crear una caja envolvente en el plano de construcción actual. En Mastercam 2019, hay cuatro opciones nuevas que le permiten definir una orientación diferente de la caja envolvente sin tener que cambiar el plano de construcción. Se muestran a continuación:

- **Plano de construcción:** alinea la caja envolvente relativa al plano de construcción (predeterminado).
- **Automático:** alinea la caja envolvente relativa a la cara más larga y plana del cuerpo sólido seleccionado.
- **Cara:** alinea la caja envolvente relativa a la cara de sólido seleccionada.
- **Manual:** usa un gnomon para orientar la caja envolvente.

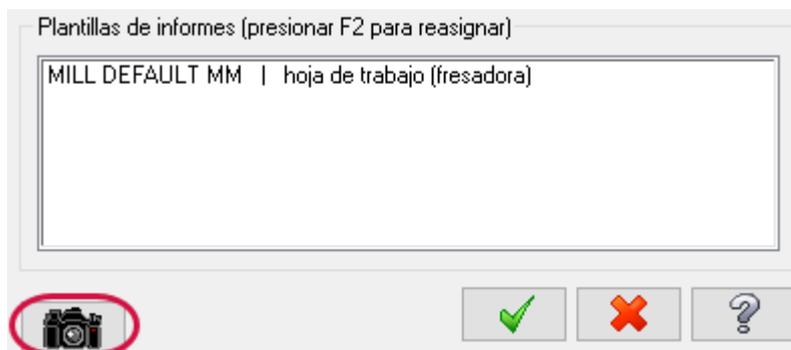
Estas opciones están disponibles en la pestaña **Avanzado**.



Capturar imágenes

Ahora puede crear gráficos adicionales para su hoja de trabajo ActiveReports a partir de la vista de la ventana de gráficos. Incluir estas imágenes le permite resaltar áreas que son complejas o que requieren atención especial. Mastercam no limita la cantidad de imágenes personalizadas que puede agregar a una hoja de trabajo.

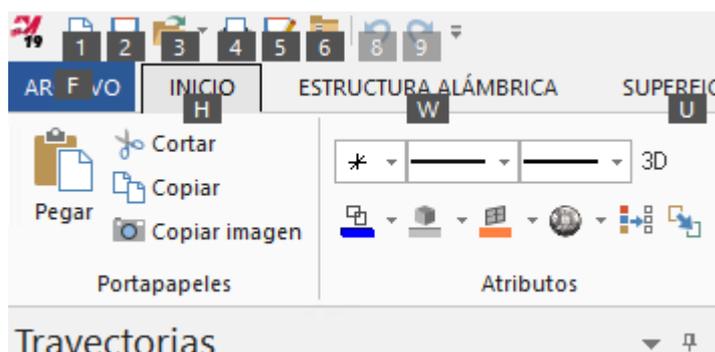
Seleccione **Agregar imágenes** en el cuadro de diálogo de **Hoja de trabajo** para agregar imágenes personalizadas a su hoja de trabajo. Puede obtener una vista previa de todas sus imágenes personalizadas, editar títulos y agregar imágenes adicionales de cualquier ubicación a la que su sistema pueda acceder en la hoja de trabajo ActiveReports.



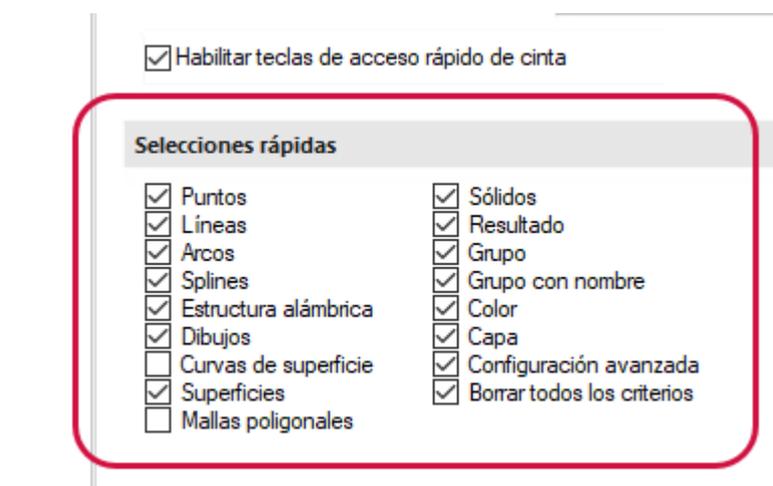
Cambios en Archivo, Opciones

Se actualizó la página **Opciones**, en el cuadro de diálogo **Opciones**, a la que se puede acceder desde **Archivo**, **Opciones** y ahora incluye varias nuevas funciones.

Cuando se anula la selección **Habilitar teclas de acceso rápido de cinta**, se esconden las teclas de acceso que aparecen sobre la pestaña al presionar la tecla [Alt]. Esta opción está habilitada de manera predeterminada.

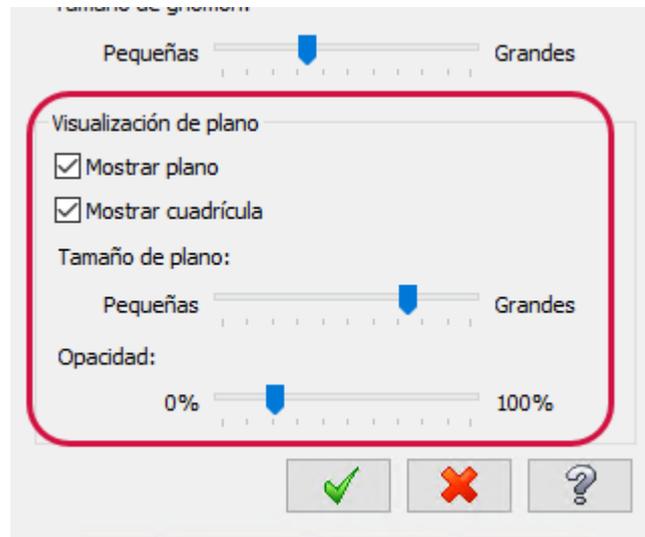


Puede escoger qué Selecciones rápidas desea que aparezcan en la ventana de gráficos. Desmarque las Selecciones rápidas para esconderlas.



Configuración de gnomon dinámico

El cuadro de diálogo **Gnomon dinámico** controla el comportamiento del gnomon en **Planos dinámicos** o en **Transformar dinámico**. Se agregaron nuevas opciones que permiten habilitar una cuadrícula de plano translúcido, así como controlar el tamaño y la opacidad.



Acceda a este cuadro de diálogo haciendo clic con el botón secundario en el gnomon dinámico en la ventana de gráficos.

Mejoras en Compatibilidad de archivos

A continuación, se enumeran las mejoras realizadas a Mastercam para admitir otras herramientas CAD.

Soporte de "espacios de papel" de AutoCAD

En versiones anteriores de Mastercam, al importar archivos de AutoCAD (DWG, DXF) con múltiples capas (espacios de papel) en Mastercam, se importaban el espacio modelo y solo un espacio de papel. Para poder ver ese espacio de papel, era necesario mostrar su pieza.

Mastercam 2019 ahora permite importar todos los diseños de espacio de papel y automáticamente los convierte en hojas de visualización. Como resultado, las **entidades de espacio de papel en blanco** se eliminaron del cuadro de diálogo **Configuración del sistema** y del cuadro de diálogo **Parámetros de lectura de DWG/DXF**.

Exportar opciones de STEP

Al guardar un archivo de Mastercam como archivo STEP, puede especificar un protocolo de aplicación de STEP. Seleccione **Opciones** en el cuadro de diálogo **Guardar como** para configurar el protocolo de aplicación.



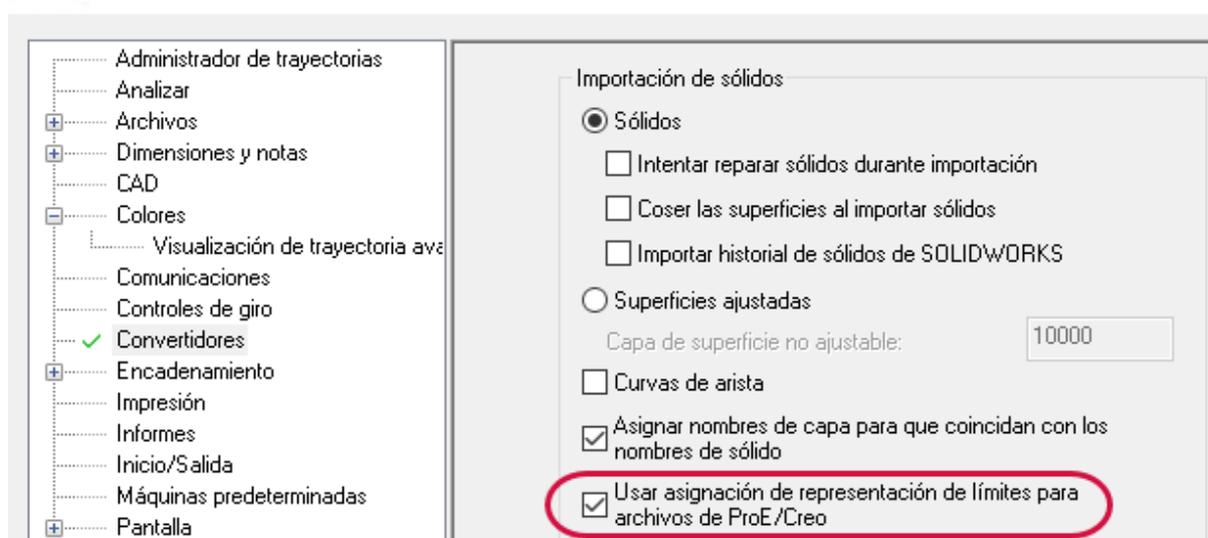
Los archivos que se guardaron con el protocolo de aplicación 242 (AP242) conservan la información de anotación 3D. Si elige otro protocolo de aplicación, perderá esta información.

Importar archivos ProE/Creo con datos de representación de límites

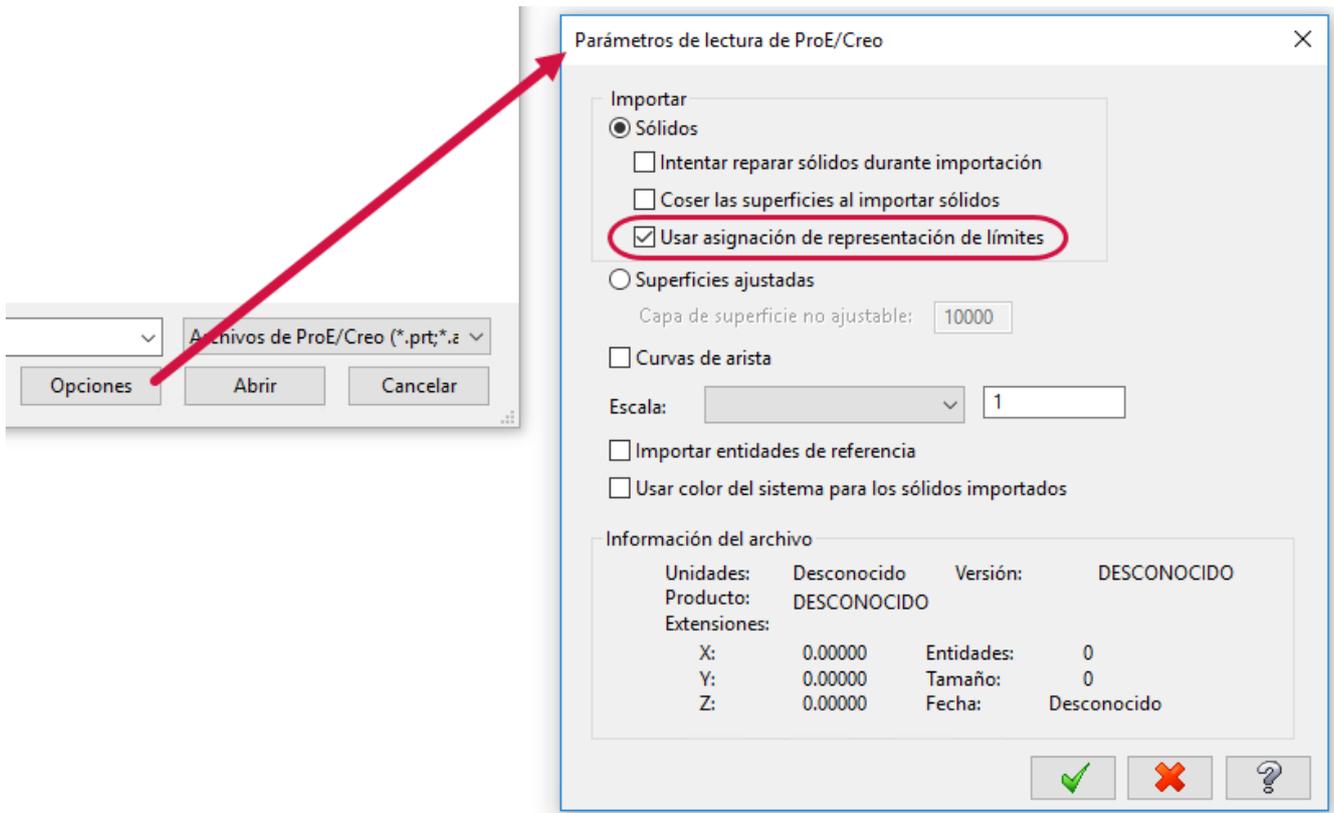
Al importar archivos ProE/Creo en Mastercam 2018, Mastercam usará los datos de Parasolid®. Debido a los comentarios de los clientes, Mastercam ahora incluye una opción que permite usar el método de importación anterior a Mastercam 2018, que usa los datos de la representación de límites (B-Rep) del sólido.

Puede elegir cuál de estos métodos usar para convertir archivos ProE/Creo. Seleccione la opción **Usar asignación de representación de límites para archivos de ProE/Creo** en la página **Convertidores** del cuadro de diálogo **Configuración del sistema** para cambiar el comportamiento predeterminado.

Configuración del sistema



Esta opción también está disponible en el cuadro de diálogo **Parámetros de lectura de ProE/Creo**. Seleccione **Opciones** cuando abra un archivo ProE/Creo. Esto le permite reemplazar el valor predeterminado al convertir archivos individuales.



Soporte de datos de la presentación de la Definición basada en el modelo

Mastercam preserva los datos de la Definición basada en el modelo (MBD) cuando importa modelos sólidos que usaron el protocolo de aplicación AP242. Esto ayuda a preservar el intento de diseño cuando se mueve su trabajo de un paquete CAD (Creo, NX, CATIA V5 o AutoDesk Inventor¹) a Mastercam.

Al realizar la importación, Mastercam convierte cualquier vista definida por el usuario en el archivo importado en una hoja de visualización. Todos los datos de la presentación (como anotaciones y dimensiones) que pertenecen a esa vista se preservan y se muestran en esa vista.

Cuando se usa **Analizar**, Mastercam clasifica los datos de la presentación importada como entidades de anotación 3D. Estos se pueden eliminar, transformar o incluir en una caja envolvente. Aunque puedan asemejarse a las notas y dimensiones propias de Mastercam, no puede editar ni crear entidades de anotación 3D en Mastercam.

Parasolid

Mastercam ahora admite Parasolid 30.0. Las entidades de estructura alámbrica y superficie ahora también se incluyen al exportar archivos a Parasolid.

Soporte de SolidEdge

Mastercam ahora importa superficies, sólidos y múltiples tipos de cuerpos contenidos en las piezas de SolidEdge.

¹ AutoDesk Inventor debe estar instalado.

Unigraphics NX

Mastercam se actualizó para admitir la importación de archivos Unigraphics NX 12.

Archivos con varios flujos de datos

Mastercam ahora admite archivos de SOLIDWORKS que contienen datos de varias versiones de Mastercam. Al abrir un archivo que contiene datos de varias versiones, puede elegir un flujo que sea compatible con su versión de Mastercam. Mastercam guarda ese flujo y purga otros flujos de datos en ese archivo.

El cuadro de diálogo de **varios flujos de datos** también aparece si los datos fueron creados por usuarios Industriales o Educativos, además de las diferentes versiones de Mastercam. Mastercam solo guarda los datos de la versión y el tipo de usuario que está ejecutando. Los flujos de datos que solo difieren en el tipo de usuario no se purgan desde el archivo.

Por ejemplo, si usted es un usuario Industrial:

Se detectaron varios flujos de datos de Mastercam. Seleccione uno.

Versión	Tipo de usuario	Compatible
2019	Industrial	x
2019	Educacional	x
2018	Industrial	x
2018	Educacional	x
2017	Industrial	x
2017	Educacional	x
X9	Industrial	x
X9	Educacional	x

✓ ✗ ?

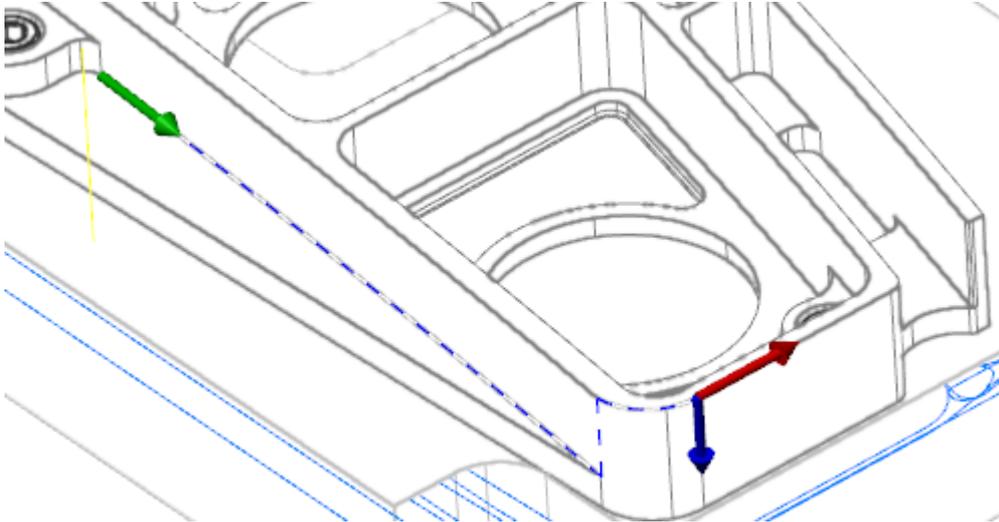
- Solo tendrá acceso a los flujos de datos Industriales.
- Si selecciona el flujo de 2018, se guardará en la versión actual de Mastercam.
- Se purga el flujo de 2017.
- El flujo Educativo permanece en su pieza, sin modificaciones.

Al guardar el archivo de SOLIDWORKS, los datos de Mastercam se guardan en la versión actual de Mastercam según el tipo de usuario actual.

Encadenamiento guiado para encadenamiento parcial

La opción de Encadenamiento guiado, que se incorporó en Mastercam 2018, ahora está disponible para la mayoría de los tipos de trayectoria al usar el **Encadenamiento parcial** en el cuadro de diálogo **Encadenamiento**.

Cuando se llega a un punto de división, aparece una flecha roja que apunta en la dirección de la siguiente entidad o dirección predeterminada. Aparecen una o varias flechas azules que apuntan en la dirección de cualquiera de los puntos de división alternativos, como se muestra en el siguiente ejemplo.



Use los siguientes controles al usar el encadenamiento guiado:



Use **Siguiente** para continuar en la dirección de la flecha roja.



Use **Ajustar** para seleccionar otra dirección o entidad.

De manera alternativa, haga clic en la flecha roja o la flecha azul para hacer avanzar la cadena en esa dirección. Las trayectorias de torneado no admiten el encadenamiento parcial.

Mejoras en Capas

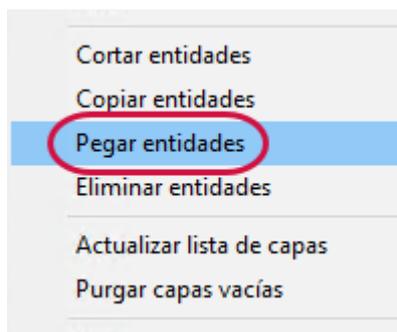
A continuación, se enumeran las mejoras realizadas en las capas y en el **Administrador de capas**.

Pegar entidades a una capa

Ahora puede usar los comandos del **Portapapeles**, en la pestaña **Inicio** para cortar o copiar las entidades seleccionadas en la ventana de gráficos a una capa.

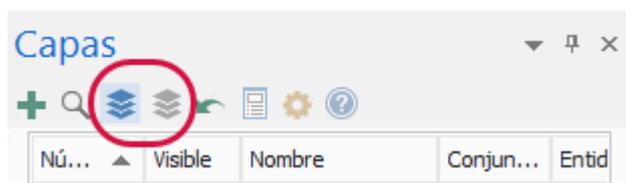


Use **Pegar entidades** en el menú del botón secundario del **Administrador de capas** para pegar las entidades cortadas o copiadas en la capa seleccionada.



Activar/desactivar todas las capas

Los botones **Activar todas las capas** y **Desactivar todas las capas** en el **Administrador de capas** ahora alternan las funciones de la siguiente manera:



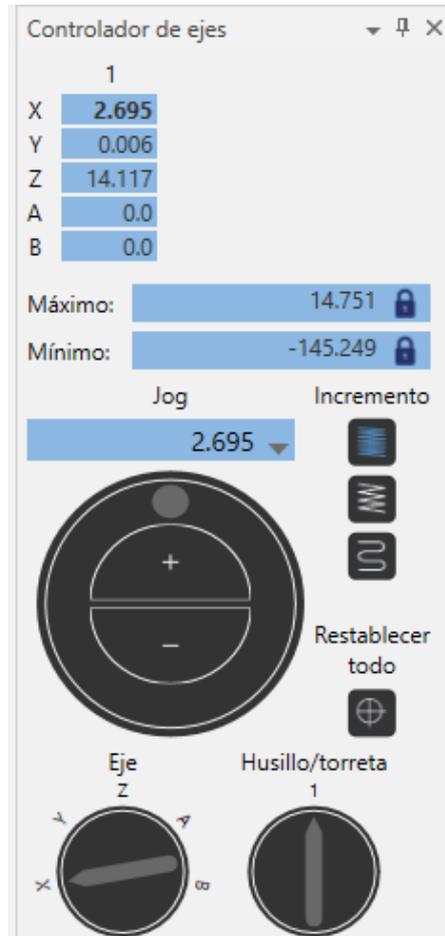
- Seleccione **Activar todas las capas** la primera vez para que todas las capas se conviertan en capas visibles. El botón permanece activado y **Desactivar todas las capas** se desactiva.
- Seleccione **Activar todas las capas** una segunda vez para que todas las capas vuelvan a su estado visible antes de presionar el botón. **Activar todas las capas** se desactiva.
- Seleccione **Desactivar todas las capas** la primera vez para desactivar el estado visible de todas las capas. El botón permanece activado y **Activar todas las capas** se desactiva.
- Seleccione **Desactivar todas las capas** una segunda vez para que todas las capas vuelvan a su estado visible antes de presionar el botón. **Desactivar todas las capas** se desactiva.

Mastercam Simulator

A continuación, se enumeran las mejoras realizadas a Mastercam Simulator, disponibles en el Administrador de trayectorias y en la pestaña **Máquina**.

Control de eje

Se ha mejorado el **Control de eje** que está disponible al usar el modo **Simulación** en Mastercam Simulator. Este panel se puede activar si selecciona **Control de eje** en la pestaña **Vista**.



El panel **Controlador de ejes** mueve manualmente los ejes. Use los controles deslizantes y los botones para hacer avanzar los ejes. Use esta función para controlar si los límites de la máquina están bien configurados o para la comprobación de colisiones. Si es necesario, use **Restablecer todo** para que todas las opciones regresen a su configuración predeterminada y que los componentes regresen a su posición predeterminada.

Capturar/volver a reproducir

Ahora puede detener su verificación durante el procesamiento y rebobinar el progreso para mostrar el material que se está agregando a la pieza. La opción Capturar/volver a reproducir solo está disponible en el modo **Verificación**.

Para usar Capturar/volver a reproducir, primero debe activar la opción y, luego, ejecutar la simulación.



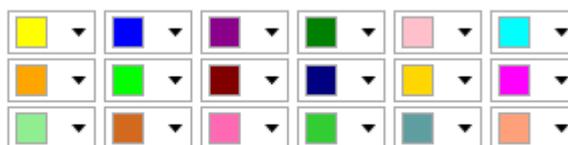
Una vez que la simulación se ha completado, puede usar la **Barra de reproducción** para avanzar y retroceder, y ver cómo se elimina o se agrega el material.

Bucle de color

Se agregaron más colores al **Bucle de color** para **Mastercam Simulator**. En Mastercam 2018, solo había 12 colores disponibles. En Mastercam 2019, ahora hay 18 colores.

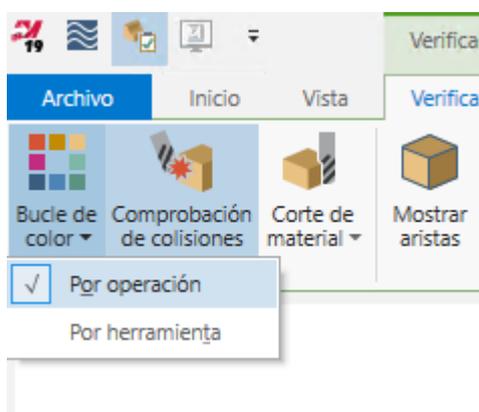
Bucle de color

Colores de bucle:



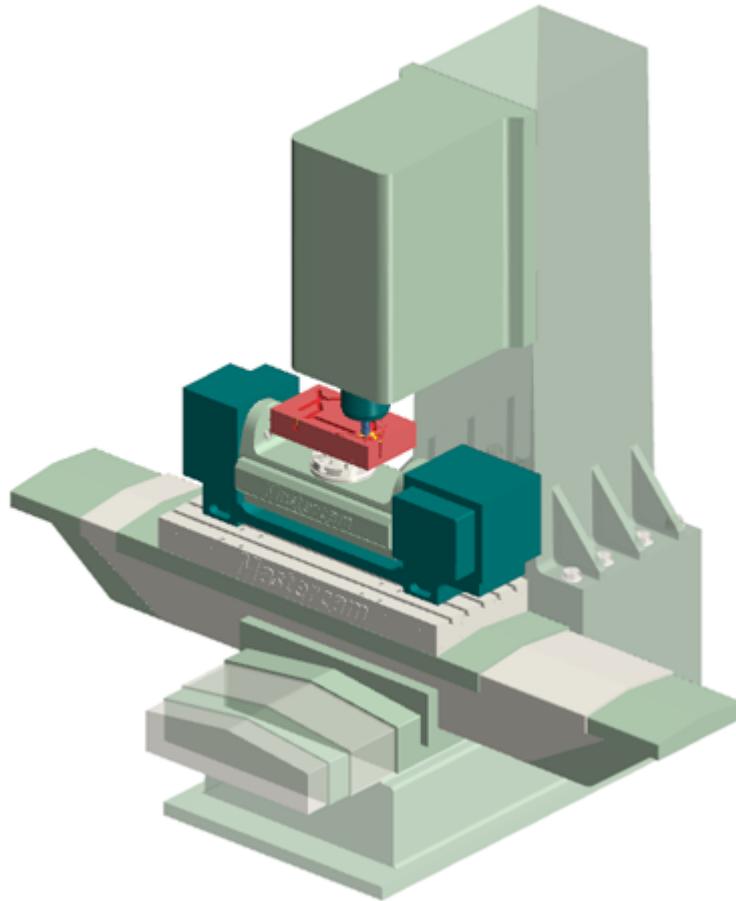
* El primer color de la lista se usa como color de remoción de material en el modo de verificación si la opción Bucle de color está deshabilitada.

Ahora también puede elegir realizar el bucle **Por operación** o **Por herramienta** en el menú desplegable **Bucle de color** en la pestaña **Verificar**. Estas opciones se quitaron del cuadro de diálogo **Opciones**.



Mostrar u ocultar carcasa de máquina

En el modo **Simulación**, ahora puede alternar el estado de **Carcasa de máquina** entre **Activado**, **Desactivado** o **Translúcido**.

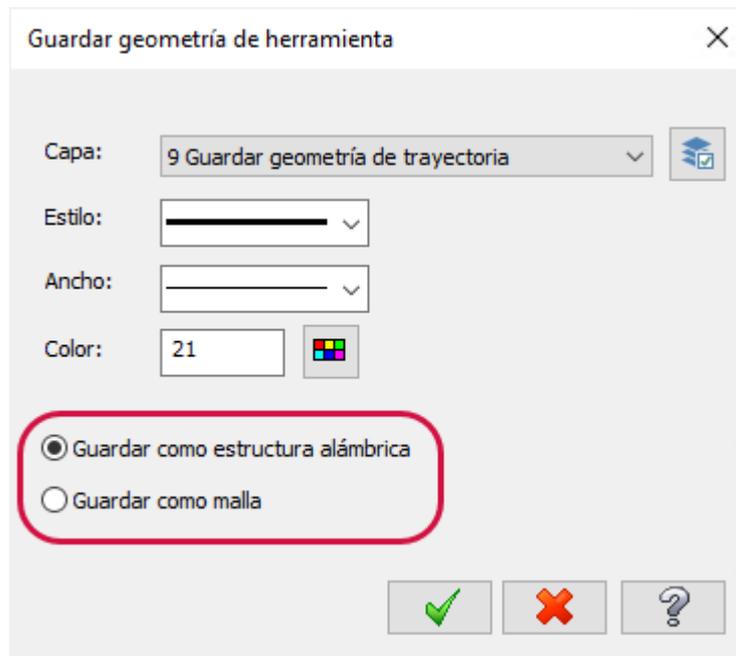


Configure esta opción en la pestaña **Inicio**, en el grupo **Visibilidad**.

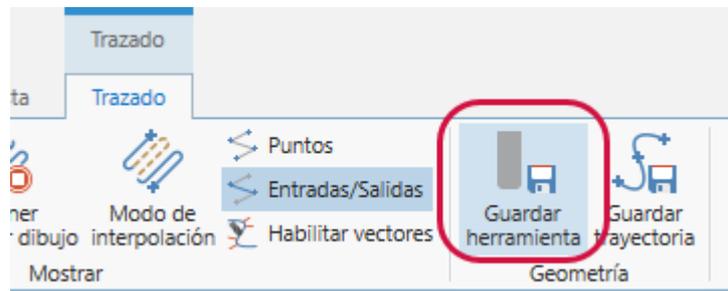


Guardar herramienta como estructura alámbrica o malla

En el modo **Trazado**, Mastercam Simulator le permite guardar la herramienta como estructura alámbrica o como una malla.

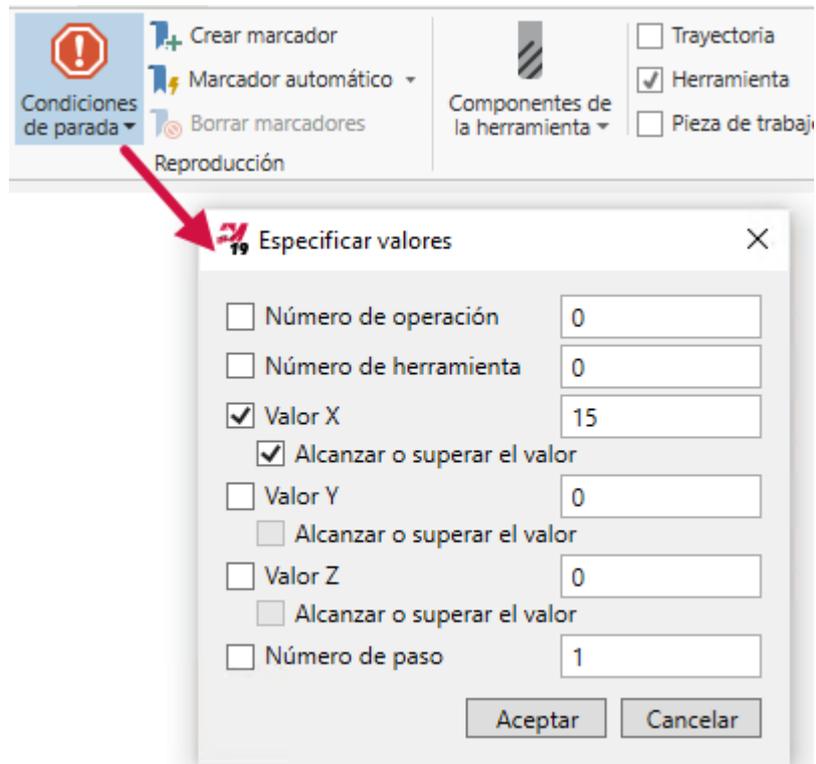


Seleccione **Guardar herramienta** en la pestaña contextual **Trazado** para configurar sus opciones.



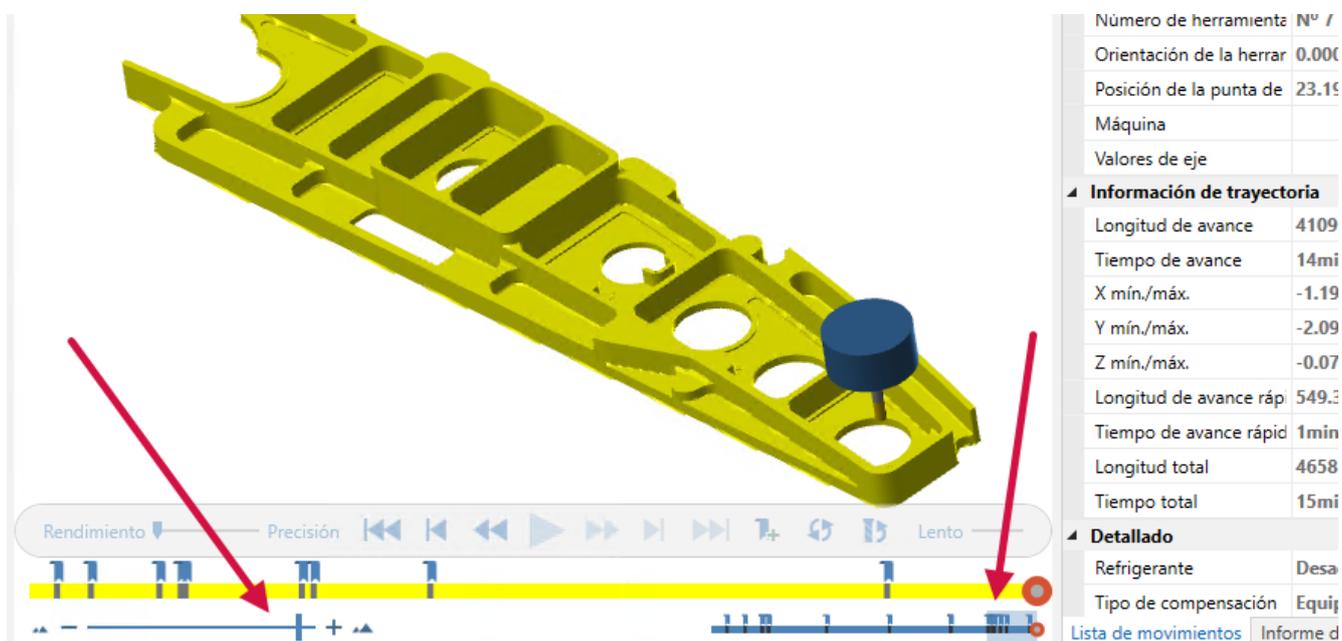
Condiciones de parada

Al usar **Especificar valores** para configurar las condiciones de parada, ahora puede seleccionar **Alcanzar o superar el valor** para detener Mastercam Simulator una vez que haya alcanzado o superado el valor X, Y o Z introducido. Puede configurar las condiciones de parada en la pestaña **Inicio**.

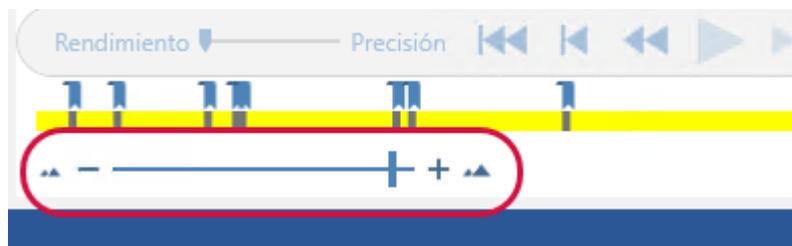


Acercamiento de línea de tiempo

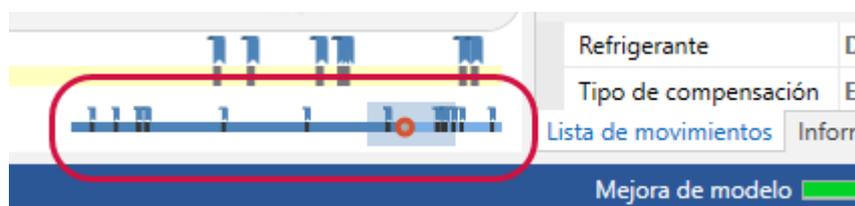
Se incorporó Acercamiento de línea de tiempo al Mastercam Simulator, que le permite acercar la línea de tiempo de simulación para ver más o menos detalles. Esto resulta útil al usar **Marcadores** que podrían estar muy cerca entre sí. La opción de Acercamiento de línea de tiempo se activa o desactiva desde la pestaña **Vista**.



Use el control deslizante de **Acercamiento de línea de tiempo** en la esquina inferior izquierda de Mastercam Simulator para acercar o alejar la línea de tiempo.



La **Línea de tiempo** en la esquina inferior derecha de Mastercam Simulator muestra la línea de tiempo total de la simulación. La sección resaltada muestra la sección acercada. También puede mover la sección resaltada deslizando hacia adelante o hacia atrás.



Si desactiva **Acercamiento de línea de tiempo**, la simulación regresa a la configuración predeterminada. Si vuelve a activar **Acercamiento de línea de tiempo**, recuerda su configuración de acercamiento y la aplica según la ubicación de la simulación. Esto solo se aplica por cada sesión de Mastercam Simulator.

Análisis de trayectoria

Análisis de trayectoria ahora está disponible al usar el modo **Simulación** en Mastercam Simulator. Seleccione **Análisis de trayectoria** en la pestaña **Vista** para mostrar el panel de **Análisis de trayectoria**.

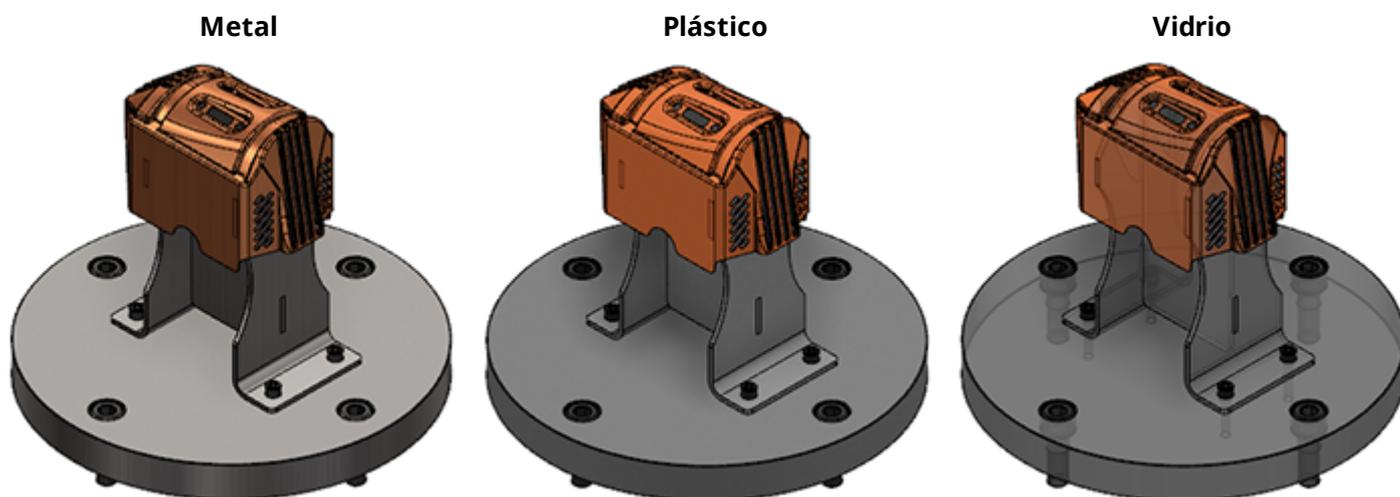
	Valor inicial (mm)	Valor final (mm)
Red	Mín	0.03
Orange	0.03	13.40
Yellow-Orange	13.40	26.77
Yellow	26.77	40.14
Light Green	40.14	53.51
Green	53.51	66.88
Teal	66.88	80.25
Blue	80.25	93.62
Dark Blue	93.62	Máx

La opción Análisis de trayectoria analiza los cambios en las trayectorias aplicando esquemas de colores. Elija entre las siguientes opciones:

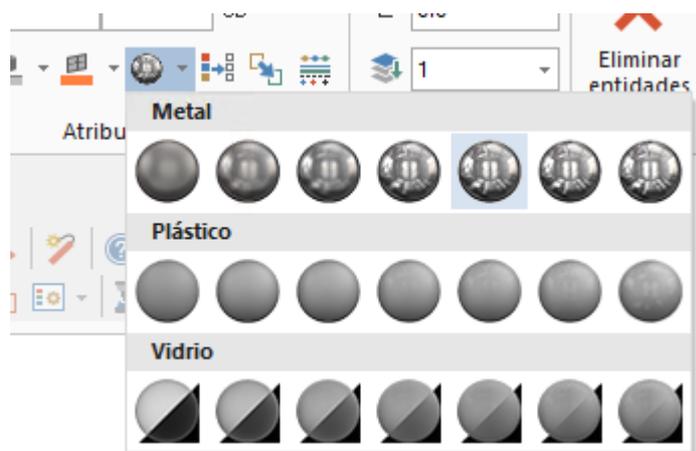
- **Operación:** Asigna un color diferente a cada trayectoria.
- **Herramienta:** Asigna un color a las trayectorias cuando se usan herramientas diferentes.
- **Velocidad de avance:** Asigna un color a las trayectorias según la velocidad de avance y los movimientos rápidos.
- **Longitud del segmento:** Asigna un color a las trayectorias según la longitud de los segmentos.

Visualización de material

Material en la pestaña **Vista** controla la visualización de un material asignado en las entidades sombreadas. Activar **Material** muestra los materiales que se aplicaron a las entidades. Desactivar **Material** hace que las entidades regresen a su apariencia predeterminada. La visualización de **Material** no está disponible en el modo **Estructura alámbrica**.

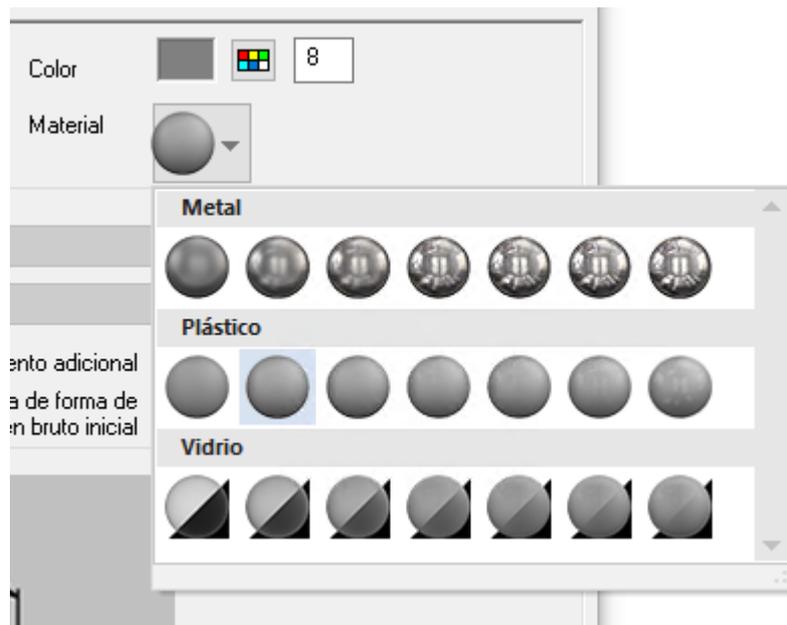


Puede aplicar metal, plástico o vidrio a una entidad. Cada material tiene siete niveles que van desde el más translúcido al más opaco. Aplicar un material a una entidad también alterna la vista del **Material** para el archivo.



Esto se configura en la pestaña **Inicio**, en el grupo **Atributos** o desde el menú del botón secundario en la ventana de gráficos.

También puede configurar el material al crear un modelo de material en bruto, en la página **Definición de material en bruto**.



Mejoras de anidado

A continuación, se enumeran las mejoras realizadas al anidado de trayectorias y de geometría.

Archivos INI de MCLink

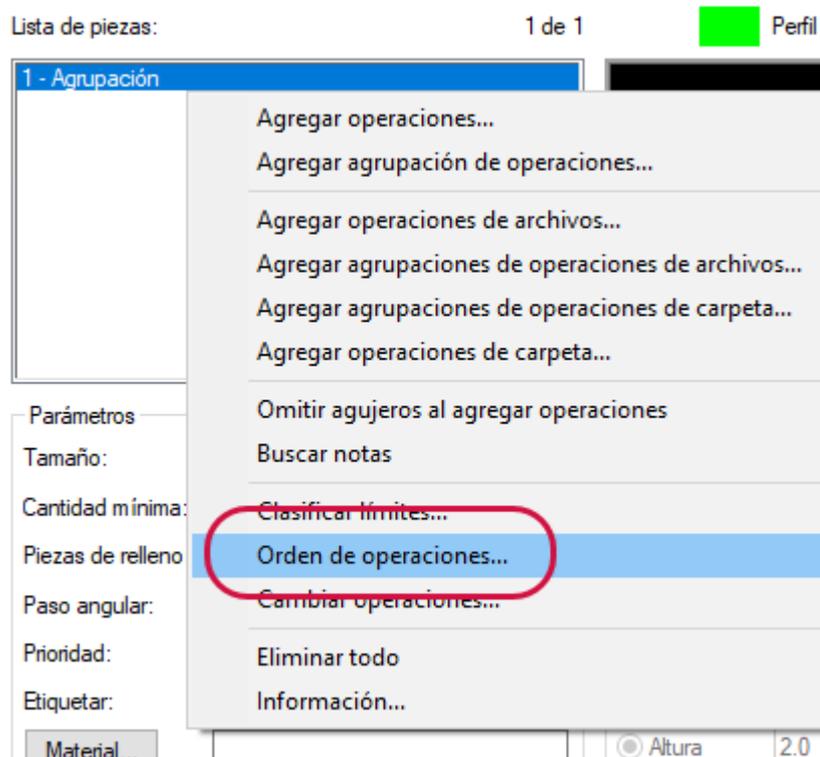
Puede abrir y guardar archivos `.INI` generados por ATP de MCLink en el cuadro de diálogo **Anidado de trayectoria**. MCLink es una utilidad de Mastercam Router. El anidado de MCLink es un método para ejecutar un conjunto de trayectorias y piezas anidadas producidas por el complemento de generación automática de trayectoria (ATP).

Para conocer el procedimiento detallado sobre cómo abrir y guardar archivos `.INI`, lea *Acerca de anidado de trayectoria* en la Ayuda de Mastercam.

Orden de las operaciones

Ahora puede reordenar las operaciones dentro de la agrupación de una operación al usar Anidado de trayectoria. Esta opción solo está disponible si ha seleccionado **Ninguno** como método de ordenación.

Haga clic con el botón secundario en la agrupación de la operación y seleccione **Orden de operaciones**.

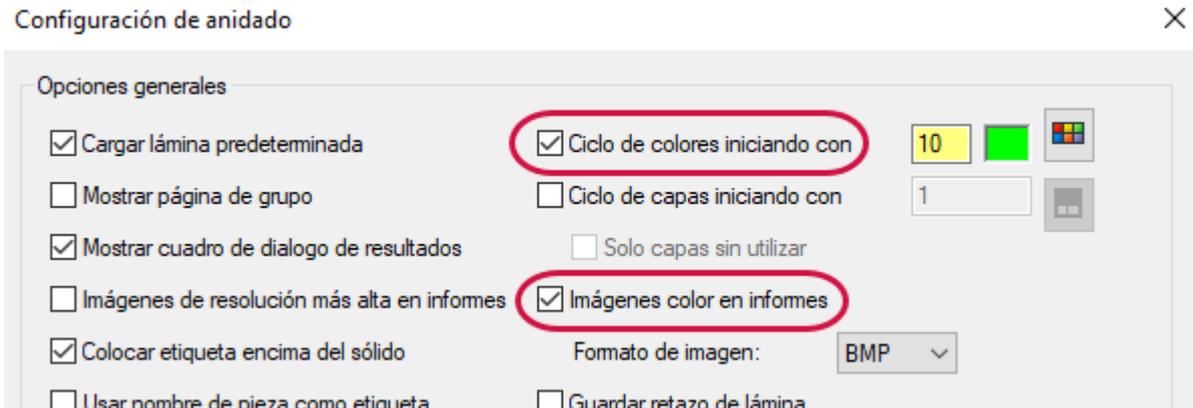


Aparece el cuadro de diálogo **Orden de operaciones**, que muestra todas las operaciones en la agrupación seleccionada. Puede usar el cuadro de diálogo para cambiar el orden de las operaciones.

Después de que Mastercam ordenó las operaciones, mueva las operaciones asignadas a un índice de mecanizado que no sea cero. Cuanto más bajo sea el índice de mecanizado, la operación se mecanizará más pronto. Cuanto más alto sea el índice de mecanizado, la operación se mecanizará más tarde. Por ejemplo, las operaciones asignadas a un índice de mecanizado negativo (como -5 y -1) se mecanizan antes que las operaciones no asignadas a un índice (como 0). Las operaciones asignadas a un índice de mecanizado positivo (como 10 y 25) se mecanizan después que las operaciones no asignadas a un índice. En ese caso, el orden de mecanizado para seis operaciones sería el siguiente: -5, -1, 0, 10, 25.

Guardar imágenes a color

El cuadro de diálogo **Configuración de anidado** le permite incluir imágenes a color en sus informes de anidado si selecciona **Imágenes color en informes**. Las trayectorias solo se muestran en color si habilita **Ciclo de colores iniciando con**.

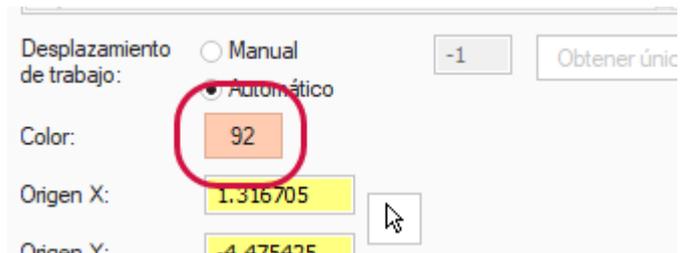
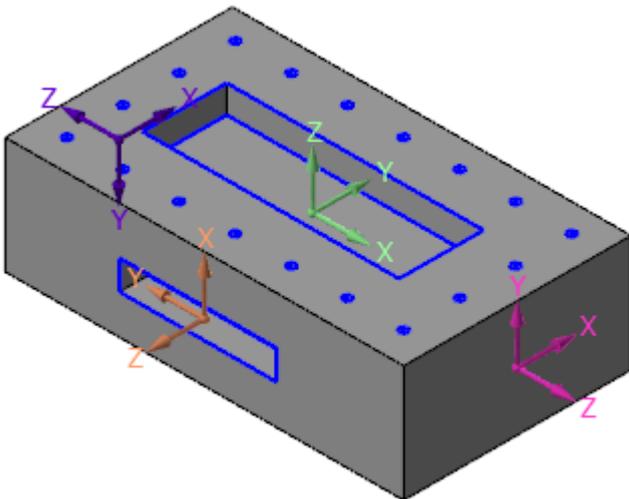


Mejoras en planos

A continuación, se enumeran las mejoras realizadas en los planos y en el Administrador de planos.

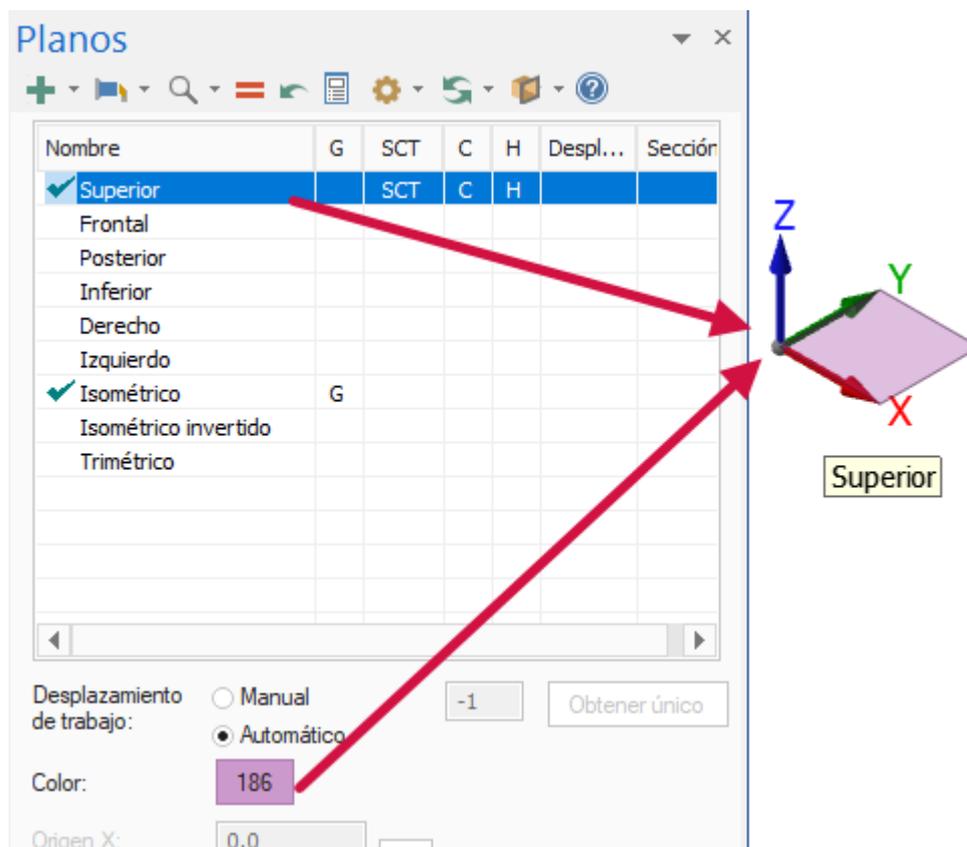
Desde plano se muestra en color

Al seleccionar **Encontrar un plano, Desde plano**, aparece el gnomon de planos en la ventana de gráficos en los colores configurados en el Administrador de planos, lo que facilita identificar qué planos seleccionar. Para controlar qué planos mostrar, use la columna **Visualizar** en el Administrador de planos.



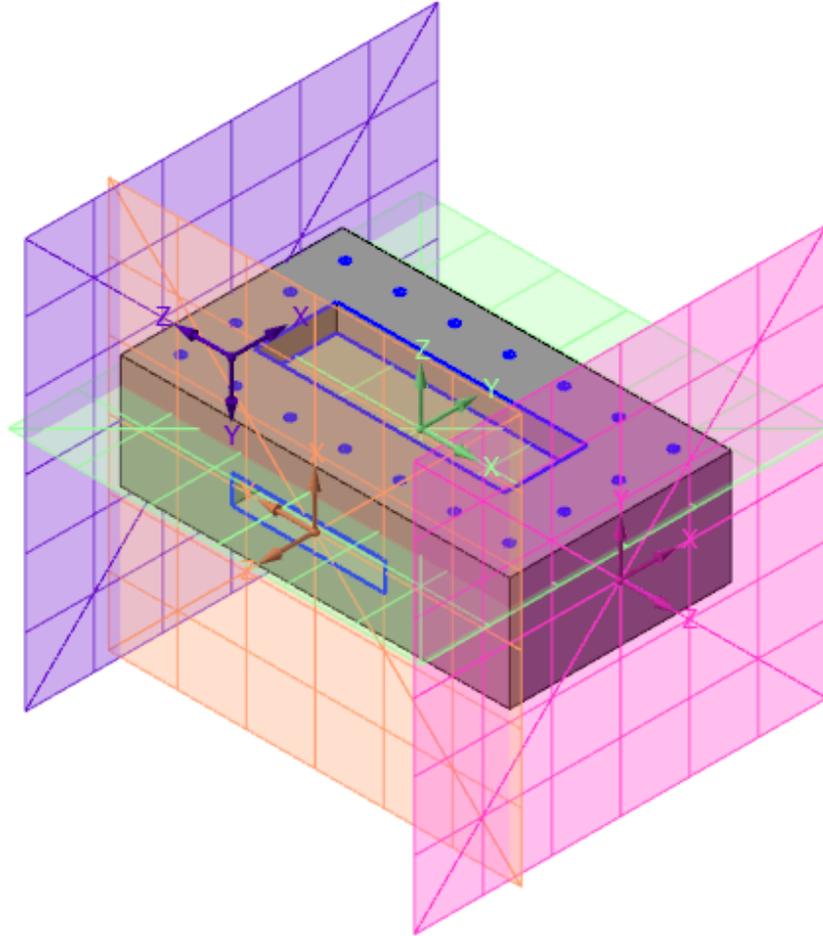
El panel XY del gnomon se muestra en color

El panel XY del gnomon del plano ahora se puede configurar para cada plano usando **Color** en el Administrador de planos. Visualizar el panel XY en diferentes colores facilita la identificación de cada plano en la ventana de gráficos.

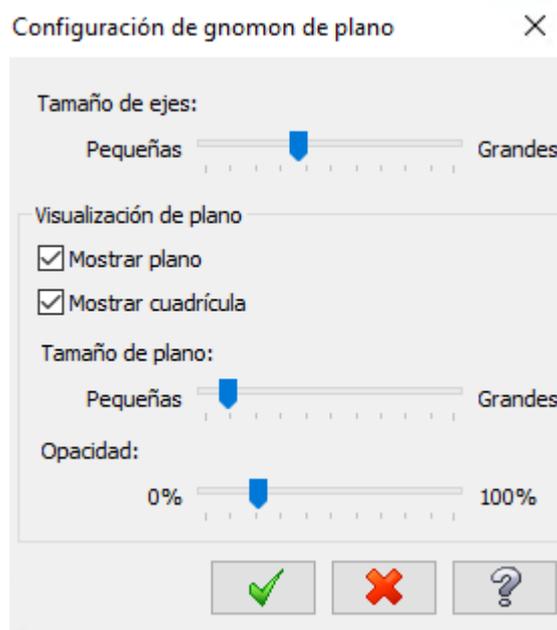


Configuración de cuadrícula y ejes de planos

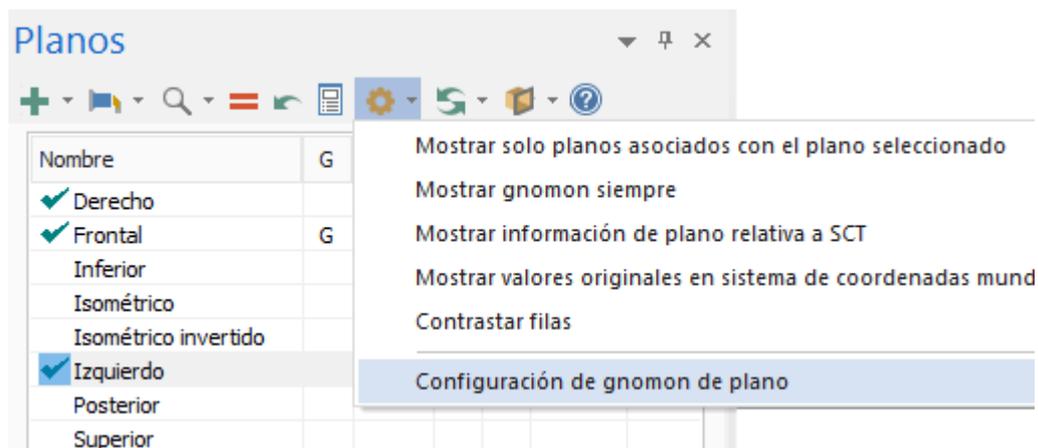
Ahora puede controlar el tamaño del gnomon del plano y habilitar una cuadrícula de plano translúcida en el cuadro de diálogo **Configuración de gnomon de plano**.



Es posible configurar el tamaño y la opacidad de la cuadrícula del plano, y el tamaño de los ejes.



Seleccione **Configuración de gnomon de plano**, debajo de **Opciones de visualización** en el Administrador de planos para acceder a estas opciones.



Configuraciones rápidas guardadas como valores predeterminados

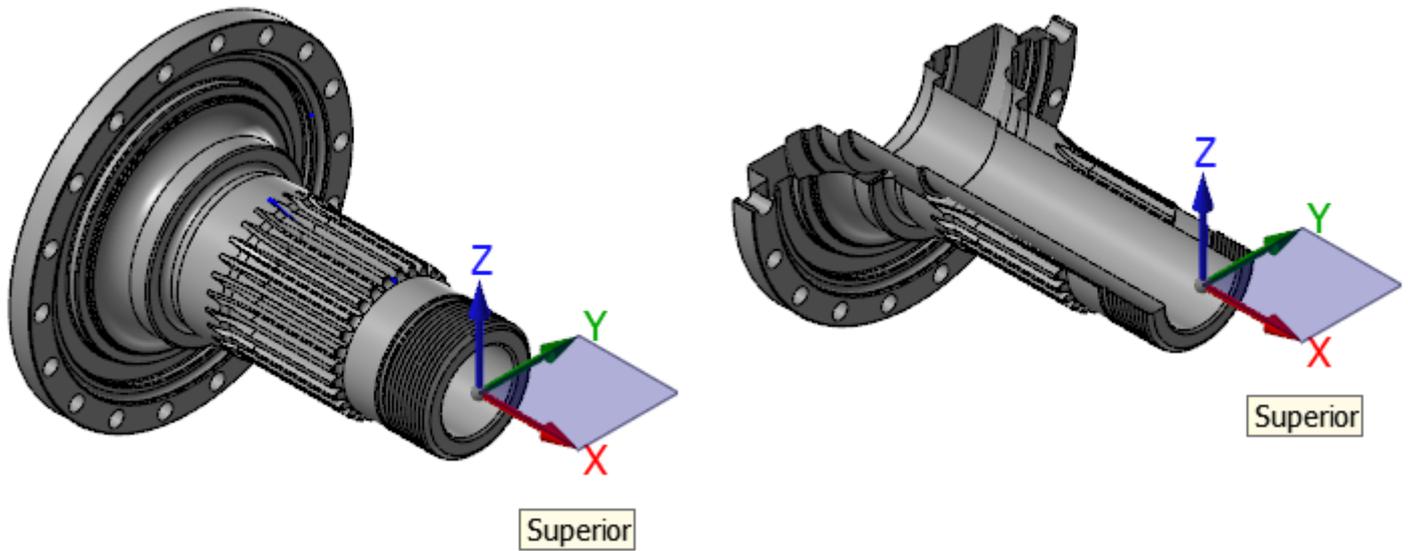
Puede elegir guardar cualquier configuración que realice en un cuadro de diálogo seleccionado desde una pestaña como valor predeterminado de configuración. Anteriormente, tenía que configurar los valores predeterminados en las páginas de **Configuración del sistema**.

Los siguientes cuadros de diálogo de configuraciones rápidas mostrarán un aviso que le permite guardar las configuraciones en el archivo de configuración o usarlas solo para esa sesión.

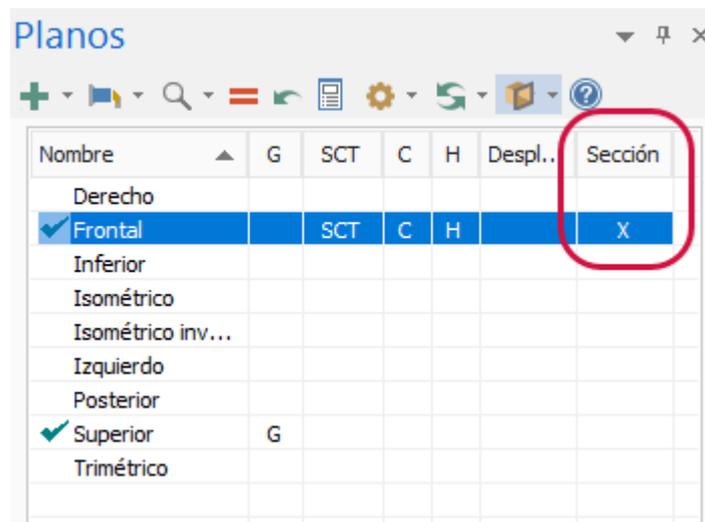
- **Inicio, Atributos, Administrador de atributos de entidades**
- **Dibujo, Dimensión, Opciones de dibujos**
- **Vista, Apariencia, Sombreado**
- **Vista, Trayectorias, Visualización de trayectoria avanzada**
- **Vista, Cuadrícula, Cuadrícula**
- **Vista, Hojas de visualización, Hoja de visualización**

Vista de sección

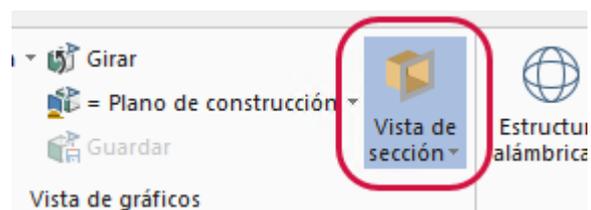
El Administrador de planos le permite crear una vista de sección cortando un plano para poder ver la sección de una pieza.



Para crear una vista de sección usando un plano existente, haga clic en la columna **Sección** del Administrador de planos en el plano que desea usar.

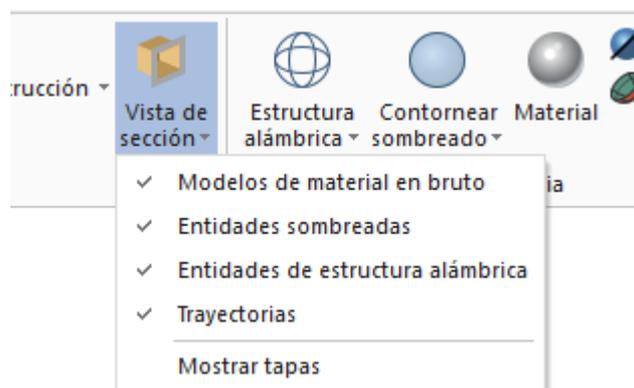


La **Vista de sección** activa la pestaña **Vista** o se debe seleccionar **Vista de sección** en el Administrador de planos para mostrar la vista de sección en la ventana de gráficos.



Cuando **Vista de sección** está desactivada, la vista de sección en la ventana de gráficos ya no aparece, pero sigue apareciendo **X** en la columna **Sección**. Si **Vista de sección** está activada, seleccione la **X** en la columna **Sección** para quitar esta vista de sección si ya no la necesita.

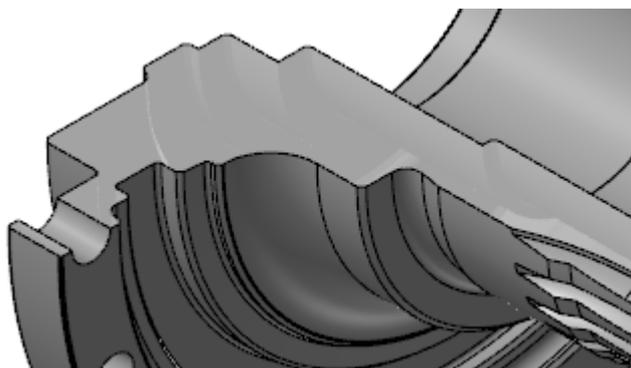
La **Vista de sección** tiene una lista de las entidades que se pueden mostrar. Elegir una entidad de la lista habilita la vista de sección para ese tipo de entidad. Las entidades que se pueden habilitar para la vista de sección incluyen:



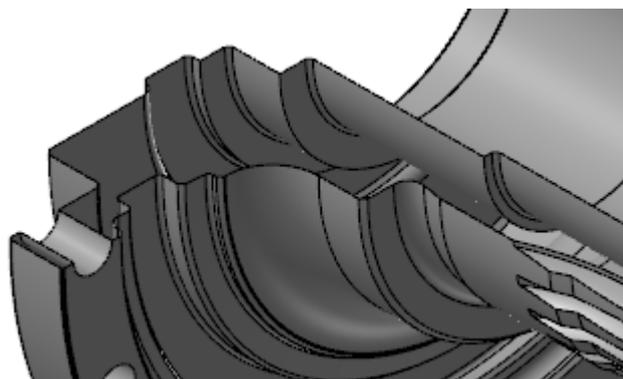
- Modelos de material en bruto
- Entidades sombreadas
- Entidades con estructura alámbrica
- Trayectorias
- Mostrar tapas

La opción **Mostrar tapas** completa la sección de la pieza con una tapa sólida, como se muestra en las imágenes siguientes:

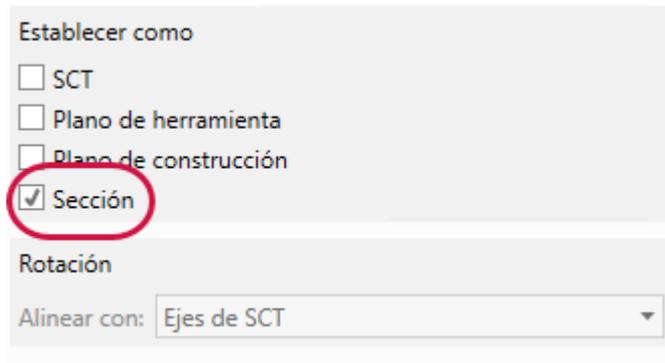
Mostrar tapas activado



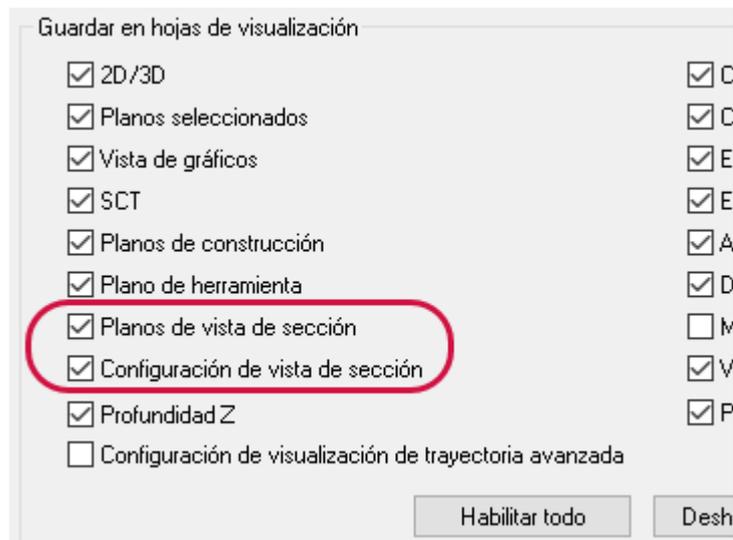
Mostrar tapas desactivado



También puede crear una vista de sección al crear un nuevo plano en el panel de funciones de **Nuevo plano**. La opción **Vista de sección** debe estar activada para que se muestre durante la creación y edición de planos. Seleccione **Sección** debajo de **Establecer como** para configurar el nuevo plano como la vista de sección.



Puede guardar el plano de una vista de sección y sus configuraciones como parte de una hoja de visualización. Estas opciones se configuran en la página **Hoja de visualización**, debajo de **Pantalla** en el cuadro de diálogo **Configuración del sistema**. Al seleccionar esta opción, el estado de la sección para cada nuevo plano se guarda en la hoja de visualización.

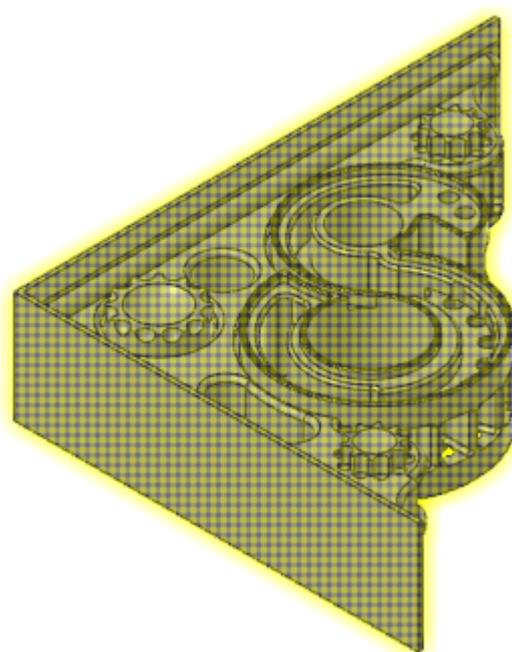
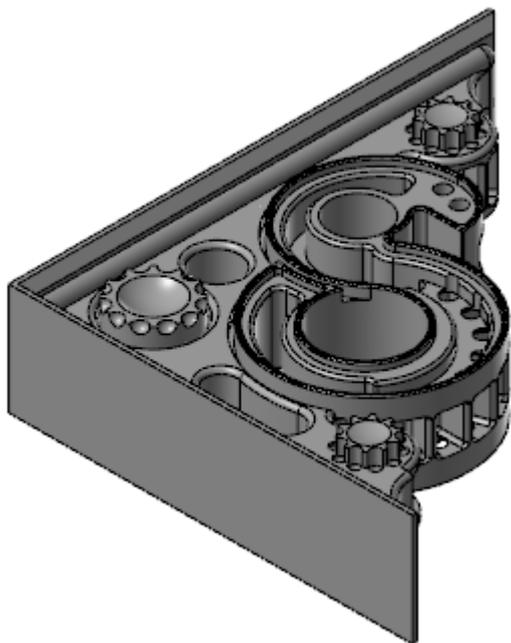


Mejoras en la selección

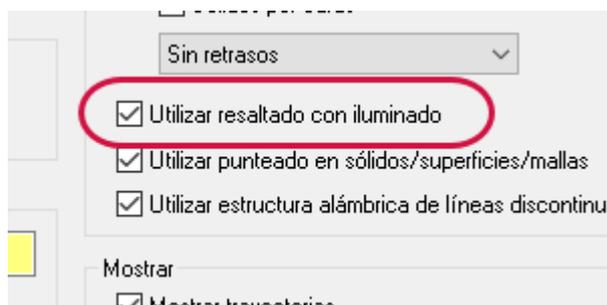
A continuación, se enumeran las mejoras sobre cómo seleccionar entidades en Mastercam 2019.

Resaltado con iluminado

Las entidades tienen un resaltado con iluminado cuando pasa el puntero sobre ellas o las selecciona en la ventana de gráficos.



Puede habilitar el resaltado con iluminado si selecciona **Usar resaltado con iluminado** en la página **Pantalla**, en el cuadro de diálogo **Configuración del sistema**.

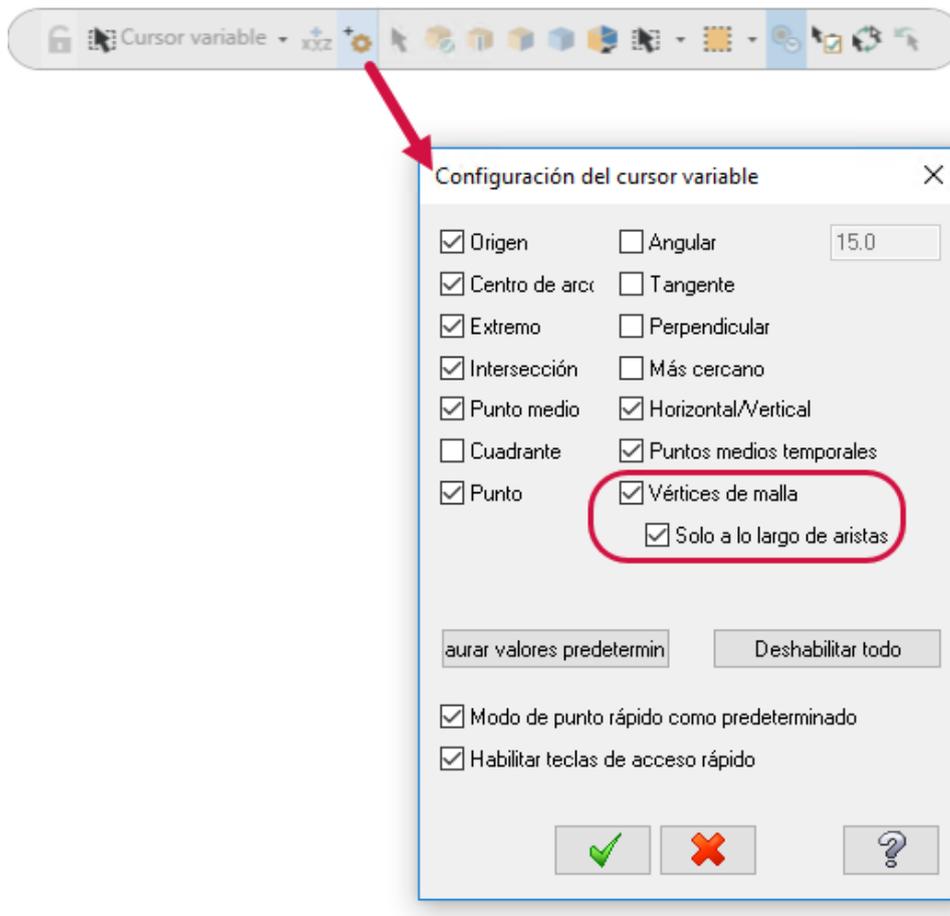


Cambie los colores de resaltado con iluminado automático en la página **Colores** del cuadro de diálogo **Configuración del sistema**.

Selección de nodo de malla

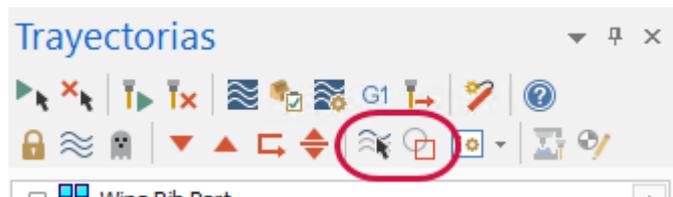
El **cursor variable** ahora reconoce los extremos de los vértices de la malla de Mastercam. Mastercam reconoce las posiciones en todos los vértices de la malla o en los vértices que están en los bordes de la malla. Esto aumenta la flexibilidad durante el dimensionamiento y la creación de archivos CAD.

Puede configurar cómo el **cursor variable** se fuerza a todos los vértices de malla en el cuadro de diálogo **Configuración del cursor variable**. Seleccione **Vértices de malla** solo para habilitar el forzado de cursor a todos los vértices de malla. Seleccione **Solo a lo largo de aristas** para incluir únicamente vértices de malla que están en las aristas de esa malla.



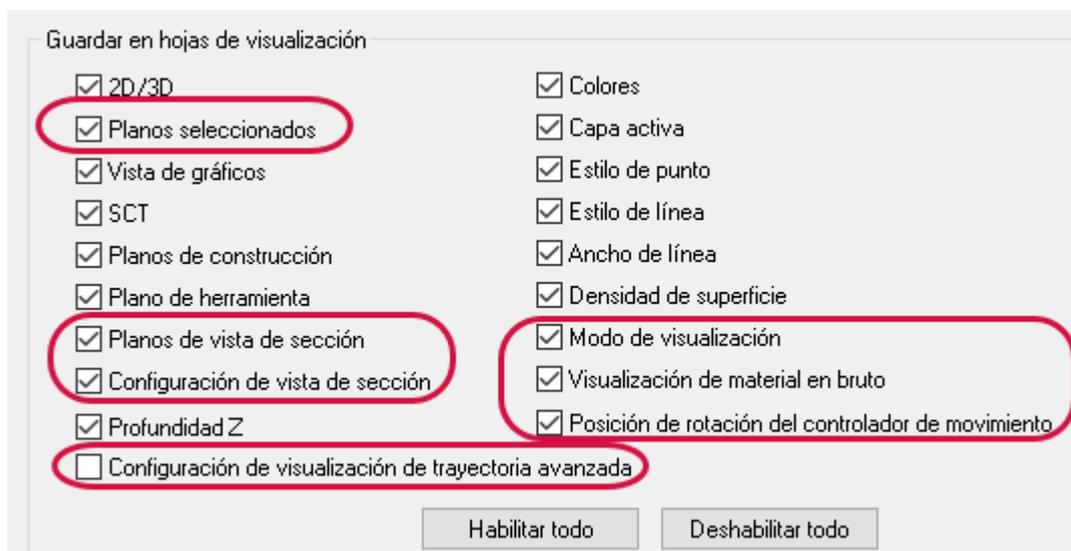
Opciones de visualización del Administrador de trayectorias

El estado de **Mostrar solamente trayectorias seleccionadas** ahora se puede ver en todas las sesiones de Mastercam. El estado persiste, ya sea que se configure desde el Administrador de trayectorias o desde la **Barra de herramientas de acceso rápido**.



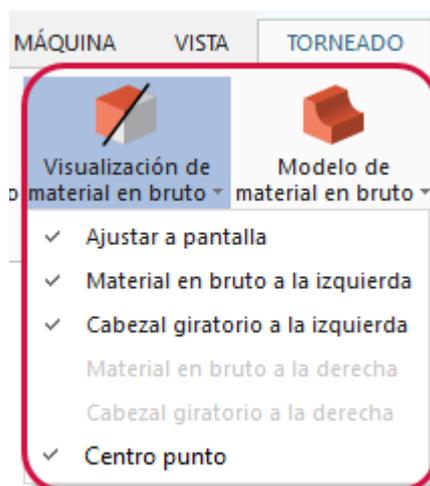
Mejoras en la hoja de visualización

Hay siete nuevas opciones en la página **Hojas de visualización** en el cuadro de diálogo **Configuración del sistema** o al hacer clic con el botón secundario en una pestaña de la hoja de visualización y seleccionar **Configuraciones**.



Puede guardar los planos usados para crear las vistas de sección si selecciona **Planos de vista de sección**. Seleccionar **Configuración de vista de sección** le permite guardar las opciones predeterminadas. Vea "[Vista de sección](#)" en la [página 37](#) para obtener más información sobre las vistas de sección.

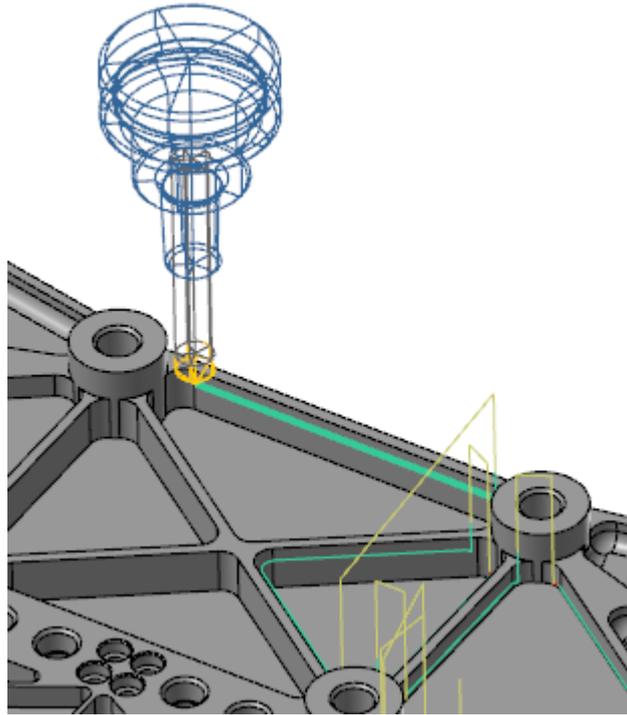
La configuración de la hoja de visualización también incluye una nueva configuración de **Visualización de material en bruto**. Las hojas de visualización tienen múltiples configuraciones de visualización de material en bruto para piezas Torneadas y Mill-Turn, pero puede guardar solo una configuración de visualización de material en bruto para piezas con fresado y Router.



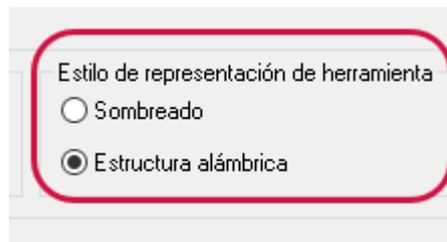
Si tiene un dispositivo con conexiones 3D, puede guardar la posición de rotación actual en una hoja de visualización. Seleccione la **Posición de rotación del controlador de movimiento**.

Visualización de herramienta de estructura alámbrica

Al usar el trazado clásico, ahora puede mostrar la herramienta como estructura alámbrica o sombreada.



Puede configurar esta opción en el cuadro de diálogo **Opciones de trazado**, si selecciona **Sombreado** o **Estructura alámbrica** debajo de **Estilo de representación de herramienta**.



MEJORAS EN EL DISEÑO

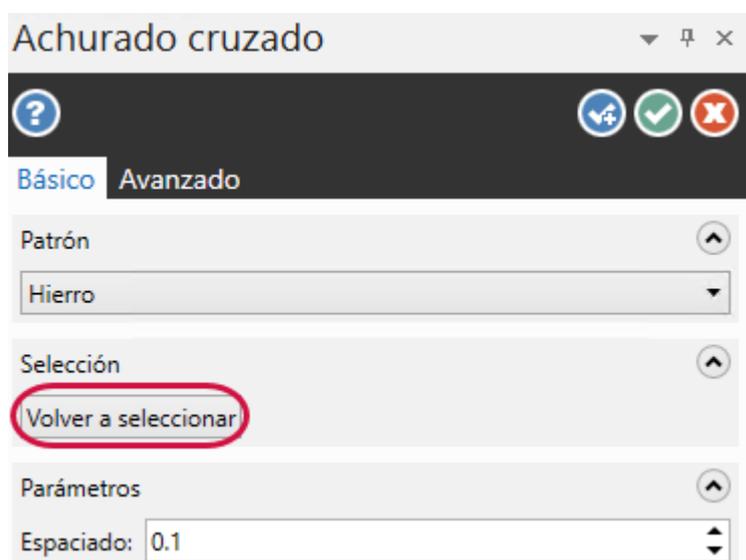
A continuación, se enumeran las mejoras realizadas en las funciones de diseño, como las opciones de **achurado cruzado**, **empujar/halar** y **punto en nodos**.

Mejoras en Dibujo

A continuación, se enumeran las mejoras realizadas a las funciones en la pestaña **Dibujo**, incluidas **Achurado cruzado** y **Nota**.

Achurado cruzado

En versiones anteriores, tenía que salir de **Achurado cruzado** si deseaba volver a encadenar la geometría. Se agregó el botón **Volver a seleccionar** para que pueda volver a encadenar la geometría sin salir de la función.

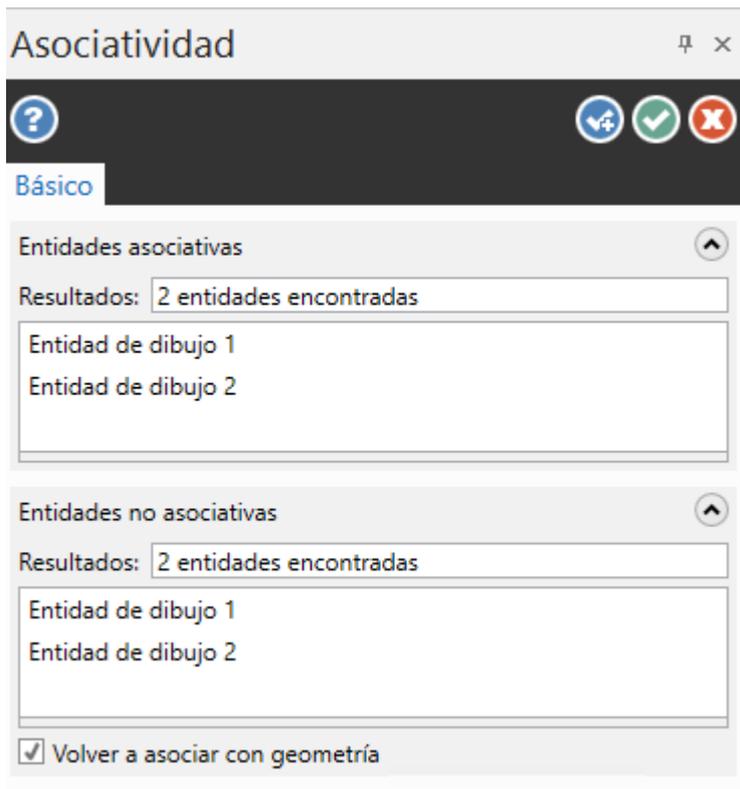


Asociatividad del dibujo

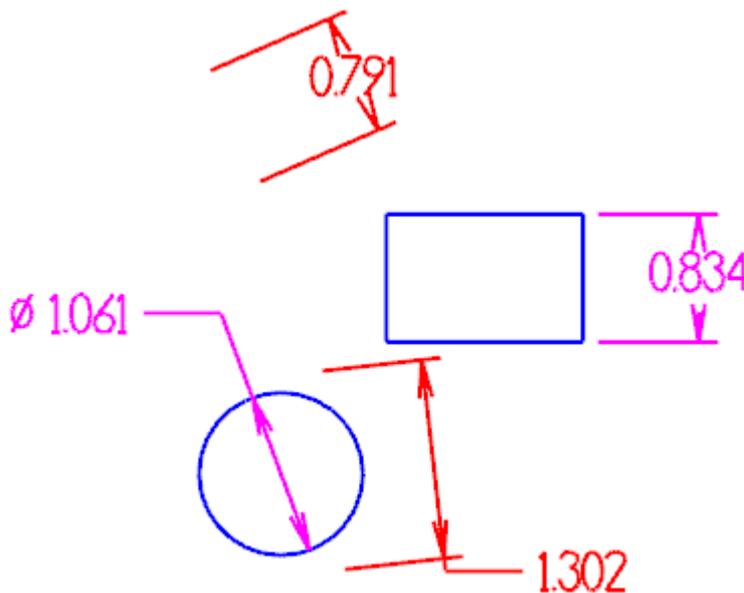
Se incorporó una nueva función a Mastercam, **Asociatividad**, que muestra qué dimensiones se asociaron a la geometría. Puede acceder a esta función seleccionando **Asociativo**, debajo de **Validar** en la pestaña **Dibujo**.



Una vez que entre en la función, seleccione las entidades de dibujo que desea comprobar y, a continuación, presione [Entrar] o seleccione **Finalizar selección**.



Mastercam muestra las dimensiones que se pueden asociar con el color de Resultado (violeta) y aquellas que no se pueden asociar con el color de Grupo (rojo). Si se pasa el mouse sobre las dimensiones asociativas, se resalta la geometría con la que se puede asociar. Mastercam también muestra cuántas dimensiones seleccionadas se pueden asociar.



Altura de la nota

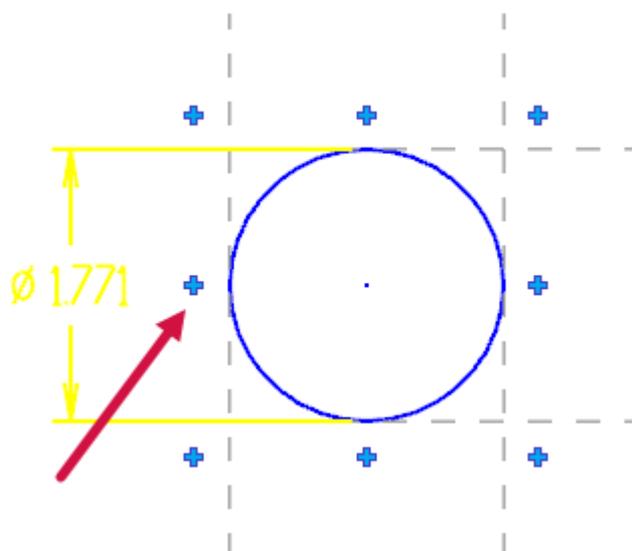
Use **Seleccionar altura** en el panel de funciones de **Nota** para cambiar rápidamente la altura del texto de su nota para que sea igual que otra nota. Seleccione el botón y, a continuación, seleccione una nota de la ventana de gráficos. El parámetro **Altura** se actualiza para coincidir con la altura de la nota seleccionada.



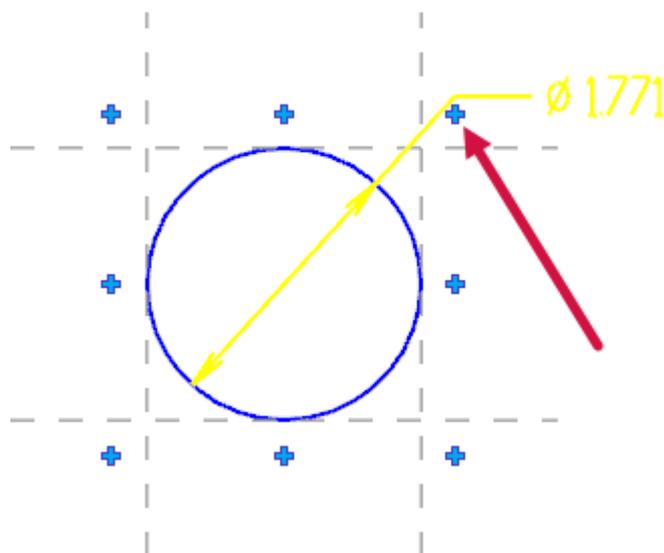
Desencadenadores en pantalla

Cuando se dimensiona un arco o un círculo, aparecen pequeños desencadenadores en cada cuadrante del arco o del círculo y muestran un desplazamiento desde afuera del arco o del círculo en incrementos de 45 grados. Puede usar estos desencadenadores para alternar entre crear dimensiones de tangentes y circulares.

Pase el puntero sobre un desencadenador de cuadrante para crear una dimensión de tangente, como se muestra a continuación:



Pase el puntero sobre un desencadenador de desplazamiento para crear una dimensión circular, como se muestra a continuación:



Mejoras en Sólidos y Preparación de modelo

A continuación, se enumeran las mejoras realizadas a las funciones ubicadas en las pestañas **Sólidos** y **Preparación de modelo**, incluidas **Empujar/halar** y **Eje de agujero**.

Booleano

A partir de la introducción de la interfaz del panel de funciones, algunos usuarios sufrieron retrasos con **Booleano** al seleccionar una pieza compleja con múltiples operaciones o cuerpos de herramienta.

En Mastercam 2019, hemos cambiado el flujo de trabajo de **Booleano** para minimizar el tiempo de procesamiento. Ya no es necesario seleccionar el cuerpo objetivo y el cuerpo de herramienta para mostrar el panel de funciones y editar las configuraciones. El panel de funciones ahora se muestra al entrar en la función.

Chaflán

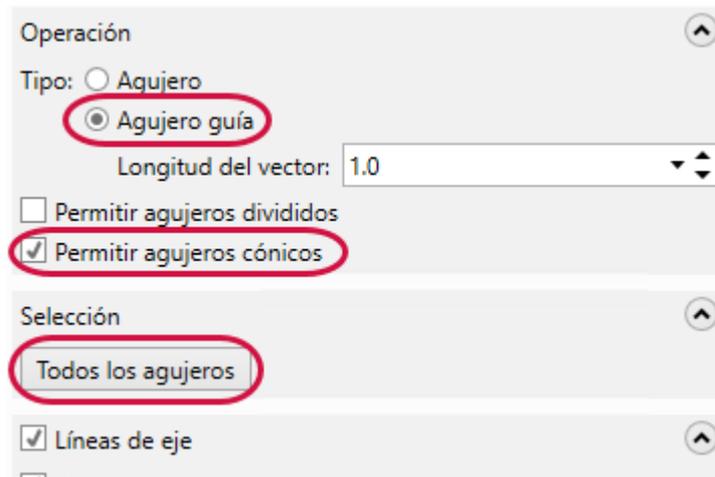
En Mastercam 2019, puede hacer chaflanes en las entidades, como agujeros en cilindros, en las que el ángulo de la cara con chaflán recién creada variará.

Desensamblar

La opción **Desensamblar** ahora admite la selección de cilindros, conos y otros modelos de sólidos con caras planas.

Eje de agujero

La opción **Eje de agujero** tiene varias mejoras en Mastercam 2019. Ahora puede incluir agujeros cónicos en su selección y también cuenta con la función dibujar vectores para agujeros en los que usará una broca guía. Además, el nuevo botón **Todos los agujeros** permite seleccionar todos los agujeros de su pieza con un clic.

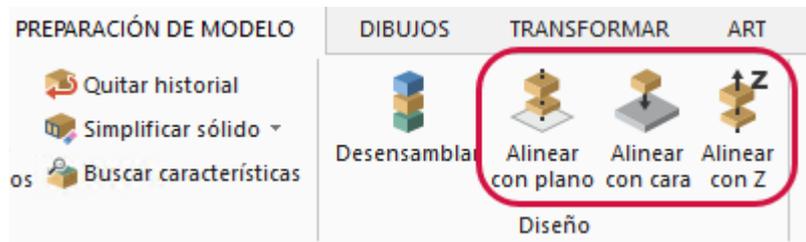


Una vez que crea las líneas del eje, use la pestaña **Avanzado** para modificar el aspecto de las líneas del eje y la ubicación de su capa.

Mastercam ahora también muestra el diámetro del agujero en la ventana de gráficos en vez de su radio.

Nuevas funciones de Alinear

Hay dos nuevas funciones de alinear disponibles en la pestaña **Preparación de modelo**, y **Posición** ahora se llama **Alinear con cara**.



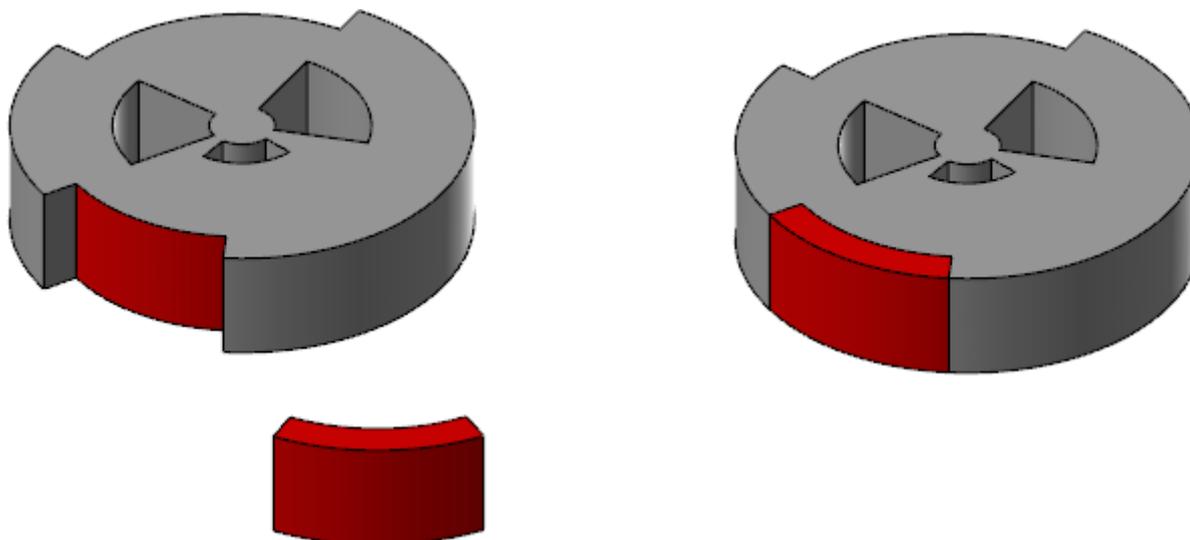
Alinear con cara

La opción **Alinear con cara** usa el gnomon dinámico para controlar la orientación al acoplar modelos sólidos. Esta función es útil para alinear insertos en los porta-herramientas al crear herramientas en 3D. Para obtener más información sobre las herramientas en 3D, consulte ["Soporte de herramienta 3D" en la página 77](#).

Después de la colocación, puede realizar un ajuste incluso un poco mayor con el gnomon dinámico. **Alinear con cara** le permite trabajar en tres modos: **Coincidente**, **Perpendicular** y **Paralelo**.

Coincidente le permite copiar o mover un sólido acoplado a una cara en el sólido a la cara de otro sólido. **Paralelo** y **Perpendicular** requieren que seleccione una arista lineal en el cuerpo sólido que se está moviendo y en el cuerpo sólido objetivo. Al seleccionar una arista lineal en el cuerpo sólido que se está moviendo, Mastercam alinea el eje X del gnomon con esa arista. Al seleccionar una arista en el cuerpo objetivo, Mastercam alinea el eje X del sólido que se está moviendo para que quede perpendicular o paralelo con esa arista.

Alinear con cara también admite el acoplamiento de caras cilíndricas. Después de seleccionar las caras, **Alinear con cara** gira cada cuerpo hasta su posición y acopla cada cara en su centro. Si los cuerpos no están en el mismo plano o si no tienen el mismo radio, gira el objeto en su posición.



Alinear con Z

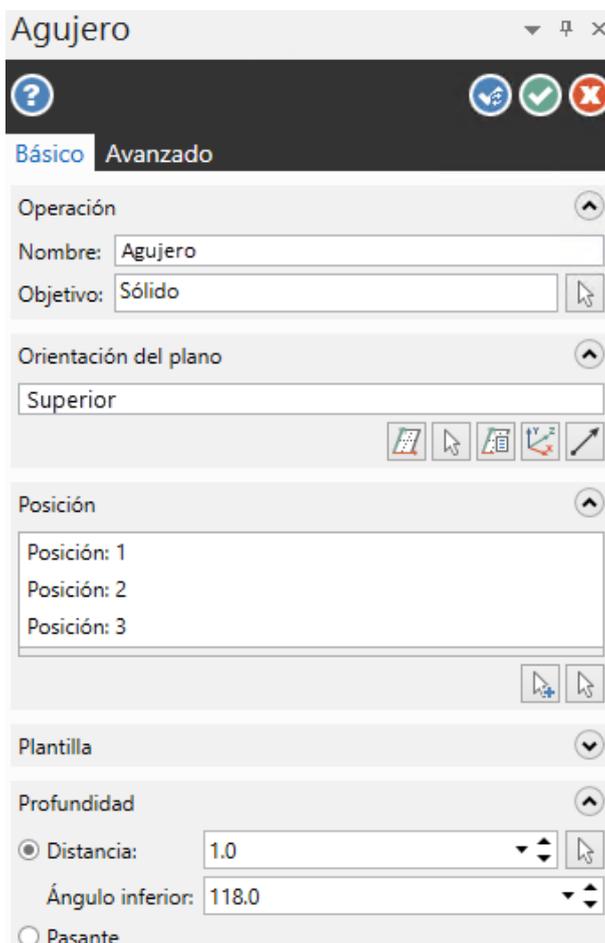
La opción **Alinear con Z** alinea un cuerpo sólido que se usa para una operación de torneado con un nuevo sistema de coordenadas de trabajo o un plano de construcción existente a lo largo del eje Z. Esto le permite orientar el cuerpo para que quede listo para el mecanizado. Esta función también se ubica en la pestaña contextual **Torneado**.

Alinear con plano

La opción **Alinear con plano** alinea un cuerpo sólido con un sistema de coordenadas de trabajo nuevo o un plano de construcción existente. Puede alinear una arista del sólido al eje X del plano o del sistema de coordenadas de trabajo, y un punto seleccionado del sólido con el origen del sistema de coordenadas de trabajo o del plano.

Nueva función Agujero en Sólidos

Ahora hay una nueva función disponible denominada **Agujero** en la pestaña **Sólidos**. Esta función automatiza el troquelado de los agujeros cilíndricos en sólidos primitivos, y le evita tener que crear círculos y extruirlos.



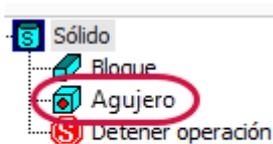
Determine las dimensiones del agujero y el tipo de agujero. Puede crear un cilindro simple o seleccionarlo de los siguientes tipos de agujeros:

- Avellanado plano
- Avellanado
- Contrataladrado
- Cono

Haga clic en la ventana de gráficos para colocarlo en el sólido. Presione **[Entrar]** para ver el nuevo agujero. El agujero permanece activo, y usted puede colocar sus copias en la pieza o modificar cualquiera de sus parámetros hasta que salga.

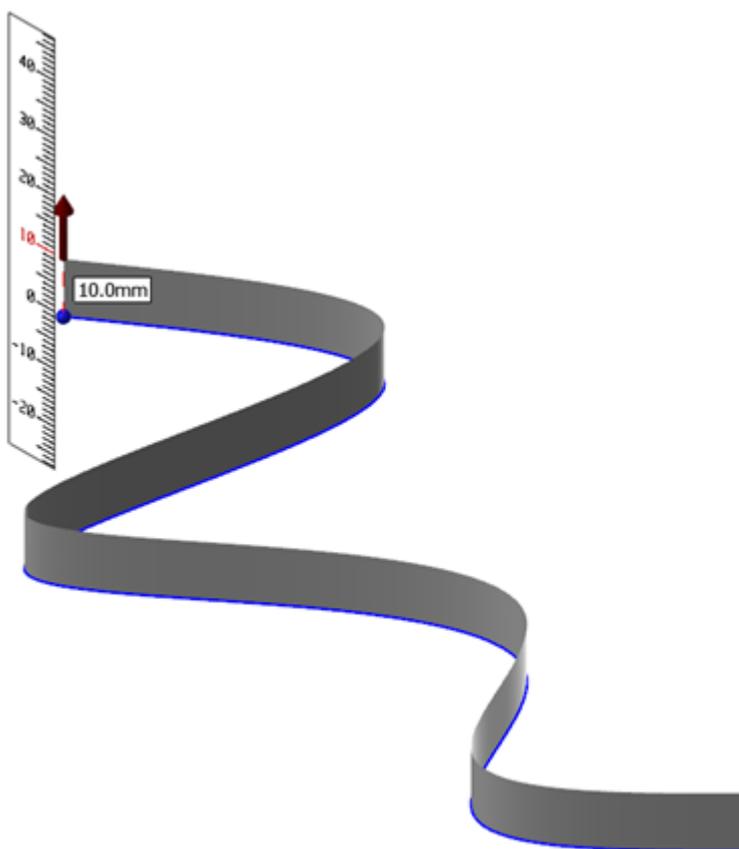
Cree y guarde los agujeros que se usan con frecuencia en una biblioteca predeterminada. Puede usar estos valor preestablecidos en sesiones futuras de Mastercam. Mastercam convierte las dimensiones de agujeros almacenadas en una biblioteca predeterminada a las unidades actuales (pulgada a sistema métrico o sistema métrico a pulgada).

El Administrador de sólidos muestra las operaciones de esta función.



Empujar/halar

Ahora puede usar **Empujar/halar** para crear cuerpos sólidos de geometrías en estructura alámbrica abierta, cerrada o anidada, así como cuerpos de láminas.



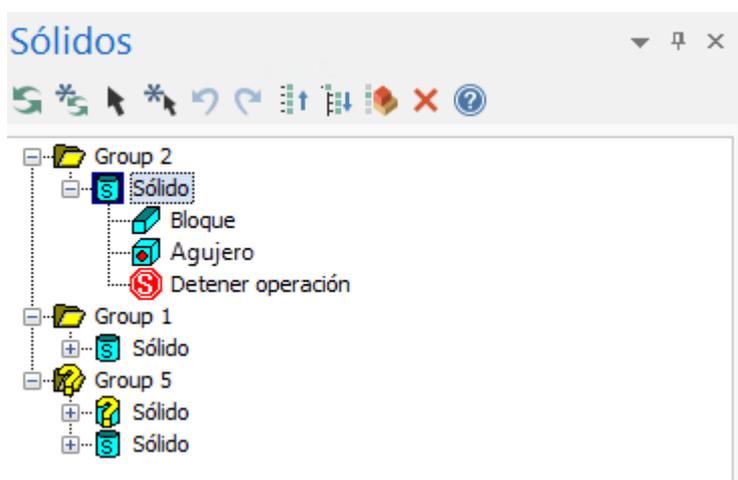
Una vez dentro del panel de funciones de **Empujar/halar**, haga clic en **Seleccionar** debajo de **Encadenamiento** para que aparezca el cuadro de diálogo **Encadenamiento**. Seleccione la estructura alámbrica a partir de la cual desea crear un cuerpo sólido y haga clic en **Aceptar**. Puede usar la flecha de control en la ventana de gráficos para crear un cuerpo sólido.

La opción **Empujar/halar** también admite superficies. Puede seleccionar una superficie única y usar la flecha para crear un cuerpo sólido o tomar superficies conectadas y moverlas como una sola lámina. Una nueva opción, **Mantener superficies de origen**, impide que las superficies originales se absorban y se eliminen.

Administrador de sólidos

El Administrador de sólidos incluye nuevas funciones de organización. Entre las mejoras se incluyen lo siguiente:

- Ahora puede crear múltiples grupos de sólidos para conservar los cuerpos. Además, puede editar estos grupos y moverlos, reordenarlos o eliminar los cuerpos dentro de ellos. Renombre los grupos haciendo un doble clic lento. Use **[Mayús+clic]** y **[Ctrl+clic]** para mover múltiples cuerpos sólidos dentro o fuera de los grupos.
- Incluso cuando la carpeta de un grupo está minimizada, el icono de la carpeta muestra el estado de los cuerpos sólidos dentro de ella.
- La barra de herramientas ahora incluye varias opciones que antes solo estaban disponibles en el menú del botón secundario.
- En el menú del botón secundario, la opción **Analizar propiedades de la entidad** ha reemplazado a **Atributos** para que pueda obtener información del cuerpo seleccionado con mayor rapidez.

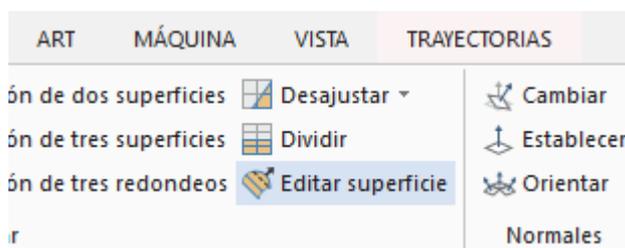


Mejoras en Superficie

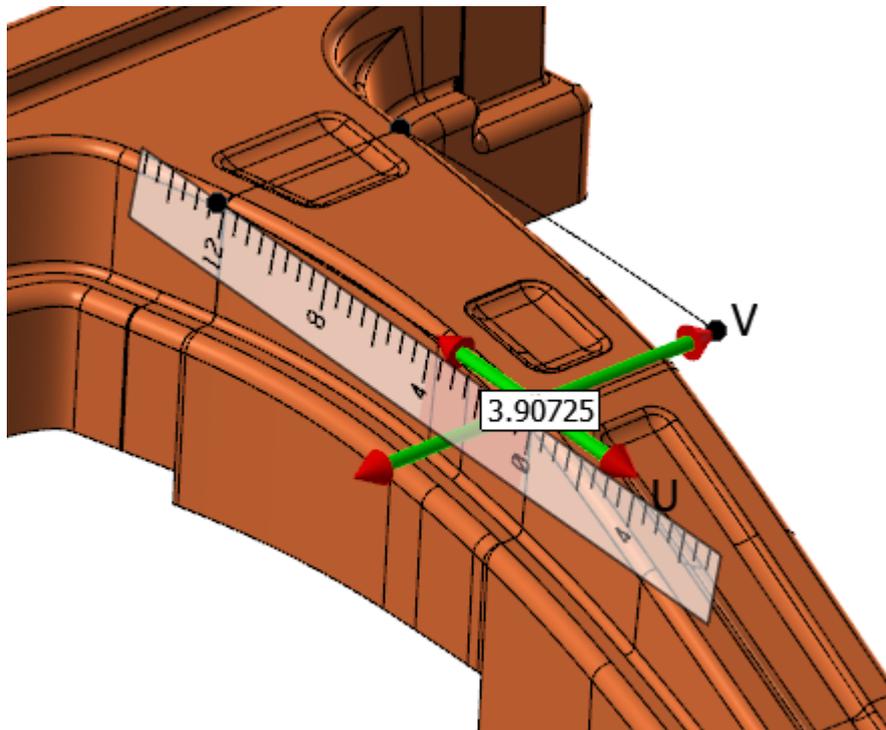
A continuación, se enumeran las mejoras realizadas a las funciones de la pestaña **Superficies**, incluidas la función **Superficie desde sólido** y la nueva función **Editar superficie**.

Nueva función Editar superficie

Ahora hay una nueva función, **Editar superficie**, disponible en la pestaña **Superficies**.



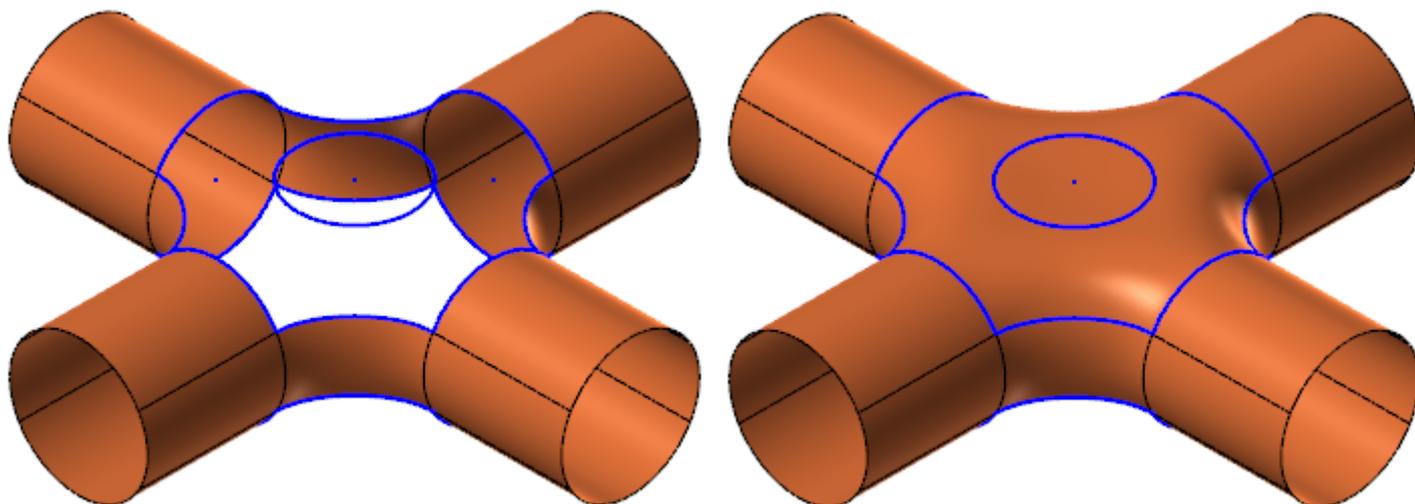
La función **Editar superficie** le permite realizar ediciones a las superficies existentes. Trabaja de forma similar a la función **Editar spline** que se introdujo en Mastercam 2017. Puede modificar las tangentes y las magnitudes de una curva en los puntos de nodo o editar tangentes en los vectores de los puntos de control. También puede agregar o eliminar puntos de nodo e isocurvas para aumentar el control de la edición y hacer ajustes más finos.



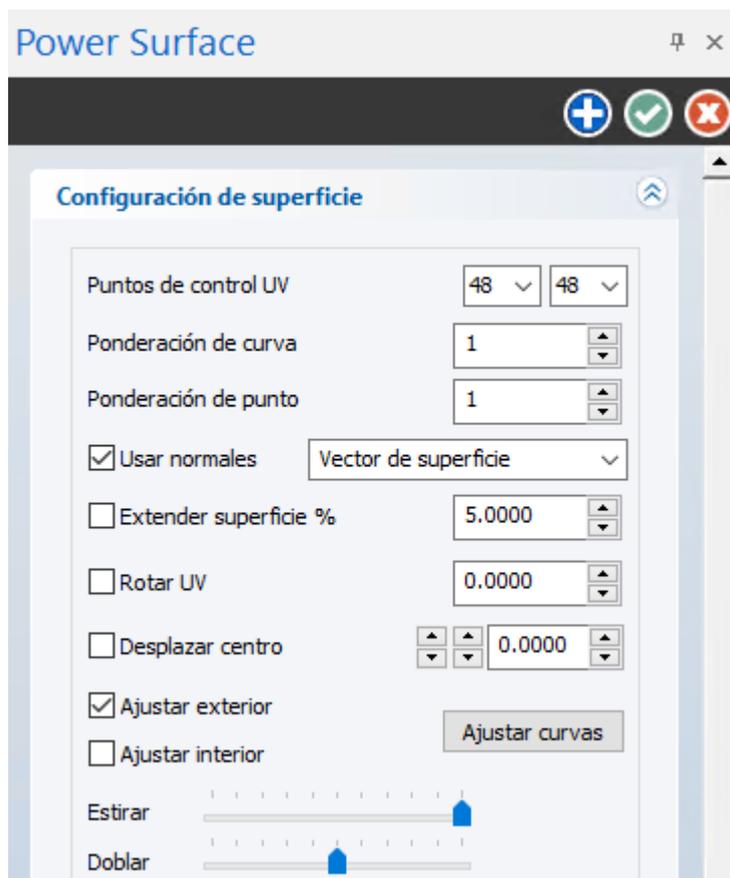
Editar superficie incluye herramientas que le permiten evaluar y analizar la superficie en la que está trabajando. Puede agregar o eliminar la visibilidad de las líneas de flujo a lo largo de los ejes U o V. Los peines de curvatura representan la curvatura de la superficie y muestran la continuidad o discontinuidad de la curvatura.

Power Surface

Ahora hay una nueva función, **Power Surface**, disponible en la pestaña **Superficies** en el grupo **Crear**. Power Surface les ofrece a los usuarios la capacidad de crear superficies fácilmente a partir de curvas influenciadas por las superficies adyacentes.



Después de que seleccionó las curvas necesarias para crear una superficie nueva, aparece el panel de funciones de **Power Surface** que le permite editar la superficie creada.

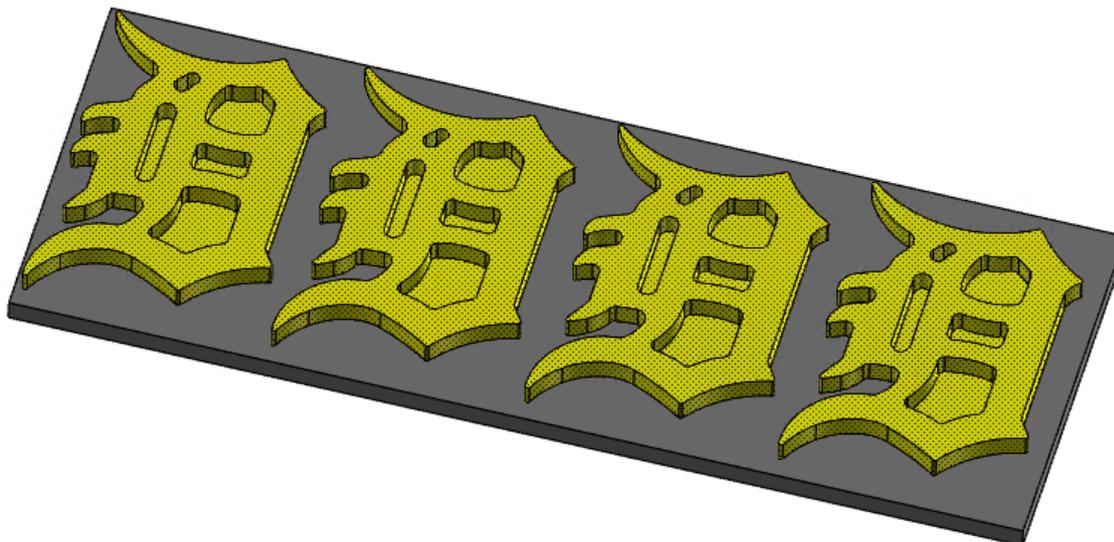


Superficie desde sólidos

Las opciones de selección que estaban disponibles en Mastercam 2018, ahora están disponibles con la opción **Superficie desde sólidos** en la pestaña **Superficies**. Ahora puede usar los siguientes accesos rápidos:

Seleccionar cara de sólido

- Presione Mayús y haga clic para seleccionar las caras tangentes del sólido
- Presione Alt y haga clic para seleccionar vectores
- Presione Ctrl y haga clic para seleccionar redondeos/agujeros de sólidos coincidentes
- Presione Ctrl+Mayús y haga clic para seleccionar caras de sólidos similares
- Haga doble clic para seleccionar una característica de sólido
- Presione Ctrl+Mayús y haga doble clic para seleccionar características de sólidos similares
- Haga triple clic para seleccionar el cuerpo sólido



- [Mayús+clic] para seleccionar las caras tangentes del sólido.
- [Alt+clic] para seleccionar un vector.
- [Ctrl+clic] para seleccionar redondeos y agujeros de sólidos coincidentes.
- [Ctrl+Mayús+clic] para seleccionar caras de sólidos similares.
- Haga doble clic para seleccionar una característica de sólido.
- Haga triple clic para seleccionar el cuerpo sólido.

Mejoras en Estructura alámbrica

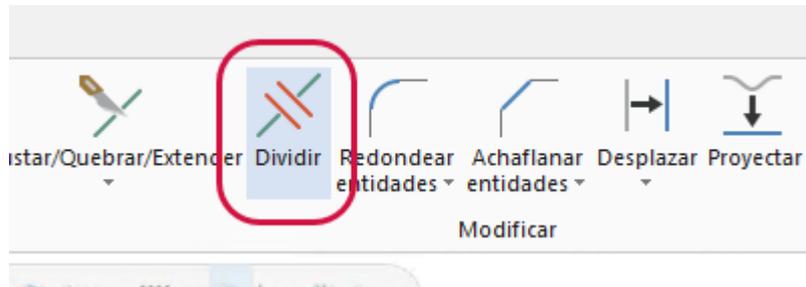
A continuación, se enumeran las mejoras realizadas a las funciones en la pestaña **Estructura alámbrica**, incluidas **Punto en nodos** y **Unir entidades**.

Curva en una arista y Curva en todas las aristas

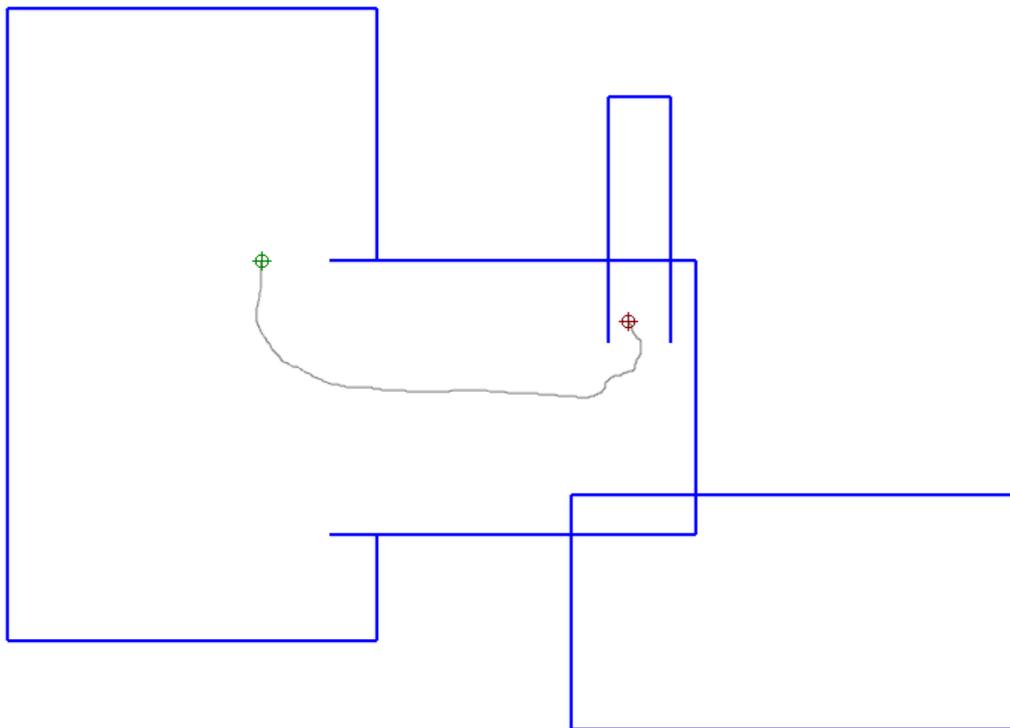
Las opciones **Curva en una arista** y **Curva en todas las aristas** admiten crear una curva de arista en archivos de malla.

Nueva función Dividir

La opción **Dividir** se separó de la función **Ajustar/Quebrar/Extender** y ahora es una función independiente con más funcionalidades. **Dividir** se encuentra en la pestaña **Estructura alámbrica**.

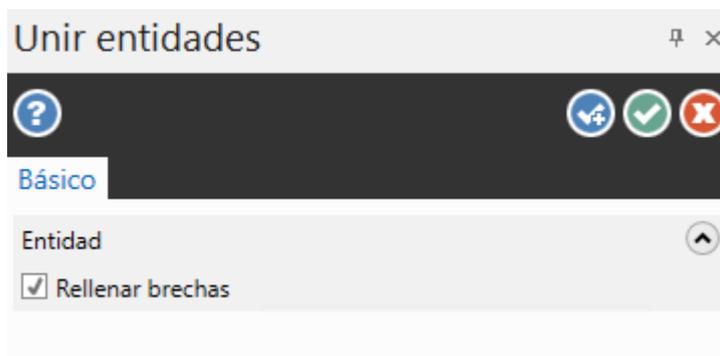


Al igual que con las versiones anteriores de Mastercam, puede usar **Dividir** para ajustar o quebrar entidades. Ahora también puede mantener presionado el botón izquierdo del mouse para ajustar o quebrar entidades a medida que el mouse las va encontrando.



Unir entidades

La opción **Unir entidades** (debajo de **Ajustar/Quebrar/Extender** en la pestaña **Estructura alámbrica**) ahora aparece como un panel de funciones. Esto le permite hacer múltiples operaciones sin tener que volver a entrar en la función.

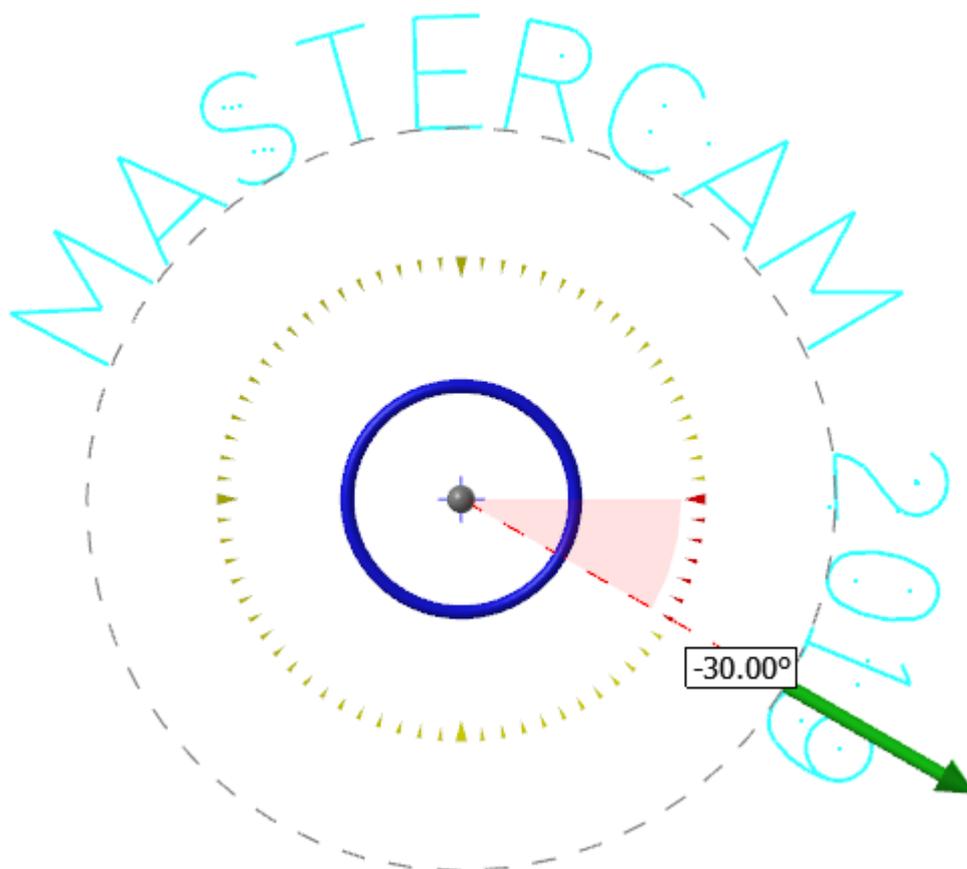


Desplazar cadenas

El flujo de trabajo para **Desplazar cadenas** también se modificó. En versiones anteriores, la dirección de cadena determinaba el desplazamiento. Ahora, se le solicita que determine el lado y la distancia del desplazamiento haciendo clic en la ventana de gráficos o seleccionando una posición del **Cursor variable**.

Controles en pantalla

Las opciones **Crear letras** y **Matriz circular** usan los controles en pantalla origen, polar y linear que antes solo estaban disponibles al usar **Estirar** o las funciones de traslación.

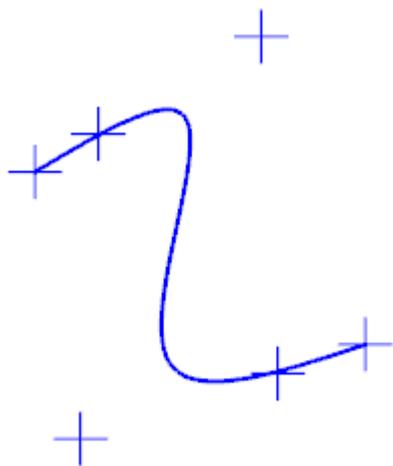


Puede cambiar el origen haciendo clic en la bola central y moviéndola. Haga clic y arrastre la flecha hacia adentro o hacia fuera para editar el radio. Haga clic sobre el círculo azul para cambiar el ángulo inicial o el ángulo de rotación.

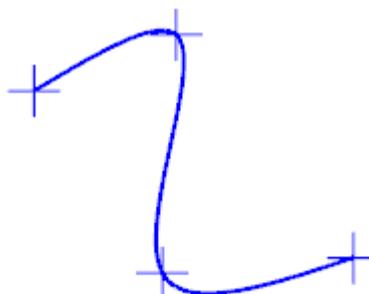
Punto en nodos

La opción **Punto en nodos** ya no crea puntos en los puntos de control de una spline.

Mastercam 2018

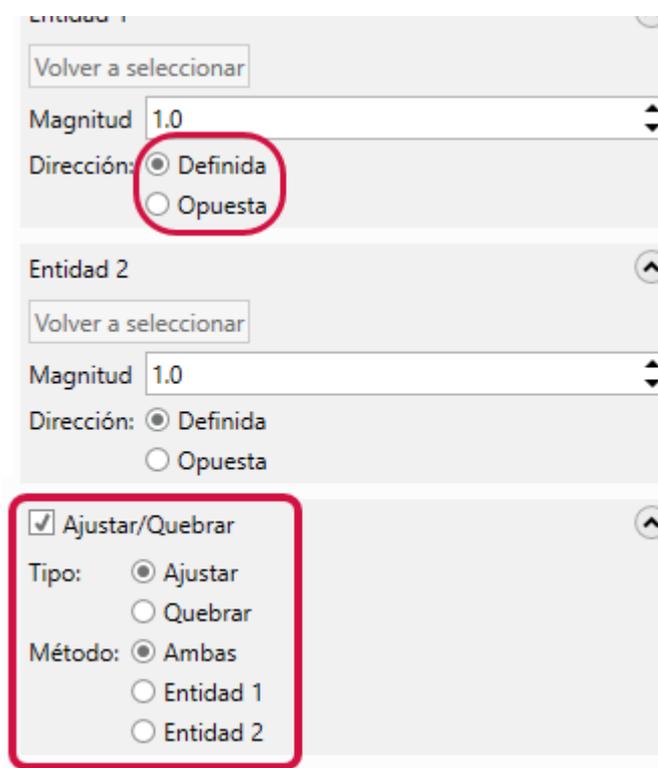


Mastercam 2019



Spline unida

La opción **Spline unida** ahora incluye nuevos controles de dirección que le permiten cambiar la magnitud de cada spline. Además, ahora puede ajustar o quebrar una o ambas splines.

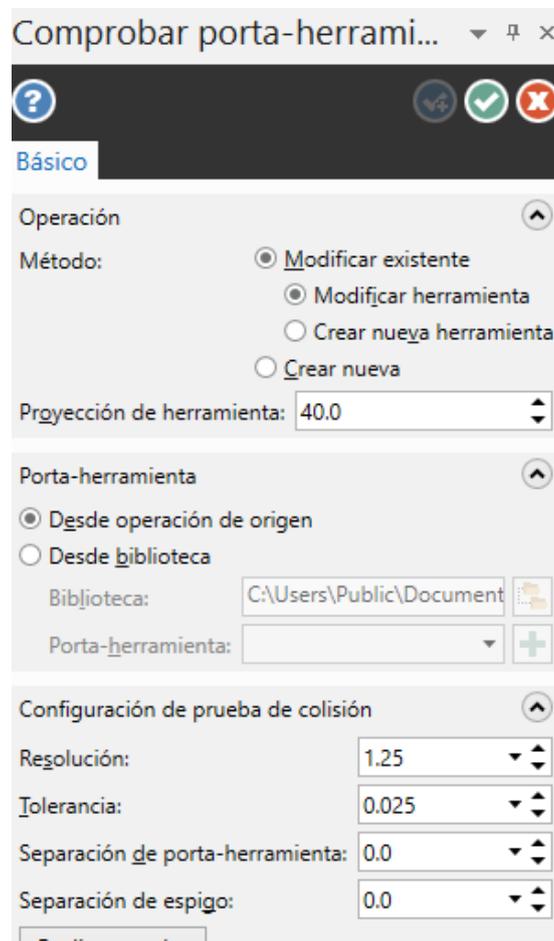


MEJORAS EN FRESADO

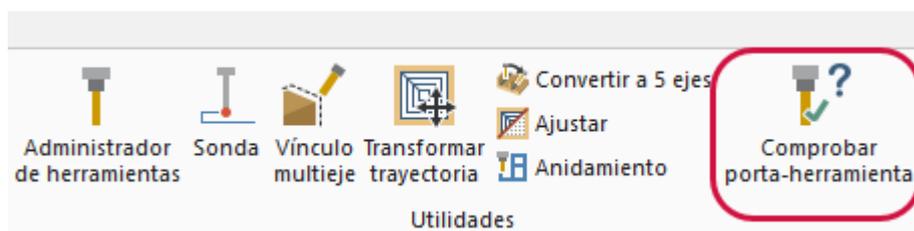
A continuación, se enumeran las mejoras realizadas al producto de fresado, incluidas las mejoras en los tipos de trayectorias 2D, 3D y multieje.

Comprobar porta-herramienta

La opción **Comprobar porta-herramienta**, que era un complemento en versiones anteriores de Mastercam, ahora está integrado en Mastercam y ha mejorado. Use **Comprobar porta-herramienta** para comprobar que el porta-herramienta de una operación no interfiera con la pieza. Calcula las áreas en las que hay interferencias entre el porta-herramienta y la pieza, e indica la longitud mínima de la herramienta necesaria para evitar la interferencia. Antes de iniciar **Comprobar porta-herramienta**, debe seleccionar la operación deseada en el Administrador de trayectorias.



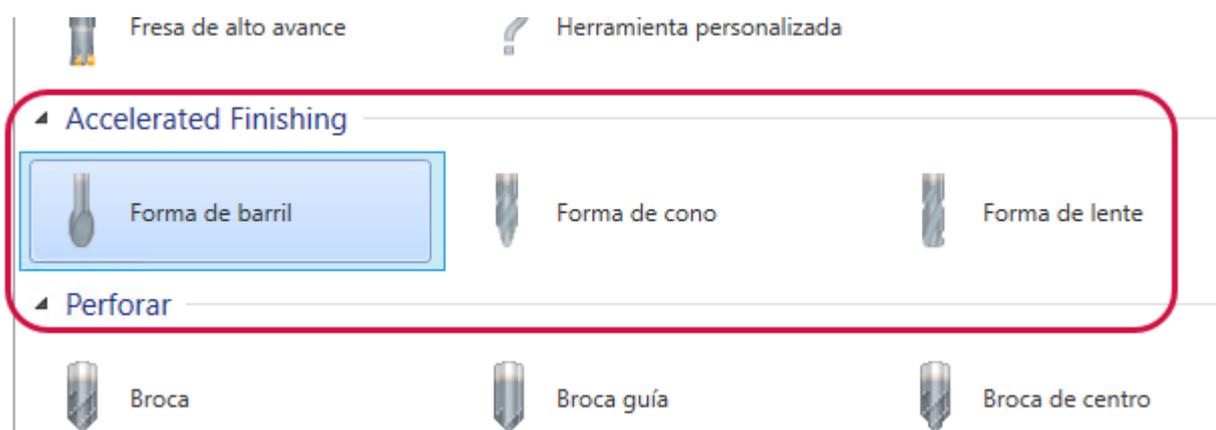
Comprobar porta-herramienta se encuentra en la pestaña contextual de **Trayectorias de fresado**.



Accelerated Finishing™ de Mastercam



La tecnología Accelerated Finishing de Mastercam cubre los procesos y las geometrías de acabado de hoy, lo que aporta más eficiencia y productividad de mecanizado al usar la fresadora. Con este fin, Mastercam ha incorporado dos nuevos tipos de herramientas, Forma de lente y Forma de cono. La fresa de barril ahora ha pasado al grupo de Accelerated Finishing, y hay variaciones adicionales de esta forma disponibles.



Forma de lente y Forma de cono pertenecen a las herramientas de fresa de barril, con nuevas dimensiones de perfil y punta.

Definir Forma de cono

Ajuste las propiedades geométricas utilizadas para defini

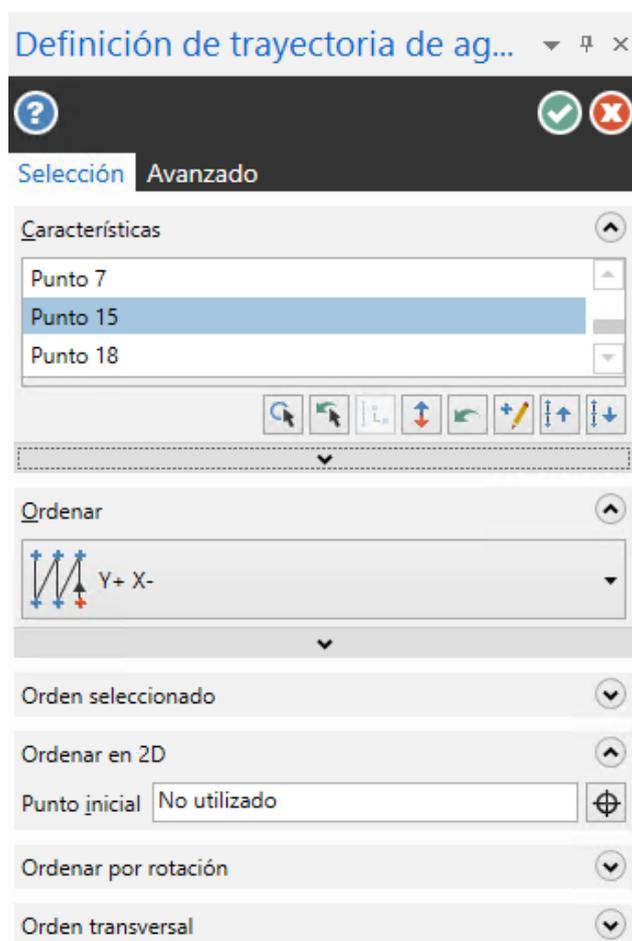
Dimensiones generales	
Diámetro de corte:	0.625
Longitud total:	4.25
Longitud de corte:	0.75

Tratamiento de esquina/punta	
Diámetro de punta:	0
Radio inferior:	0.125
Radio de perfil:	40
Radio superior:	0.25
Ángulo de cono:	18

Geometría no cortante	
Longitud de hombro:	0.75

Nuevo flujo de trabajo de selección de punto

Al seleccionar la geometría de punto para las trayectorias de fresado, router y trayectoria fija de hilo, aparece el nuevo panel de funciones **Definición de trayectoria de agujero** en lugar del cuadro de diálogo **Selección de puntos de taladro**.



Use las opciones en la pestaña **Selección** para elegir sus puntos y hacer cambios en el orden de clasificación. Cuando esté conforme con sus selecciones y opciones, haga clic en **Aceptar** para abrir el cuadro de diálogo de trayectorias.

Omitir cajas menores a

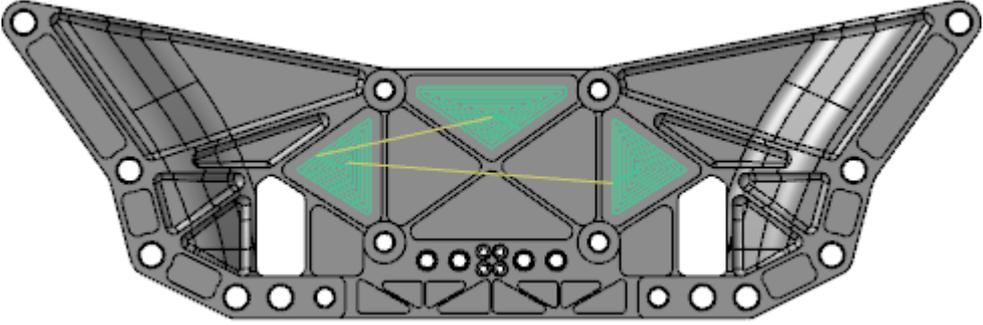
Ahora hay disponible un nuevo parámetro en la página **Transiciones** para trayectorias de desbaste de área, desbaste optimizado dinámico, líneas de agua, área horizontal y fresado de área 2D. Este nuevo parámetro le permite omitir cajas según el porcentaje de diámetro de la herramienta en vez de introducir un tamaño específico de cajera. Al introducir un valor para **Porcentaje de diámetro de la herramienta** (a la izquierda) o para **Tamaño mínimo de cajera** (a la derecha), el otro parámetro se actualiza.

Separación en Z	<input type="text" value="0.125"/>
Ángulo de penetración	<input type="text" value="2.0"/>
Longitud de perfil preferida	<input type="text" value="0.5"/>
Omitir cajas menores a	<input type="text" value="27.5"/> % <input type="text" value="0.55"/>

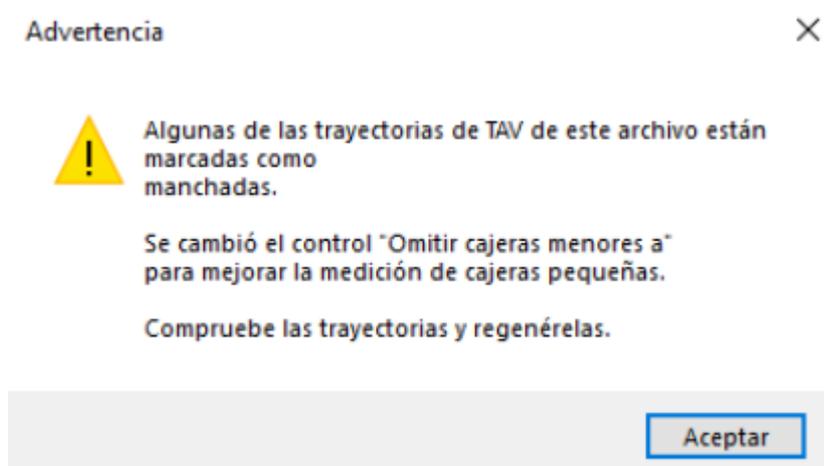
Esto es útil cuando Mastercam cree que una cajera tiene el tamaño suficiente para la herramienta, pero el movimiento de ingreso es tan comprimido que la herramienta en realidad penetra la pieza. Si desea asegurarse de que se mecanizará toda la superficie, puede establecer estos valores en **0**. Sin embargo, si el área de corte es demasiado pequeña para los movimientos de ingreso programados, la herramienta penetrará la cajera.

Las siguientes imágenes muestran una trayectoria de fresado de área 2D con una fresa plana con un diámetro de herramienta de **12.0** (mm) con porcentajes diferentes de **Omitir cajas menores a**.

Porcentaje	Trayectoria resultante
0 %	
300 %	

Porcentaje	Trayectoria resultante
350 %	

Al abrir un archivo desde una versión anterior de Mastercam, sus operaciones pueden quedar manchadas. Si este es el caso, aparece una advertencia.



Mejoras en 2D

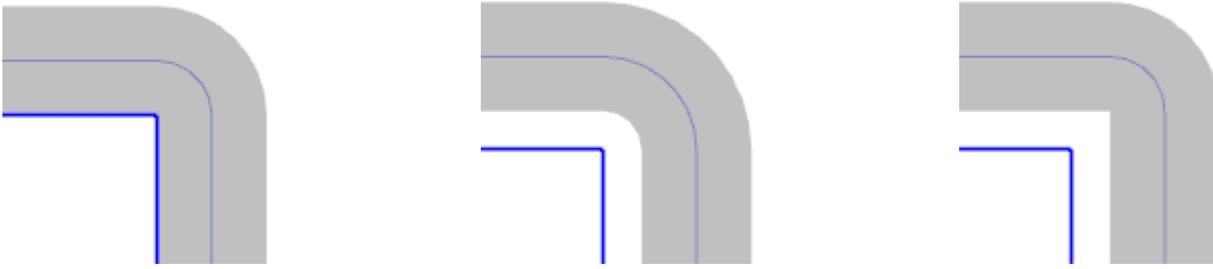
A continuación, se enumeran las mejoras realizadas a los tipos de trayectoria 2D, como Contorno.

Mejoras misceláneas

- Las trayectorias de fresado de rosca ahora pueden controlar la longitud de arco de entrada/salida en cualquier lugar, desde 0° a 360°.
- La nueva opción **Fin de centro** en la página **Entrada/salida** le permite finalizar una trayectoria en el centro del arco elegido.

Mantener esquinas puntiagudas

Un nuevo campo, **Mantener esquinas puntiagudas**, ahora está disponible en la página **Parámetros de corte** para las trayectorias de cajera y contorno 2D estándar. Esta nueva opción le permite enrollar la trayectoria alrededor de esquinas puntiagudas. Está disponible cuando se introduce un valor positivo para **Sobremedida en paredes**.

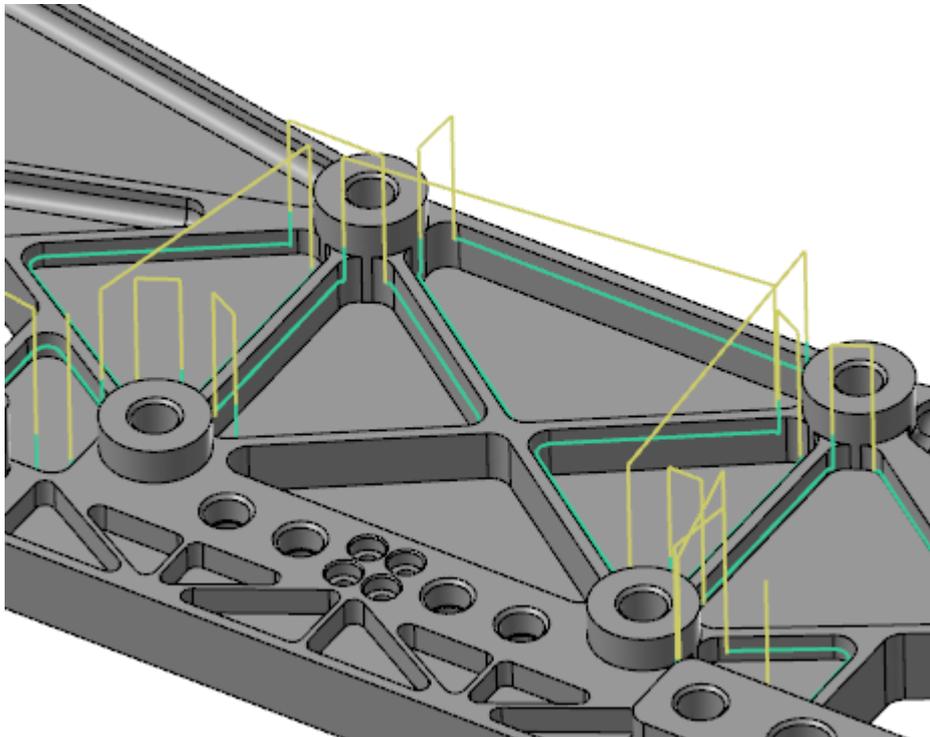


- Herramienta redondea esquinas fijada en **Puntiagudo**.
 - Sobremedida en paredes fijada en **0.0**.
 - No se ha seleccionado **Mantener esquinas puntiagudas**.
- Herramienta redondea esquinas fijada en **Puntiagudo**.
 - Sobremedida en paredes fijada en **0.175**.
 - No se ha seleccionado **Mantener esquinas puntiagudas**.
- Herramienta redondea esquinas fijada en **Puntiagudo**.
 - Sobremedida en paredes fijada en **0.175**.
 - Se ha seleccionado **Mantener esquinas puntiagudas**.

Nueva trayectoria de chaflán de modelo

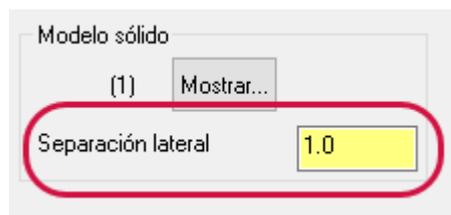
Ahora hay una nueva trayectoria disponible para mecanizado 2D. La trayectoria de chaflán de modelo le permite mecanizar chaflanes horizontales seguros en modelos sólidos. La opción Chaflán de modelo solo admite lo siguiente:

- Tipo de fresa de chaflán
- Bordes sólidos y caras para **Geometría de cadena**
- Superficies, sólidos y mallas para **Modelo de evitación**

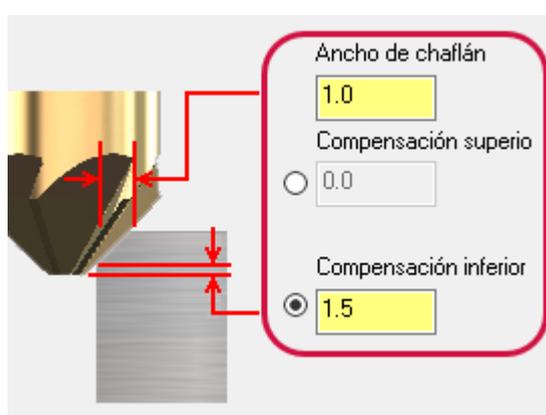


Después de seleccionar la **Geometría de cadena**, Chaflán de modelo tiene varios parámetros únicos para controlar aún más la trayectoria. Puede introducir una **Separación lateral** para el **Modelo sólido**, que es la distancia desde el

modelo sólido que desea que se aleje la parte vertical del filo. Esta opción se configura en la página **Tipo de trayectoria**.



En la página **Parámetros de corte**, puede configurar un valor para **Ancho de chaflán** y permitir que Mastercam mida el ancho desde la geometría encadenada ajustada por la profundidad de corte definida en la página **Parámetros de vinculación**. Use **Compensación superior** para definir cuán lejos el diámetro total de la herramienta queda por encima del carril superior del chaflán y use **Compensación inferior** para definir cuán lejos la punta de la herramienta queda de la parte inferior del chaflán.



Seleccione **Chaflán de modelo** de la galería **2D** en la pestaña contextual **Trayectorias de fresado**.

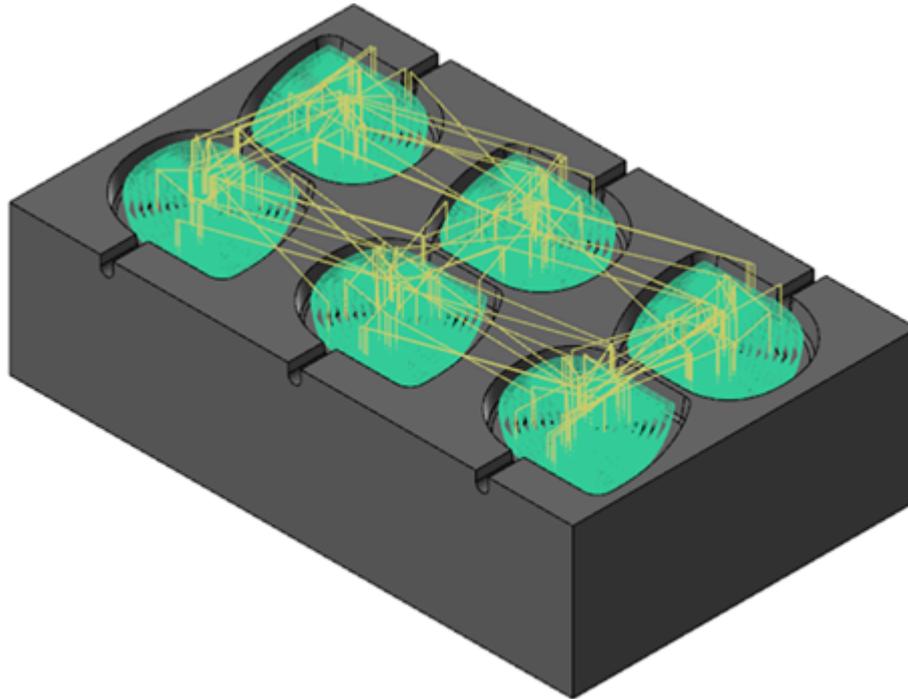


Mejoras en 3D

A continuación, se enumeran las mejoras realizadas a los tipos de trayectoria 3D, como Híbrida.

Mejoras en el desbaste de área

Se ha mejorado el tiempo de procesamiento de vinculación de las trayectoria de desbaste de área, específicamente para las piezas que tienen muchas cajeras y profundidades de corte. Esto mejora el tiempo de procesamiento general para las aplicaciones de mecanizado de alta velocidad que usan fresas de alta velocidad. En general, estas herramientas usan una profundidad de corte menor (por ejemplo, 10 % del diámetro de la herramienta) que puede generar muchas cajeras para ordenar. En las imágenes siguientes, se puede ver que el tiempo de procesamiento para esta trayectoria se reduce entre Mastercam 2018 y Mastercam 2019.



Mastercam 2018

Registro de eventos de Mastercam

Tipo	Hora	Mensaje	Tiempo total
Información	22:51:57	Se ha vaciado el registro de eventos de Mastercam.	
Información	22:52:00	App= Mastercam Entry= OMregenSelectedOperations	
Información	22:52:16	Exiting App= Mastercam Entry= OMregenSelectedOp...	
Información	22:52:16	Execution Time = 16953 ms	
Información	22:52:16	Preparing operation #1 for multi-threading.	15.995s
Información	22:53:00	Completed multi-threaded regeneration of selected o...	56.203s

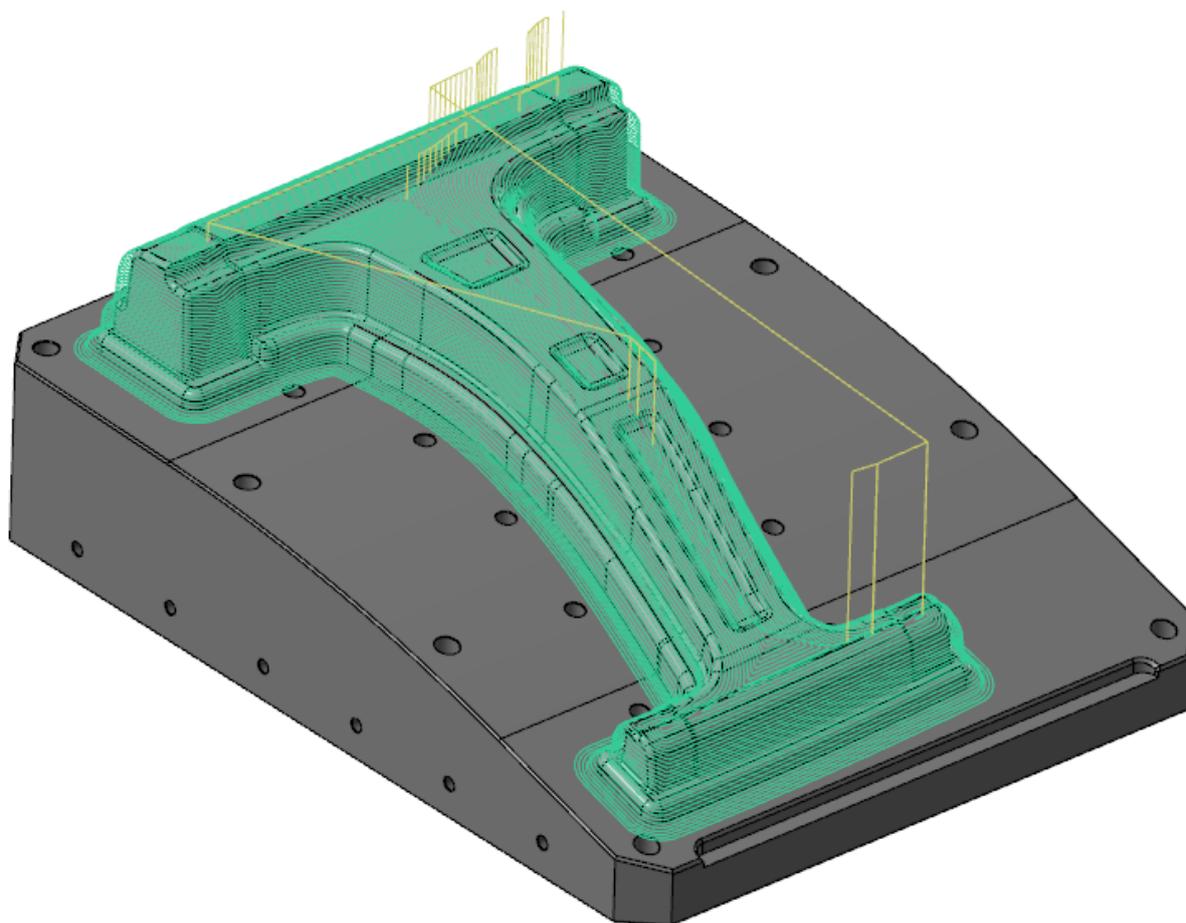
Mastercam 2019

Registro de eventos de Mastercam

Tipo	Hora	Mensaje	Tiempo total
Información	23:00:41	Se ha vaciado el registro de eventos de Mastercam.	
Información	23:00:44	App= Mastercam Entry= OMregenSelectedOperations	
Información	23:00:49	Preparing operation #1 for multi-threading.	4.489s
Información	23:00:59	Execution Time = 15407 ms	
Información	23:00:59	Exiting App= Mastercam Entry= OMregenSelectedOp...	
Información	23:01:07	Completed multi-threaded regeneration of selected o...	18.483s

Nueva trayectoria de cresta constante

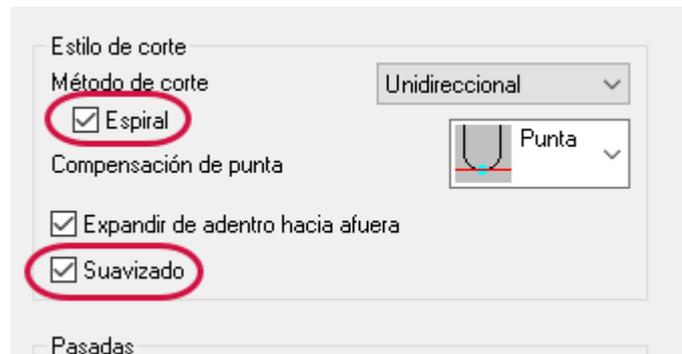
Mastercam 2019 introduce una nueva trayectoria de alta velocidad 3D, la Cresta constante. Esta nueva trayectoria crea un movimiento de cresta constante relativo al ancho de corte (distancia). La Cresta constante produce un acabado de superficie superior en comparación con la TAV 3D de cresta.



La Cresta constante genera movimientos limpios y sin ruido, y tiene la capacidad de suavizar esquinas puntiagudas o de convertir el movimiento en un enfoque espiral mientras evita movimientos de ancho de corte.

Además, admite la geometría de evitación y la **Tolerancia de suavizado de límite proyectado**, que también se introduce en esta versión. Para obtener más información, lea ["Tolerancia de suavizado" en la página siguiente](#).

Hay dos parámetros que son específicos de la Cresta constante, y ambos están disponibles en la página **Parámetros de corte**. **Espiral** elimina el ancho de corte durante el mecanizado. **Suavizado** intenta suavizar esquinas puntiagudas y las reemplaza con curvas, lo que genera una carga más pareja en la herramienta.

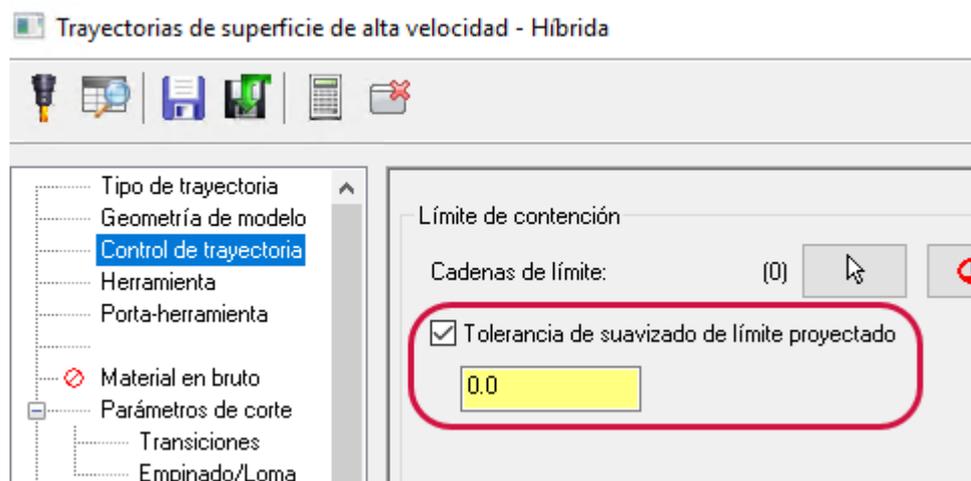


Seleccione **Cresta constante** de la galería 3D en la pestaña contextual **Trayectorias de fresado**.



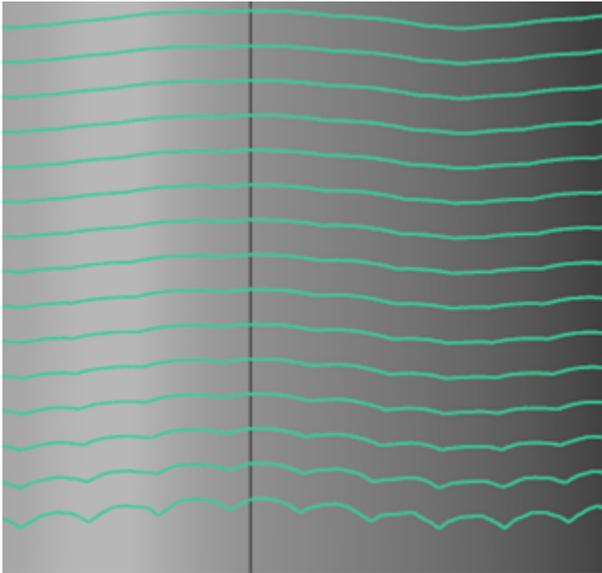
Tolerancia de suavizado

Se agregó una nueva opción, **Tolerancia de suavizado de límite proyectado** en la página **Control de trayectoria** para las trayectorias Híbridas y de Cresta constante.

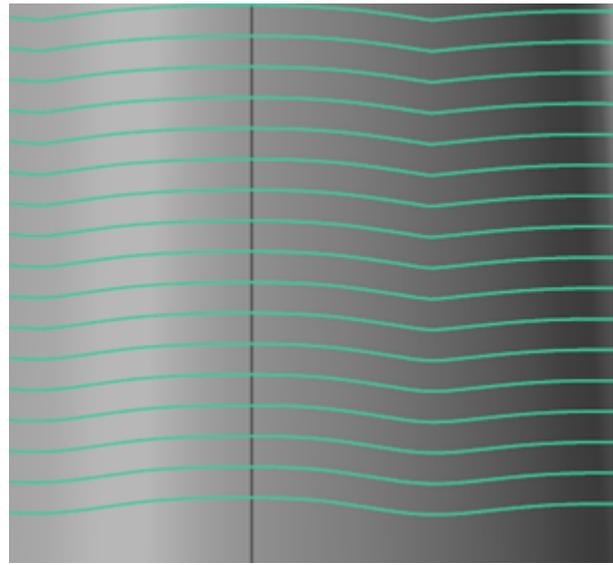


Al proyectar un límite de contención en el modelo de mecanizado, el límite proyectado resultante puede ser dentado o con ruido, especialmente cerca de características empinadas. Use esta opción para permitir que Mastercam mejore la calidad del límite proyectado.

Sin tolerancia



Con tolerancia



Al usar esta opción con la nueva trayectoria de cresta constante con geometría de evitación y sin límite de contención, Mastercam intenta suavizar el borde entre el mecanizado y la geometría de evitación si el límite es dentado o con ruido.

Velocidad de avance de transición

Ahora puede configurar qué velocidad de avance se usa durante los movimientos de transición para trayectorias de líneas de agua en la página **Transiciones**.

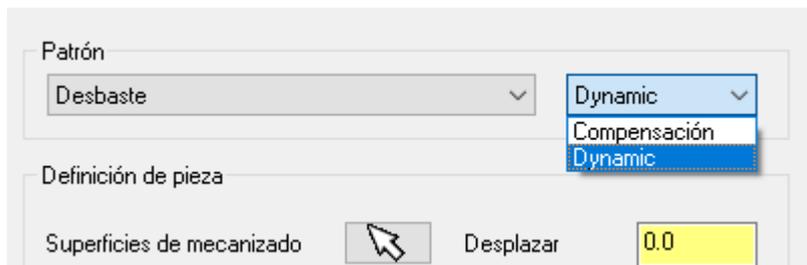
- **Avance de penetración:** Usa el **Avance de penetración** en la página **Herramienta** para movimientos de transición.
- **Velocidad de avance:** Usa la **Velocidad de avance** en la página **Herramienta** para movimientos de transición.

Mejoras en trayectoria multieje

A continuación, se enumeran las mejoras realizadas en los tipos de trayectoria multieje.

Mejoras misceláneas

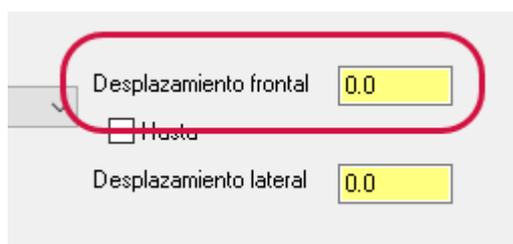
- La salida de las trayectorias de fresado con corte de flanco ahora se puede bloquear con 4 ejes, incluso si se desvía de la superficie.
- Ahora puede seleccionar un plano con el botón **Seleccionar plano** en el cuadro de diálogo **Plano de herramienta de selección de 3 ejes**.
- Ahora puede configurar el **Patrón** en **Dynamic** al usar **Desbaste** para trayectorias Port Expert. Esta opción está disponible en la página **Patrón de corte** cuando **Formato de salida** en la página **Control de eje de herramienta** está configurado en 4 ejes.



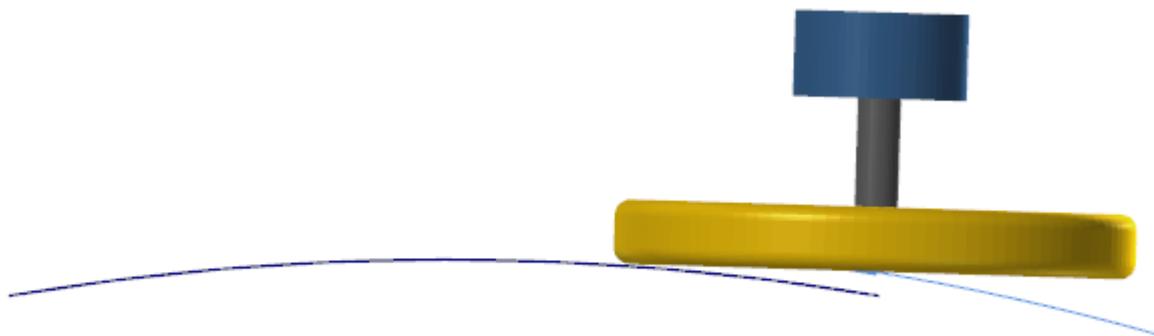
- Regresó la posibilidad de elegir un plano con nombre como dirección de vista.
- La opción **Altura de cresta** ahora está habilitada para las trayectorias adaptativas, así como para cualquier otra trayectoria que la admita.

Desplazamiento frontal gradual

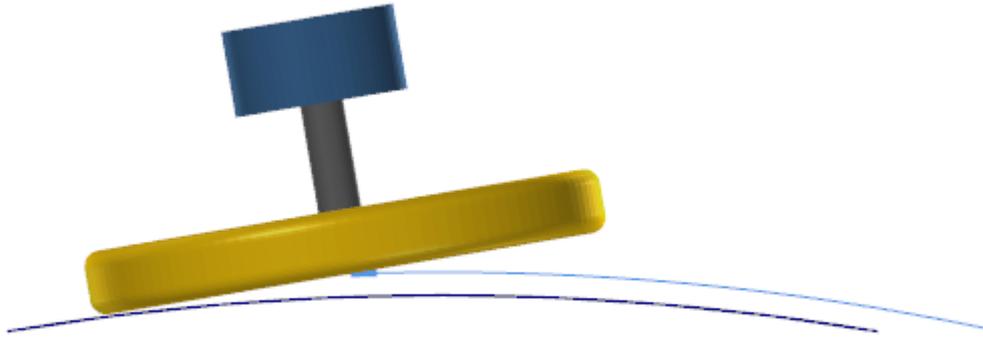
Las trayectorias paralelas y adaptativas ahora admiten un **desplazamiento frontal** gradual, que hace que la herramienta tenga un mejor contacto con la pieza sin que las aristas de salida y los bordes de ataque de la herramienta sufran un desgaste excesivo. Sin el desplazamiento frontal gradual, la herramienta corta sobre la pieza con la arista de la herramienta, como se muestra en las imágenes siguientes. La opción **Desplazamiento frontal** se ubica en la página **Control del eje de la herramienta**.



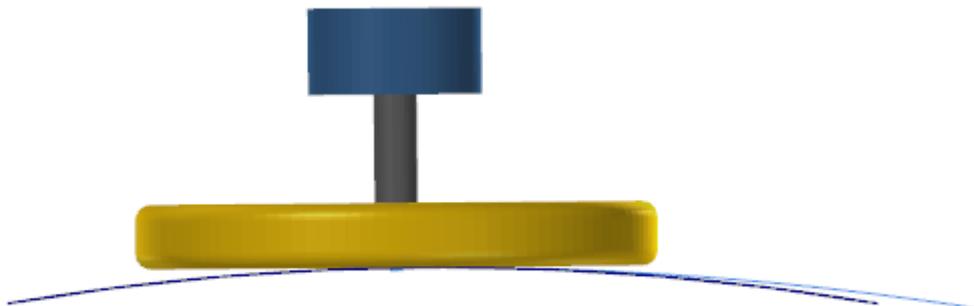
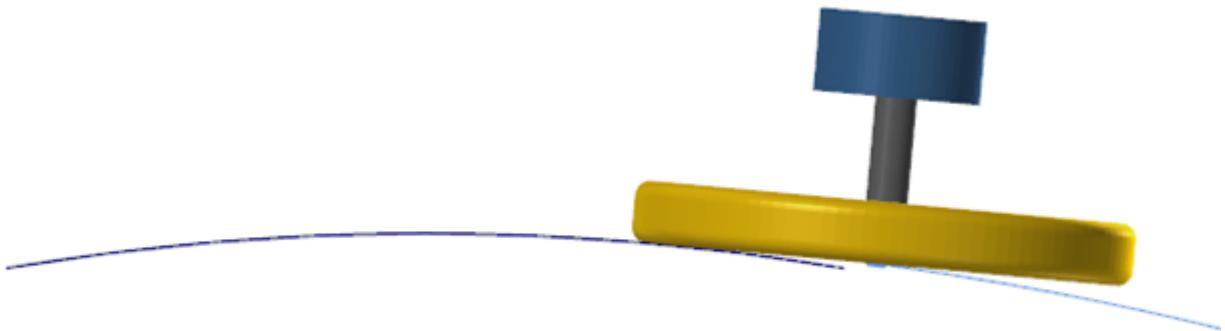
La primera imagen muestra la herramienta empezando a cortar sobre la arista de la herramienta.



La segunda imagen muestra que la herramienta ha cortado todo el arco con esa arista.



Las siguientes imágenes muestran el mismo corte con desplazamiento frontal gradual. La primera imagen muestra la herramienta entrando en el corte, la segunda imagen muestra la herramienta desplazada para usar el centro de la herramienta, y la tercera imagen muestra la herramienta cerca del final del corte, con la arista opuesta del corte de la herramienta.

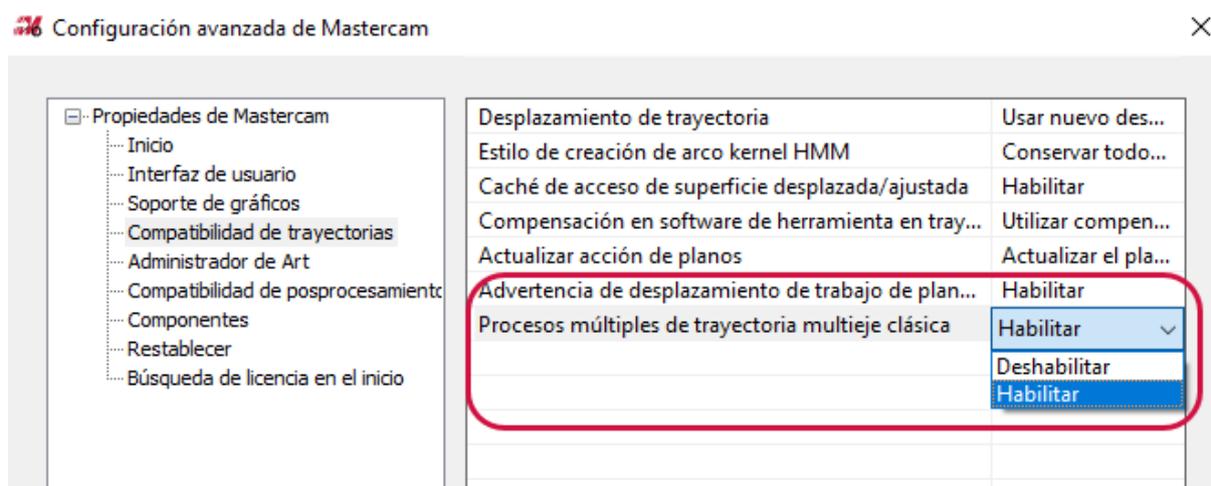




Procesos múltiples

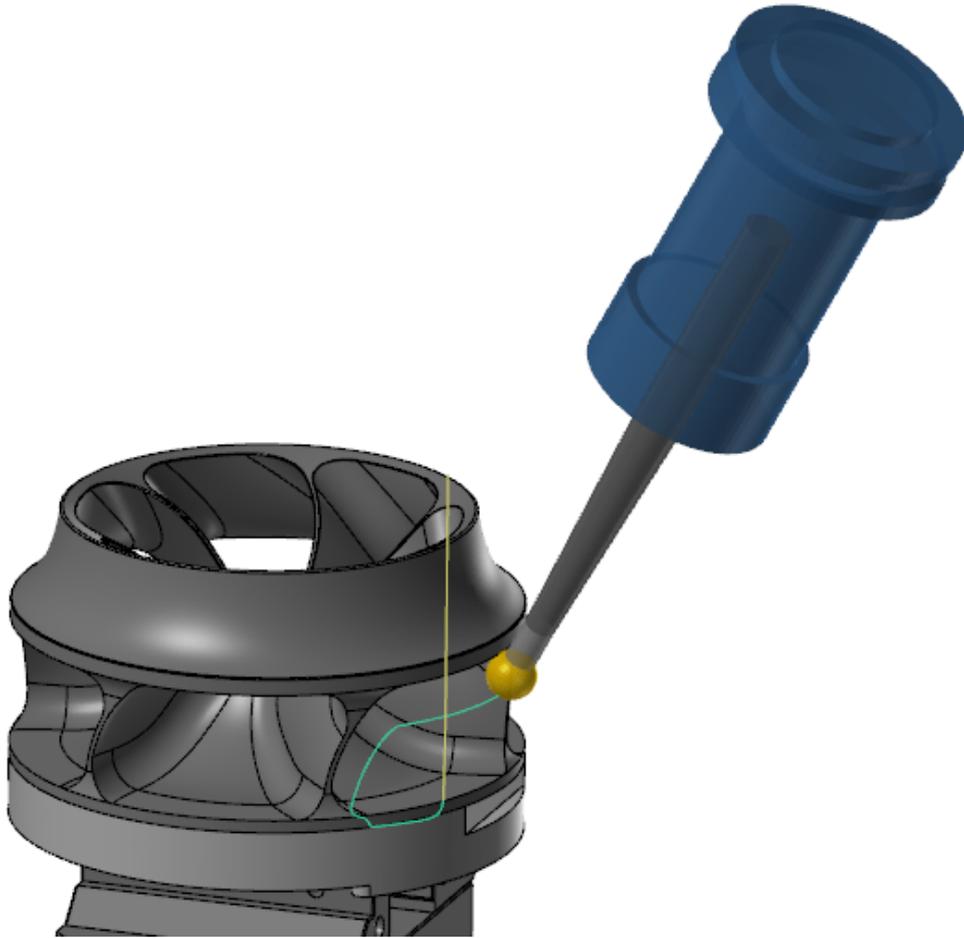
Las curva, corte de flanco, flujo, multisuperficie, rotativa y Port Expert trayectorias ahora admiten procesos múltiples, lo que le permite a Mastercam operar mientras las trayectorias se regeneran. Puede experimentar mejoras en la velocidad en los cálculos de corte de desplazamiento y cortes múltiples.

Si es necesario, la opción de procesos múltiples se puede deshabilitar si selecciona **Deshabilitar** para **Procesos múltiples de trayectoria multieje clásica** en la página **Compatibilidad de trayectoria** en el cuadro de diálogo **Configuración avanzada de Mastercam**.



Nueva trayectoria de quitar rebabas

Ahora hay una nueva trayectoria disponible para multieje. La opción Quitar rebabas se usa para quebrar aristas de 3 a 5 ejes y para quitar rebabas.



La trayectoria de quitar rebabas se puede usar con las siguientes herramientas:

- Fresa esférica
- Fresa redonda con contrasalida

Seleccione **Quitar rebabas** de la galería **Multieje** en la pestaña contextual **Trayectorias de fresado**.

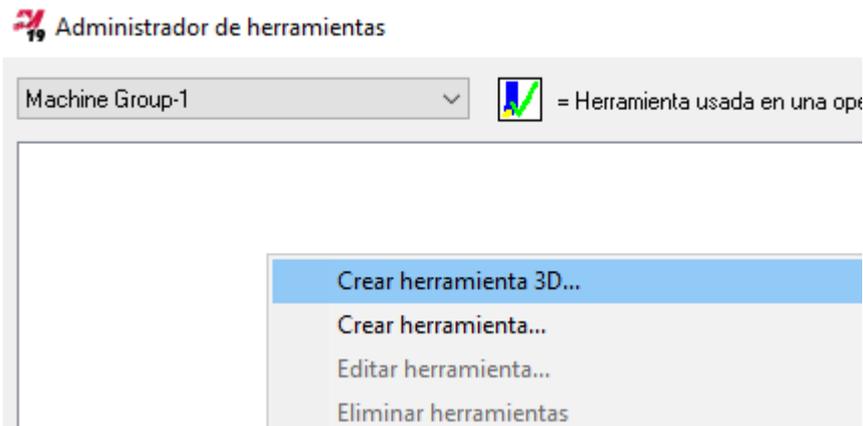


MEJORAS EN TORNO

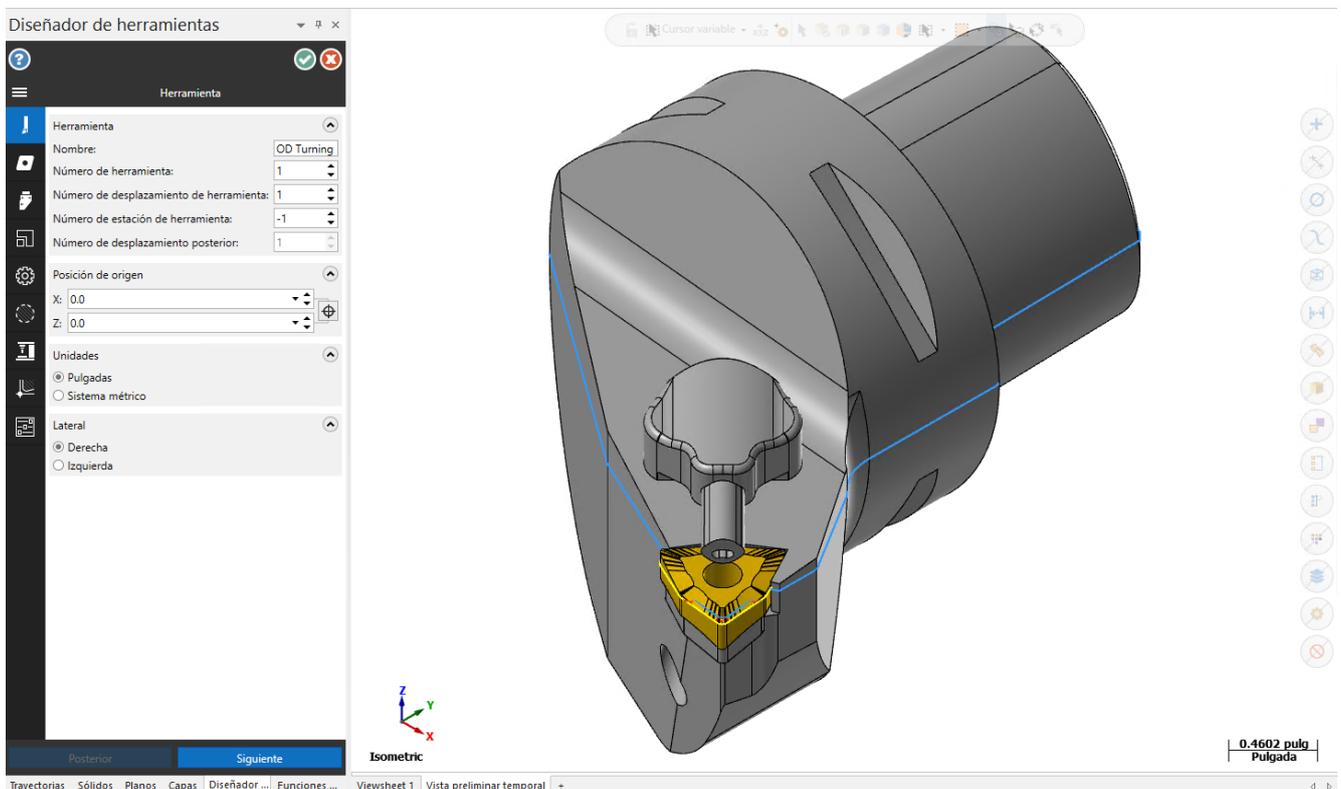
A continuación, se enumeran las mejoras realizadas en Torno de Mastercam 2019.

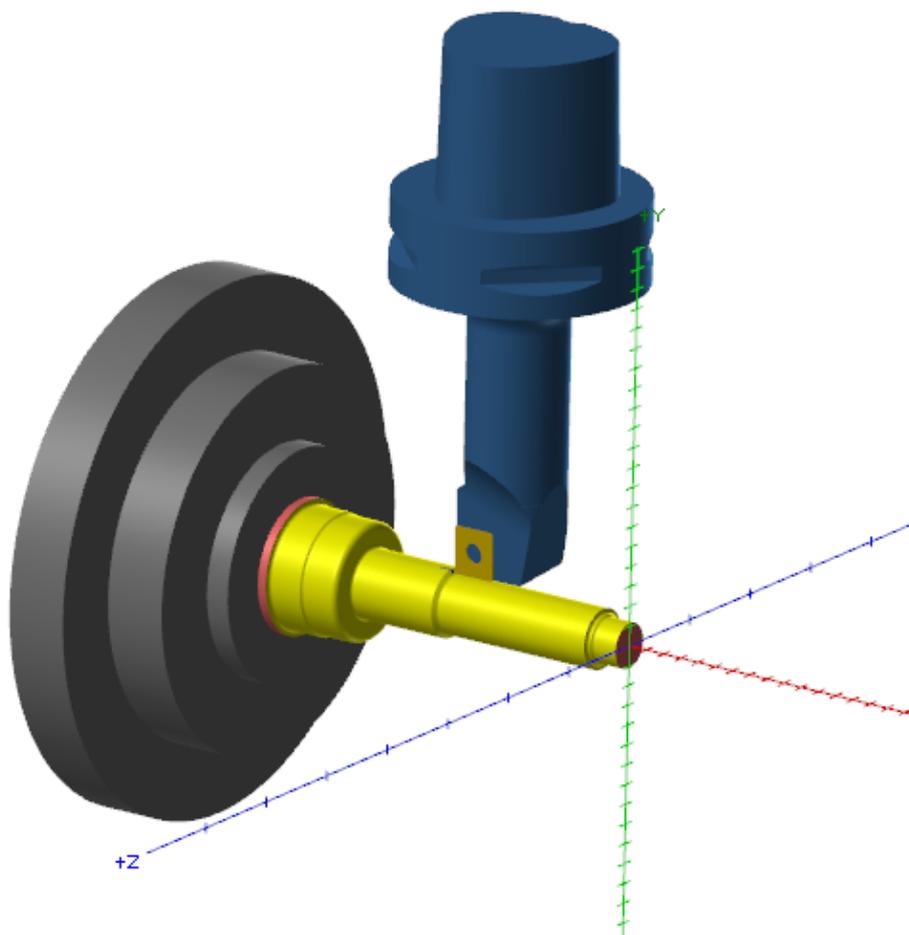
Soporte de herramienta 3D

Mastercam ahora le permite generar herramientas a partir de modelos 3D STEP, con el nuevo **Diseñador de herramientas**. Para crear una herramienta 3D, seleccione **Crear herramienta 3D** del menú del botón secundario en el cuadro de diálogo **Administrador de herramientas**.



El **Diseñador de herramientas** es un panel de funciones con navegación por pestañas que proporciona un flujo de trabajo estructurado similar a un asistente. Puede definir herramientas, asignarlas a operaciones y visualizarlas al ejecutar el trazado clásico y Mastercam Simulator.





Soporte mejorado para torneado pasando línea central

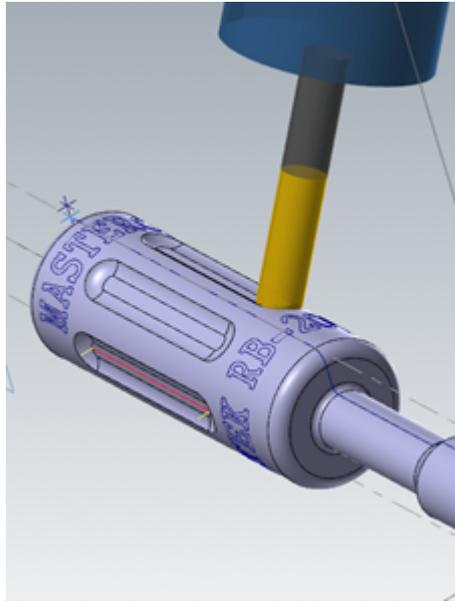
Se ha mejorado el soporte para el torneado pasando línea central. Al seleccionar una herramienta o una torreta que está pasando la línea central de la geometría encadenada, Mastercam revierte la dirección del husillo de la operación. Versiones anteriores de Mastercam exigían que montara de forma artificial la herramienta en la torreta opuesta. Esto ya no es necesario.

Mastercam también incluye nuevas rutinas de validación que evitan que cree una trayectoria pasando línea central cuando no tiene sentido, por ejemplo, para una trayectoria de torneado prensado.

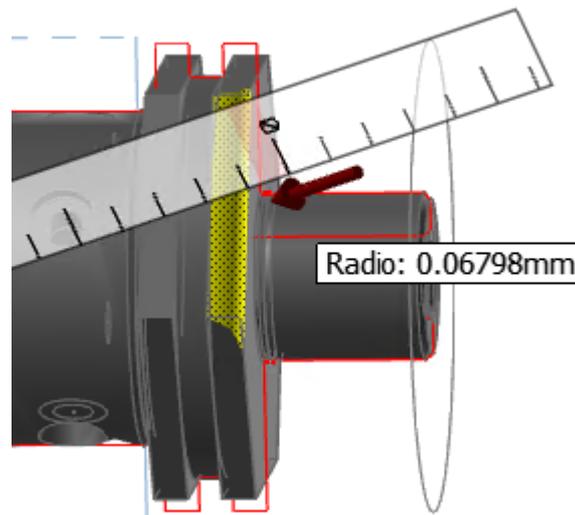
Mastercam Torno para tornos tipo suizo

Nota: El torneado para tornos tipo suizo solo está disponible en Estados Unidos.

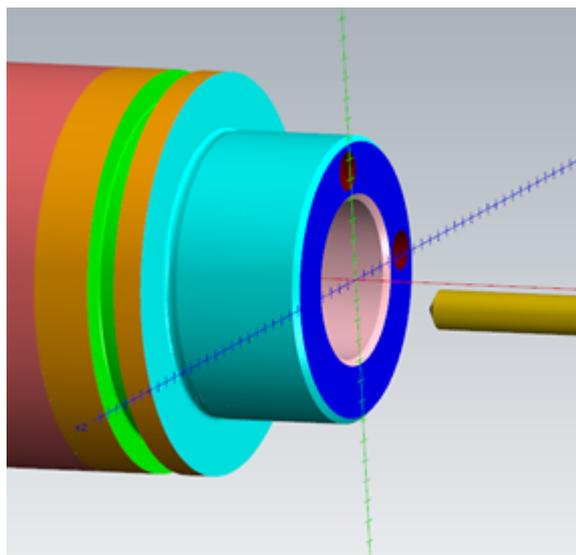
Mastercam 2019 ahora admite tornos tipo suizo mediante la solución de torno que ya es conocida por todos. Los usuarios de tornos tipo suizo con licencias activas de torno y fresadora/fresadora 3D ahora pueden aprovechar las trayectorias familiares de torno y fresadora. Mastercam proporciona estrategias de fresado, ranurado y grabado usando herramientas de fresado.



Hay una amplia variedad de posprocesadores disponibles para brindar soporte al torno de Mastercam para tornos tipo suizo. Nuestros socios de Mastercam, Postability, Inc. e In-House Solutions, Inc. crean y brindan mantenimiento a estos posprocesadores. En la actualidad, hay posprocesadores para muchos de los tornos tipo suizo con estilo de porta-herramienta 5-7 disponibles en el mercado estadounidense.

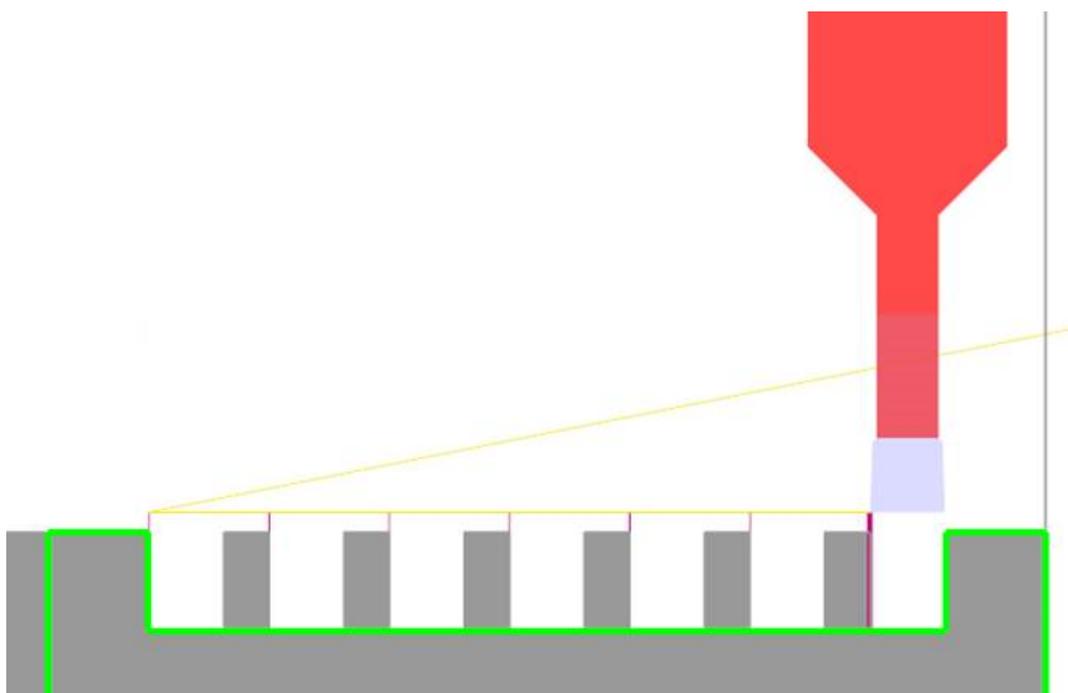


Después de crear su pieza, puede usar Mastercam Simulator y trazado clásico para simular las trayectorias.



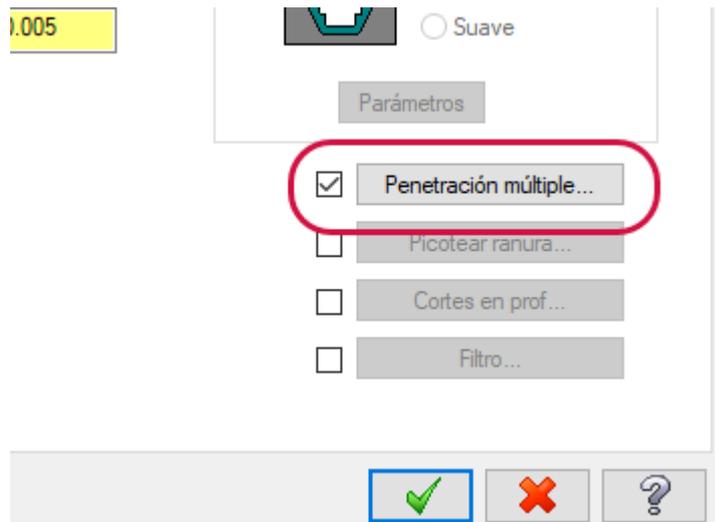
Penetración múltiple

La trayectoria de ranura de torneado incluye una opción de **Penetración múltiple**, que le permite desbastar una ranura con cortes de borde, como se muestra a continuación:

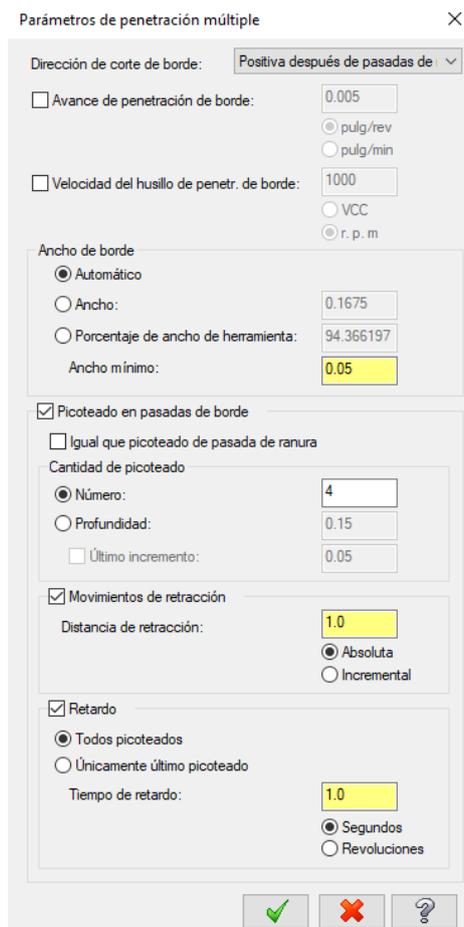


Esta función resulta útil cuando la deflexión de la herramienta es una inquietud. Una presión constante de la herramienta puede resultar en un mejor control de las virutas y un desgaste más parejo de la herramienta. La opción **Penetración múltiple** también le ofrece la opción de mecanizar los bordes con una velocidad de avance más agresiva que las penetraciones iniciales.

Para activar nuevas opciones, marque y seleccione **Penetración múltiple** en la pestaña **Parámetros de desbaste de ranura**.

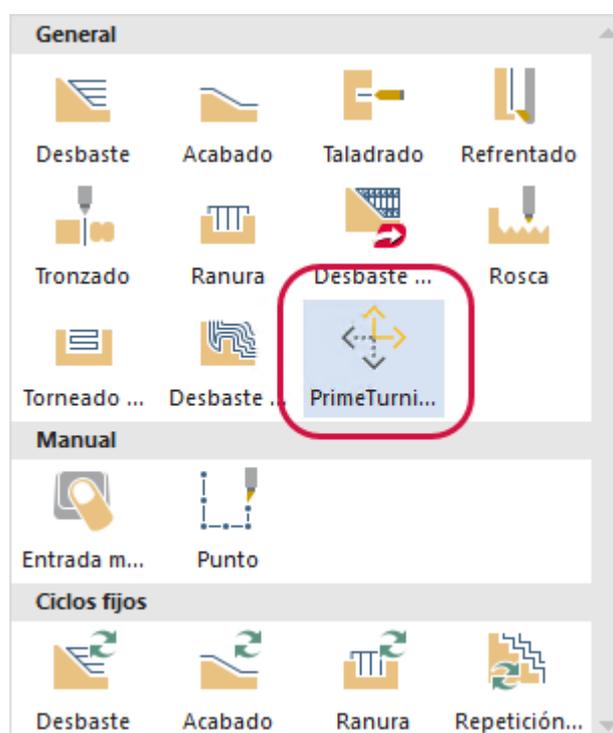


Use el cuadro de diálogo **Parámetros de penetración múltiple** para configurar los cortes de borde, como la dirección, la velocidad de avance de penetración, la velocidad de husillo de penetración o el ancho del borde.



Trayectoria PrimeTurning™

La trayectoria PrimeTurning, que se introdujo en Mastercam 2018 como complemento, ahora está totalmente integrada en Mastercam. Seleccione **PrimeTurning** en la pestaña contextual **Torneado en torno** o **Torneado en mill-turn**.



Mastercam se asoció con Sandvik Coromant para desarrollar su innovador método PrimeTurning™ y la herramienta CoroTurn® Prime, y ofrecer compatibilidad con ellos. Con estas herramientas y métodos, Mastercam le permite ofrecer direcciones de torneado convencional y de PrimeTurning. Cuando se lo combina con insertos de tipo A o tipo B de CoroTurn Prime, el método PrimeTurning proporciona una velocidad superior de eliminación de metales, un aumento de la productividad de más del 50 % y una mayor vida útil de la herramienta en distintos materiales.

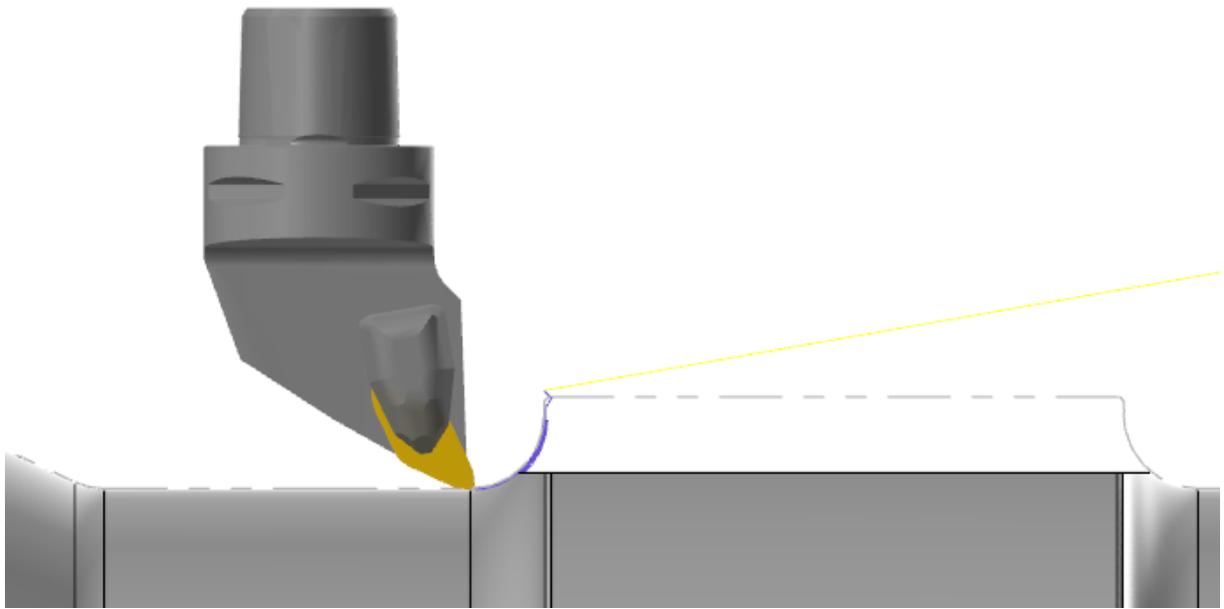
PrimeTurning ofrece velocidades elevadas de eliminación de metales que se obtienen como resultado del uso de insertos CoroTurn al doble de velocidad y avance en comparación con las estrategias de torneado convencionales. Estos insertos utilizan un diseño de adelgazamiento de viruta que reduce la temperatura en el borde de ataque y la alejan de la punta de la herramienta. Se logra un mayor control sobre las virutas, y la vida útil de la herramienta aumenta, con lo que se reduce la cantidad de cambios de herramienta y la interrupción de la producción.

Biblioteca de herramientas mejorada para PrimeTurning

La biblioteca de herramientas de CoroTurn Prime para PrimeTurning ahora incluye los insertos de Sandvik de 0.4 mm de radio. Las bibliotecas vienen instaladas con Mastercam 2019, y también se pueden descargar de Tech Exchange (<https://community.mastercam.com/techexchange>) en Mastercam.com.

Biblioteca de herramientas 3D para PrimeTurning

Con la introducción del soporte de herramienta 3D ("[Soporte de herramienta 3D](#)" en la página 77), hay dos bibliotecas de herramientas 3D disponibles para PrimeTurning. Una biblioteca está en pulgadas y la otra está en el sistema métrico. Estas bibliotecas se pueden descargar desde Tech Exchange (<https://community.mastercam.com/techexchange>) en Mastercam.com.

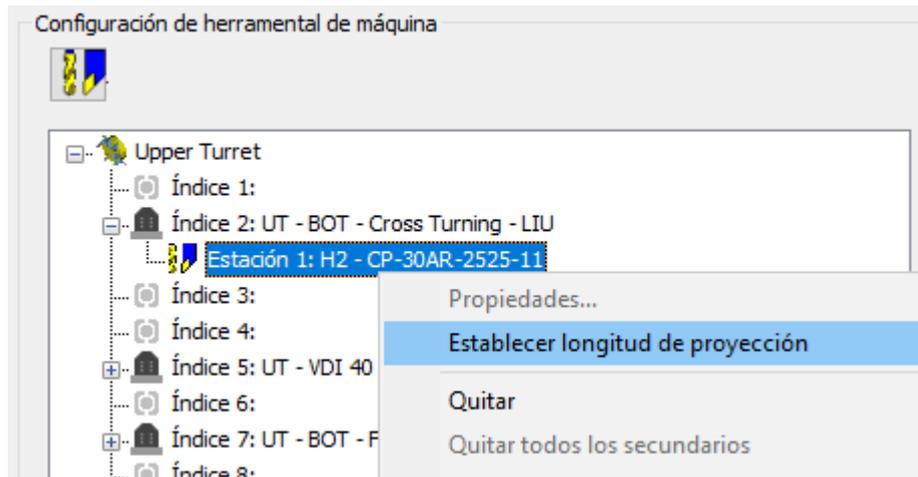


MEJORAS EN MILL-TURN

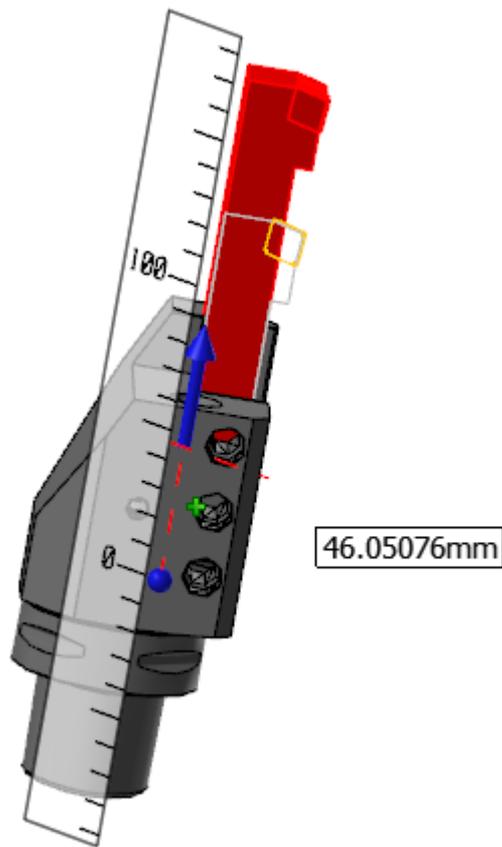
A continuación, se enumeran las mejoras realizadas en Mill-Turn de Mastercam 2019.

Ajustar proyección de herramienta

Después de cargar las herramientas, ahora puede ajustar la longitud de la proyección de la herramienta arrastrando la herramienta en la ventana de gráficos. En el Administrador de herramientas, haga clic con el botón secundario y seleccione **Establecer longitud de proyección**.



Mastercam muestra la herramienta y el componente localizador de herramientas en la ventana de gráficos. Arrastre la herramienta hasta la ubicación deseada.



Mejoras en Alimentación de barra

Se ha mejorado la trayectoria de Alimentación de barra:

Geometría

Geometría a transferir

 Eliminar geometría creada previamente

Opciones de capa

 Mantener igual
 Copiar a la capa:
 Desplazar por:

Configuración

Husillo: Izquierda
 Derecha
 Crear nuevo origen de husillo

Desplazamiento de trabajo

 Manual
 Automático

Destino:

Distancia incremental
 Distancia desde la cara del cabezal giratorio
 Distancia desde mordazas

Velocidad de avance: Rápido
 Avance pulg/min

Flujo de datos:

Comentario:

- Ahora se admite en la simulación.
- Hay nuevas opciones que ayudan a administrar la geometría. Estas incluyen: seleccionar la geometría para moverla con la trayectoria de alimentación de barra, especificar una capa para la geometría transferida y la opción de borrar la geometría original.
- Puede seleccionar cualquier husillo, si la máquina lo admite.
- Hay nuevas opciones que permiten actualizar el origen del husillo, crear nuevos planos según el origen del husillo o actualizar el desplazamiento de trabajo.
- También hay nuevas opciones para especificar el destino y la velocidad de movimiento de alimentación de barra.

Operaciones de importación y exportación

Puede importar operaciones de los grupos de máquinas torno y fresadora en los grupos de máquinas mill-turn. En versiones anteriores de Mastercam, solo podía importar operaciones de otros grupos de máquinas mill-turn.

Además, puede copiar y pegar, o arrastrar y soltar, desde los grupos de máquinas fresadora y torno. Mastercam incluye rutinas de validación para garantizar que las operaciones importadas o copiadas sean compatibles con la definición de máquina mill-turn.

Carga de herramienta mejorada

Se mejoró el algoritmo carga de herramienta en Mastercam 2019. Esto resulta especialmente útil al cargar herramientas para los localizadores de herramientas de estación múltiple que admiten el mecanizado en cualquier husillo. También incluye lo siguiente:

Los localizadores de herramienta de torreta ahora se pueden configurar con una orientación angular específica. En Mastercam 2018, esto solo era posible para los localizadores de herramienta de husillo.

Soporte de desplazamiento de trabajo mejorado

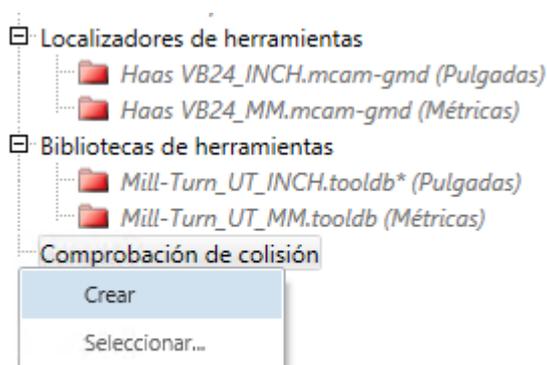
Mill-Turn ahora admite la opción **Automático** para desplazamientos de trabajo de la misma forma que otros productos de Mastercam. Puede seleccionar **Automático** como el **Desplazamiento de trabajo** al crear una trayectoria, y Mastercam buscará el próximo desplazamiento disponible.

Nuevas opciones para administrar archivos de detección de colisión

Mastercam 2019 mejora la forma en que los archivos de detección de colisión (.collision) son administrados en los archivos .machine de Mill-Turn. Ahora tiene la opción de guardar un archivo .collision en un archivo .machine, o de hacer que Mastercam genere uno al iniciar la simulación.

- Se recomienda guardar un archivo .collision en su archivo .machine cuando usted o su revendedor hayan personalizado el archivo .collision.
- Se recomienda no guardar el archivo .collision si desea asegurarse de que la simulación use el archivo .collision más actualizado. Por ejemplo, si se han realizado cambios a su definición de máquina.

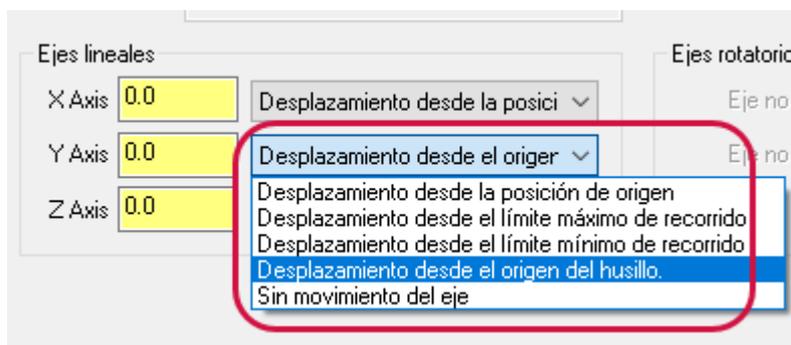
Las nuevas opciones del botón secundario en Code Expert le permiten administrar archivos .collision. Puede elegir crear un archivo .collision a partir de la definición de máquina actual o seleccionar un archivo .collision existente y agregarlo a su archivo .machine.



Mastercam elimina los archivos .collision de archivos .machine existentes de 2018 al realizar la migración a 2019. Si desea conservar el archivo .collision de su máquina 2018 existente, haga una copia del archivo y use las opciones del botón secundario que se muestran arriba para agregarlo a su archivo .machine de 2019 después de haber realizado la migración.

Posiciones de referencia

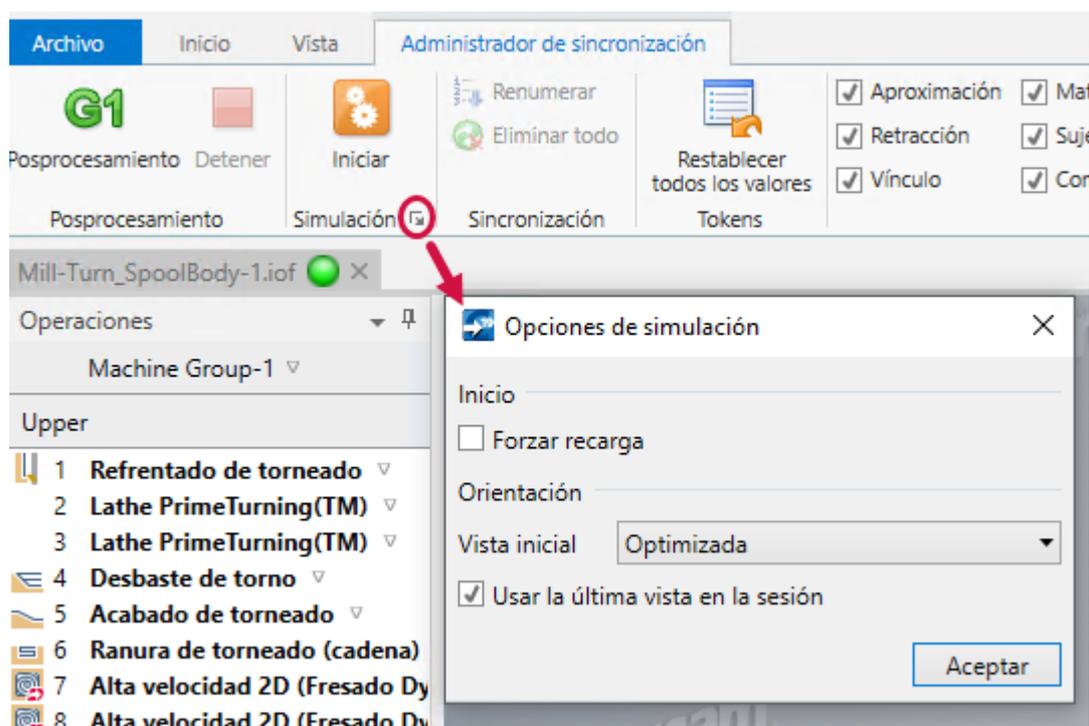
El Administrador de posición de referencia de la máquina ahora incluye una opción **Sin movimiento del eje** para los ejes lineales que suprime la salida de NC para ese eje.



Por ejemplo, puede crear una posición de referencia de estacionamiento de la torreta que solo arroje una coordenada de eje X.

Mejoras en la simulación

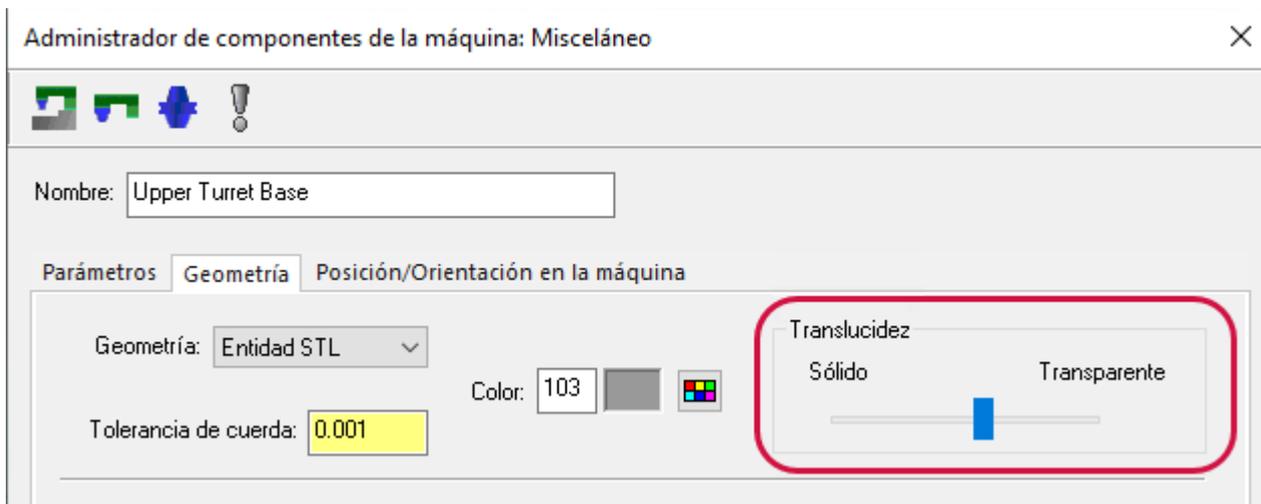
Hay nuevas opciones que le permiten configurar la **Vista inicial** al iniciar la simulación. Puede elegir entre las siguientes opciones:



- Una de las vistas estándar de Mastercam.
- Una vista **Optimizada**, que ajusta la vista frontal para tener una vista más clara del entorno de trabajo.
- La vista más reciente de la última vez que ejecutó la simulación en la sesión actual.
- **Forzar recarga** hace que Mastercam vuelva a cargar los modelos de máquina y otros archivos al iniciar la simulación. Esto asegura que la simulación use los modelos más recientes si se realizaron cambios en el archivo .machine.

Estas opciones también se pueden configurar en el cuadro de diálogo **Opciones de la aplicación**, en la página **Simulación** debajo de **Administrador de sincronización**.

La simulación ahora muestra la **Translucidez** almacenada en la definición de máquina para cada componente.



MEJORAS EN POSPROCESAMIENTO

A continuación, se enumeran las mejoras realizadas en los posprocesamientos.

Bloques de posprocesamiento en cascada

MP ahora admite bloques de posprocesamiento en cascada. Esta técnica permite que varias etiquetas de bloque de posprocesamiento compartan el mismo conjunto de línea de posprocesamiento, de modo que una llamada a cualquiera de las etiquetas del bloque de posprocesamiento produzca la ejecución del mismo conjunto de líneas de posprocesamiento. Esto lo ayudará a crear un código que sea más compacto, modular y reutilizable.

Para definir los bloques de posprocesamiento en cascada, simplemente cree etiquetas de bloques de posprocesamiento en líneas consecutivas sin sangrado. Después de la etiqueta de bloque de posprocesamiento final, agregue líneas de posprocesamiento a su lógica de procesamiento.

Esta puede ser una técnica efectiva siempre que tenga una definición de bloque de posprocesamiento que no haga nada salvo llamar a un bloque de posprocesamiento relacionado. Por ejemplo, el posprocesamiento `MPFAN.pst` incluye una serie de "_2" bloques de posprocesamiento que son llamados para puntos adicionales en un ciclo de taladrado. Sin embargo, la mayoría no hace nada más que llamar a `pdrill_2$`:

```
# Agujeros adicionales
pdrill_2$ #Ciclo fijo de taladrado, puntos adicionales
    pdrlcommonb
    pcan1, pbld, n$, pxout, pyout, pzout, pcout, prdrilout, feed, strcantext, e$
    pcom_movea
ppeck_2$ #Ciclo fijo de taladrado picoteado
    pdrill_2$
pchpbrk_2$ #Ciclo fijo de rotura de viruta
    pdrill_2$
ptap_2$ #Ciclo de roscado fijo
    pdrill_2$
pbore1_2$ #Ciclo fijo de mandrinado #1
    pdrill_2$
pbore2_2$ #Ciclo fijo de mandrinado #2
    pdrill_2$
pmisc1_2$ #Ciclo fijo de mandrinado fino (desplazamiento)
    pdrill_2$
```

Al usar los bloques de posprocesamiento en cascada, puede escribir la misma lógica de la siguiente manera:

```
# Agujeros adicionales
```

```

pdrill_2$ #Ciclo fijo de taladrado, puntos adicionales
ppeck_2$ #Ciclo fijo de taladrado picoteado
pchpbrk_2$ #Ciclo fijo de rotura de viruta
ptap_2$ #Ciclo de roscado fijo
pbore1_2$ #Ciclo fijo de mandrinado #1
pbore2_2$ #Ciclo fijo de mandrinado #2
pmisc1_2$ #Ciclo fijo de mandrinado fino (desplazamiento)

pdrllcommonb

pcan1, pbld, n$, pxout, pyout, pzout, pcout, prdrllout, feed, strcantext, e$

pcom_movea

```

Antes de usar los bloques de posprocesamiento en cascada en su posprocesamiento, deben estar habilitados con el conmutador `x_mp_adv_func$`. Esta es una variable que corresponde a "placa de licencia" donde cada dígito controla una rutina de procesamiento de MP avanzada. El soporte de bloques de posprocesamiento en cascada se activa con el dígito 2, en el lugar del 10:

```
x_mp_adv_func$ : 10 # Habilitar soporte de bloques de posprocesamiento en cascada
```

El conmutador `x_mp_adv_func$` generalmente se inicia inmediatamente después de la línea de encabezado, antes que cualquier otra variable.

Actualizaciones de NCI

Los desarrolladores de MP deberían tener en cuenta estos nuevos datos de NCI para Mastercam 2019:

- Se agregó un nuevo parámetro, número 20, al final de la línea 1016. Se definió una nueva variable predefinida, `link_op$`, para que almacene su valor. Indica que la función Zona de seguridad de Mastercam se ha habilitado para una operación de taladrado multieje (`tool_op$ = 28`).

Si se seleccionó la opción **Zona de seguridad** para una operación de taladrado multieje, el valor de `link_op$` será igual a 155 en la sección de cambio de herramienta nula entre los puntos del taladrado. En los demás casos (independientemente del tipo de operación), el valor de `link_op$` será igual al de `tool_op$`.

- Se definieron los siguientes valores nuevos para `tool_op$`:
 - 73: PrimeTurning™ de torneado
 - 140: Chaflán de modelo 2D de fresado
 - 459: Desbarbado multieje
 - 155 se reserva para que sea usado por `link_op$` para operaciones de Zona de seguridad de taladrado multieje.

También se definieron valores para los nuevos tipos de herramientas introducidos en Mastercam 2019. Para obtener más información sobre las herramientas, lea la información en ["Accelerated Finishing™ de Mastercam" en la página 60](#) y ["Soporte de herramienta 3D" en la página 77](#).

- Los nuevos tipos de herramientas de Accelerated Finishing, Forma de cono y Forma de lente, son tipos de herramientas 26 y 27. Este valor se usa en la línea NCI 20004 (parámetro 2) y también se guarda en el valor `tool_typ$` (NCI 1016 parámetro 2).

- Las herramientas de torneado 3D se usan con la misma estructura NCI que las herramientas personalizadas existentes. El valor depende del tipo de inserto. Se usa en la línea NCI 20100 (parámetro 2) y también se guarda en el valor `tool_typ$`.
 - Las herramientas de torneado 3D se usan como tipo de herramienta 50.
 - Las herramientas de roscado 3D se usan como tipo de herramienta 51.
 - Las herramientas de ranurado/particionado 3D se usan como tipo de herramienta 52.

Nueva función de MP para expresiones regulares

Mastercam 2019 incluye una nueva función **regex()** para MP que busca una cadena que coincida con una expresión regular. Las expresiones regulares le permiten aplicar patrones al buscar cadenas de texto. El patrón puede ser tan simple como una cadena literal o puede incluir comodines, caracteres opcionales y otras expresiones.

Puede configurar la función para que realice alguna de estas acciones:

- Recuperar una cadena que coincida con la expresión.
- Modificar la cadena de origen según la expresión regular.

La forma general es:

```
cadena1 = regex (expresión, cadena2, n)
```

Donde:

- **cadena1**: para los modos 0 y 1, es una cadena que contiene el resultado de la operación.
 - Si encuentra una coincidencia, esta es la cadena coincidente. Si no encuentra una coincidencia, esta es una cadena vacía.
 - Para el modo 2, esta es la cadena de entrada que se modificará.
- **expresión**: una expresión regular entre comillas o una cadena que contiene una expresión regular.
- **cadena2**: para los modos 0 y 1, esta es la cadena de origen que se buscará. Para el modo 2, esta es la cadena de reemplazo que se insertará en la `cadena1`.
- **n**: modo de función. Este es un valor de dos dígitos. El dígito de la derecha tiene un valor de 0, 1 o 2, y es obligatorio:
 - **0**: buscar `cadena2` y comprobar si alguna parte coincide con la `expresión`. Recupera la subcadena coincidente en `cadena1` o una cadena vacía si no hay coincidencias.
 - **1**: comprueba si toda la `cadena2` coincide con la `expresión`. Recupera la cadena original si hay coincidencia o una cadena vacía si no hay coincidencia.
 - **2**: reemplaza la cadena. Si alguna parte de la `cadena1` coincide con la `expresión`, reemplaza esa parte de la `cadena1` con la `cadena2`.

El dígito de la izquierda es opcional. Si la expresión regular contiene varios bloques de subexpresiones entre paréntesis, puede usar este dígito para apuntar a una de esas subexpresiones.

La función **regex()** configura las variables de la aplicación auxiliar `st_str_ix$` y `end_str_ix$` con las ubicaciones de principio y fin de la cadena resultante.

El ejemplo siguiente busca una línea de NC para G1, G2, G3, o G01, G02, G03.

```
srgx : "G0?[123]" # Buscar G o G0 seguido de 1, 2 o 3.
```

```
sinput : "N1 G01 X1.5 Y1.25 F15."
p_mypostblock
sreturn = regex(srgx, sinput, 0)
```

Los resultados de la función:

```
sreturn = "G01"
st_str_ix$ = 4
end_str_ix$ = 7
```

Nota: La función **regex()** aceptará cualquier expresión regular.

Nueva función material en bruto

Mastercam 2019 incluye una nueva función **stockinfo()** para MP. Esta función le permite adquirir información del modelo de material en bruto de la página **Geometría de modelo** para las trayectorias de alta velocidad 3D.

Geometría de mecanizado				Geometría de evitación			
Nombre	Entid...	Sobreme...	Sobremedi...	Nombre	Entid...	Sobreme...	Sobremedi...
■ mecaniza...	19	0.03	0.03	■ evitación	2	0.15	0.0
■ mecaniza...	2	0.1	0.05	■ evitación ...	1	0.0	0.0

La función **stockinfo()** le permite seleccionar una fila específica para su consulta. El primer argumento especifica el modo de consulta, y el tercero especifica qué fila consultar. El tercer argumento puede ser el nombre o el número de la fila.

La función obtiene la información de la fila como cadena con ocho elementos de datos. Use **rpar()** u otra función para analizar la cadena y recuperar el valor deseado.

La cadena recuperada por la función contiene los siguientes datos:

1	Sobremedida en paredes.
2	Sobremedida en pisos.
3	Cantidad de entidades.
4	Color. Este número está asociado al color en la interfaz de Mastercam.
5	El número de la fila (que comienza con 0 para la primera fila).
6	Se reserva para uso futuro. Siempre es 0.
7	Se reserva para uso futuro. Siempre es 0.
8	El nombre de la fila.

Por ejemplo, la cadena siguiente se recupera al consultar la segunda fila de geometría de mecanizado que se muestra arriba:

```
0.1 0.05 3 8 1 0 0 mecanizado - derecha
```

La forma general es:

```
cadena = stockinfo(n, x, y)
```

Donde:

- **cadena**: los parámetros de material en bruto encapsulados en una cadena.
- **n**: el estado de la función.
 - **0**: la consulta arroja filas (mecanizado) por número de fila.
 - **1**: la consulta comprueba filas (evitación) por número de fila.
 - **2**: la consulta arroja filas (mecanizado) por nombre.
 - **3**: la consulta comprueba filas (evitación) por nombre.
- **x**: el id. de la operación cuya configuración de material en bruto está consultando. Use **op_id\$** para consultar la operación actual.
- **y**: La variable de la aplicación auxiliar para el estado de la función: el número o el nombre de una fila. Tenga en cuenta que los números de la fila comienzan con 0, no con 1.

Codificación UTF-8 para posprocesamiento de MP

En Mastercam 2018, incluimos un nuevo formato XML para el texto de posprocesamiento. Sin embargo, el archivo .pst en sí mismo aún está codificado como texto ASCII. Con Mastercam 2019, todo el archivo .pst (o .mcpost) está codificado como UTF-8. Esto mejora el soporte del texto de posprocesamiento en idiomas que no sean inglés de Estados Unidos. Mastercam automáticamente hará esta conversión al migrar o actualizar posprocesamientos de versiones anteriores.

Codificación UTF-8 para salida de NC

Mastercam 2019 le permite seleccionar el esquema de codificación de caracteres que desea usar para cada búfer o flujo de salida. Esto incluye:

- El flujo principal de salida de NC
- Los flujos de salida auxiliares (**subprg\$**, **auxprg\$**, **extprg\$** y **lccprg\$**)
- Los búferes de texto
- Los archivos NCI

Flujo principal de salida de NC

Se introdujo una variable nueva, **ncprg\$**, para configurar el formato de codificación de caracteres para el flujo principal de salida de NC. Estos son los dos valores posibles:

- **0** indica que la salida de NC estará codificada como un texto (ANSI) de la página de códigos de Windows. Este es el valor predeterminado. También es el único formato de salida admitido por las versiones de Mastercam antes de Mastercam 2019.
- **10** indica que la salida de NC estará codificada como texto UTF-8. Hace esto cuando la unidad de control de su equipo admite texto UTF-8.

Flujo de salida auxiliar

También puede configurar el esquema de codificación de caracteres de forma individual para cada flujo de salida:

- **subprg\$**
- **auxprg\$**
- **extprg\$**
- **lccprg\$**

Para lograrlo, se incorporó un segundo dígito a la codificación de caracteres indicada.

- Configure este dígito en **1** para texto UTF-8.
- Configúrelo en **0** (u omítalo) para texto de la página de códigos de Windows (ANSI). Este es el valor pre-determinado y coincide con la salida de Mastercam antes de Mastercam 2019.

Por ejemplo, antes de Mastercam 2019, podía configurar **subprg\$** en **2** para abrir el archivo de salida secundario en modo anexo. En Mastercam 2019, puede configurar **subprg\$** en **12**, que abrirá el archivo de salida secundario en el modo anexo con codificación de texto UTF-8.

Búferes

En Mastercam 2019, puede seleccionar un método de codificación de texto al definir un búfer de cadena. Con este fin, se incorporó un segundo dígito al parámetro 5. Por ejemplo, en versiones anteriores de Mastercam, podía abrir un búfer de cadena con la siguiente instrucción:

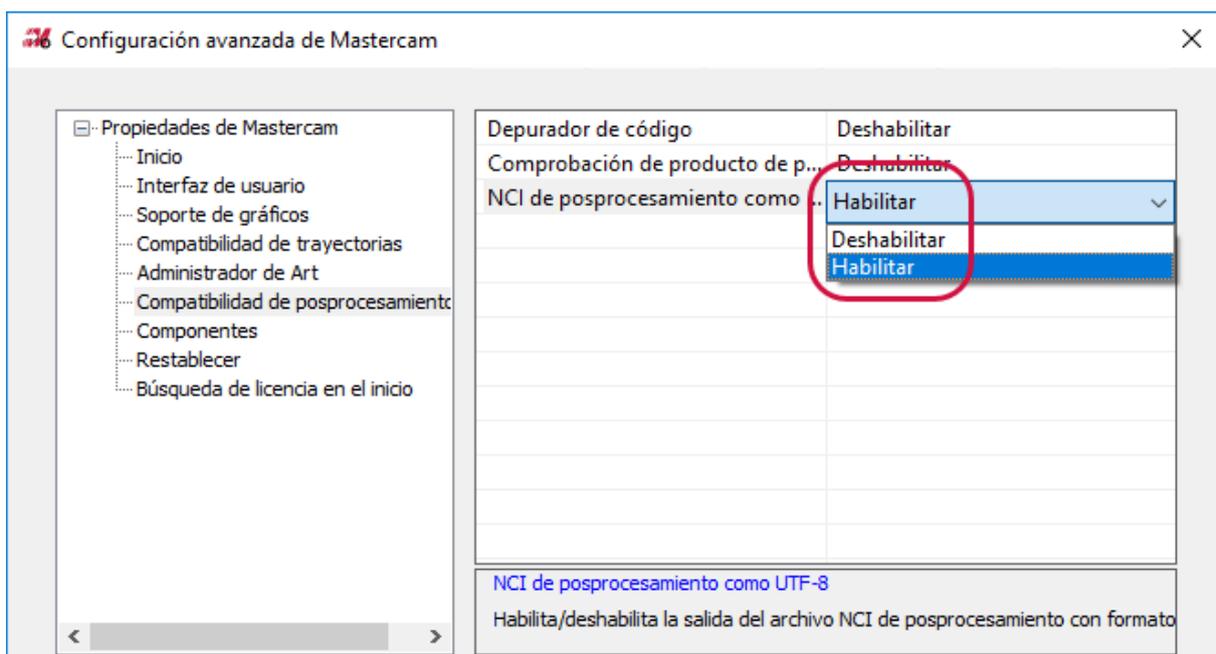
```
fbuf 4 0 2 1 1
```

En Mastercam 2019, use 11 para el parámetro final para especificar que el contenido del búfer tendrá la codificación de texto UTF-8:

```
fbuf 4 0 2 1 11
```

Archivos NCI

Puede seleccionar la codificación UTF-8 para la salida de NCI. Esta opción se configura en la utilidad Configuración avanzada. Si no se selecciona esta opción, el archivo NCI estará codificado como texto de la página de códigos de Windows (ANSI).



**ATENCIÓN: PUEDE HABER ACTUALIZACIONES
DISPONIBLES.**

**VISITE MASTERCAM.COM/SUPPORT PARA
OBTENER LAS DESCARGAS MÁS RECIENTES.**

CNC Software, Inc.
671 Old Post Road
Tolland, CT 06084 EE. UU.



www.mastercam.com

Mastercam[®]
Be Dynamic.

Mastercam[®] es una marca comercial registrada de CNC Software, Inc. ©1983-2018. Todos los derechos reservados. Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios.