|  |
| --- |
| **Programación paso a paso Torno CNC** |
| Mecanizado con máquina de control numérico computacional |

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| **Aprendizaje Esperado** | **Objetivos de la guía** |
| 2. Fabrica piezas y partes de conjuntos mecánicos, utilizando máquina de control numérico (CNC), respetando los procedimientos establecidos, las indicaciones del fabricante y las especificaciones técnicas. | 1. Aplicar las funciones preparatorias empleadas en la programación con máquina cnc. 2. Aplicar las funciones auxiliares empleadas en la programación con máquina cnc. 3. Aplicar sistema de coordenadas empleadas en la programación con máquina cnc. 4. Aplicar un lenguaje alfanumérico mediante la programación paso a paso en máquina cnc. |

**INSTRUCCIONES GENERALES DE LA ACTIVIDAD:**

1. Lee y comprende cuidadosamente cada ejemplo señalado en esta guía.

2. Desarrolla la ***Clase3\_guía de aprendizaje\_Programación paso a paso Torno Cnc\_03.*** En caso que no puedes imprimirla, tan solo obsérvala desde tu celular y desarróllala en el cuaderno de Fresado.

3. Resuelve y aclara todas tus dudas con el profesor cuando este último explique la actividad a través de videoconferencia. (Días Miércoles y jueves 10:00 horas.)

1. Posteriormente envía la guía de aprendizaje al correo [docente.danielcastillo@gmail.com](mailto:docente.danielcastillo@gmail.com), sino puedes, tan solo fotografíala y envíala a tu profesor.

5. Formalidad del envió

Asunto del correo Nombre y apellido del alumno\_ Guía Torno Cnc\_03\_curso

Ejemplo: Juan Pérez\_ Guía Torno Cnc\_03\_4°F

1. Tiempo 120 minutos

***Entrega viernes 08 de mayo 2020***

**INSTRUCCIONES 1**

Se trata de mecanizar, mediante Torneado CNC un trozo de Technill y conformarlo a medidas según los planos de fabricación que se indican.

Datos:

T0101 Plaquita tipo “V”

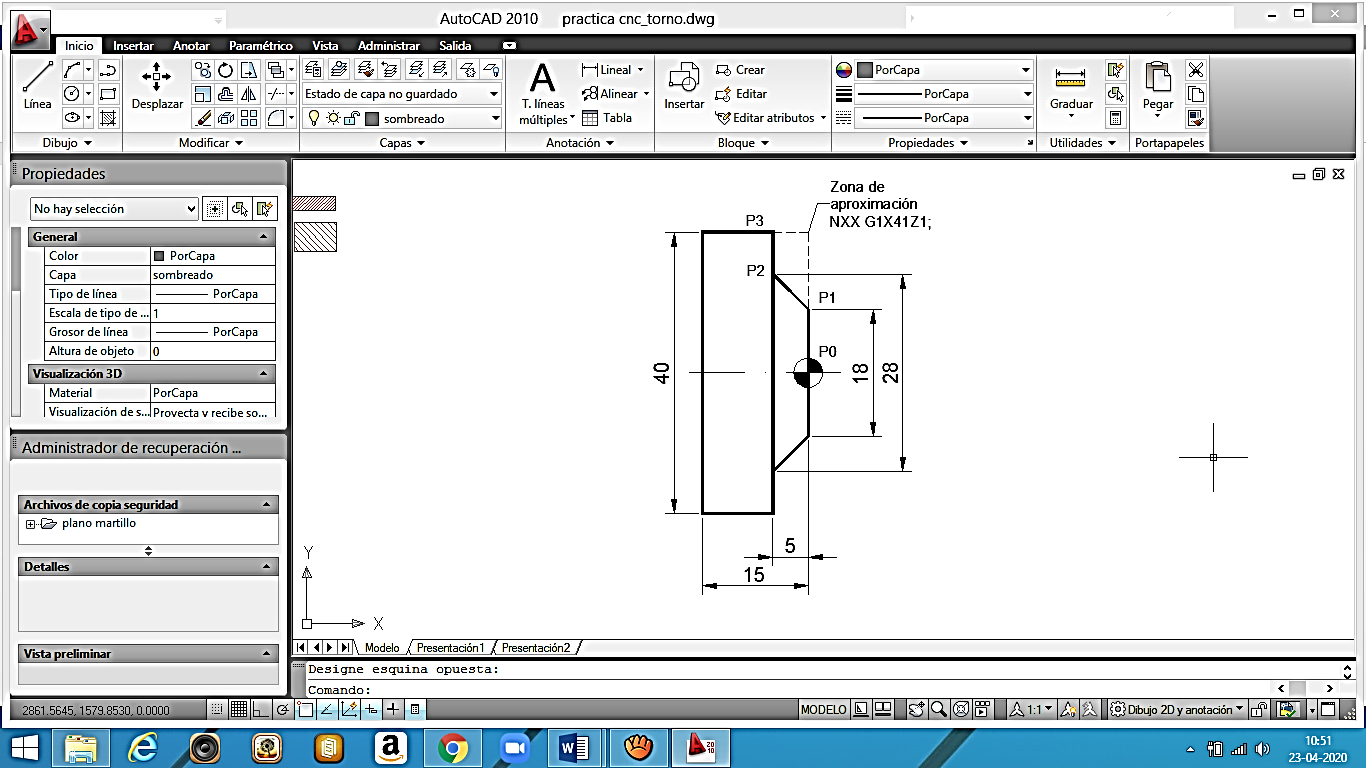
Radio de la plaquita de la herramienta 0,4 mm

Material: Barra de Technyl Ø 40 mm

Pasada máxima 2 mm.

Emplear coordenadas absolutas

Considerar herramienta Tronzadora T0202, espesor 3mm

1. **Ejemplo ¿Cómo desbastar, biselar y cortar una pieza en torno Cnc?**

**PROCESO DE DESBASTE**  **PROCESO DE BISELADO**

|  |
| --- |
| N10 G21 G40 G80 G91; |
| **N20 GO X100 Z100;** |
| N30 T0101; |
| N40 G96 S800 M3 F0.25; |
| N50 G50 S1200 M3; |
| **N60 G1 X41 Z1;** |
| N70 X38; |
| N71 Z0; |
| N80 Z-5; |
| **N90 G0 X41 Z1;** |
| N100 G1 X36; |
| N101 Z0; |
| N110 Z-5; |
| **N120 G0 X41 Z1;** |
| N130 G1 X34; |
| N131 Z0; |
| N140 Z-5; |
| **N150 G0 X41 Z1;** |
| N160 G1 X32; |
| N161 Z0; |
| N170 Z-5; |
| **N180 G0 X41 Z1;** |
| N190 G1 X30; |
| N191 Z0; |
| N200 Z-5: |
| N210 **G0 X41 Z1;** |
| N220 G1 X28; |
| N221 Z0; |
| N230 Z-5; |
| **N240** **GO X100 Z100;** |

|  |
| --- |
| N250 **G1 X29 Z1;** |
| N260 X26 ; |
| N261 Z0; |
| N270 X28 Z-5; |
| **N280**  **G0 X29 Z1;** |
| N290 G1 X24; |
| N291 Z0; |
| N300 X28 Z-5; |
| N310 **G0 X29 Z1;** |
| N320 G1 X22; |
| N321 Z0; |
| N330 X28 Z-5; |
| **N340 G0 X29 Z1;** |
| N350 G1 X20; |
| N351 Z0; |
| N360 X28 Z-5; |
| **N370**  **G0 X29 Z1;** |
| N380 G1 X18; |
| N381 Z0; |
| N390 X28 Z-5; |
| **N400 G0 X100 Z100;** |
| **PROCESO DE CORTE** |
| N410 T0202; |
| N420 G0 X41 Z1; |
| N430 G1 Z-18 F0,18; |
| N440 X-1; |
| **N450** **GO X100 Z100;** |
| N460 M30; |

Zona de seguridad

**ACTIVIDAD N°1**

Realiza la programación paso a paso de la siguiente pieza, considera cada uno de los datos adjuntos.

Datos:

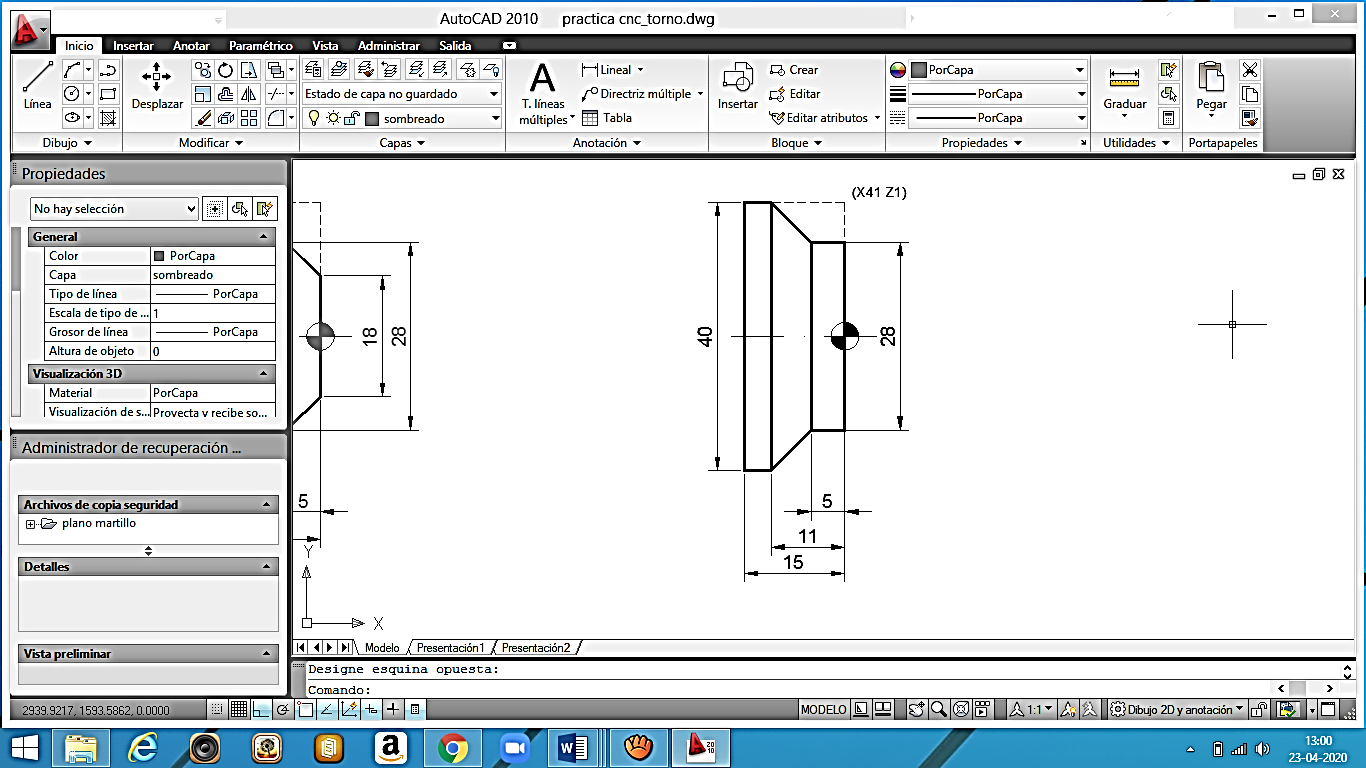
T0101 Plaquita tipo “V”

Radio de la plaquita de la herramienta 0,4 mm

Material: Barra de Technyl Ø 40 mm

Pasada máxima 2 mm.

Emplear coordenadas absolutas

****Considerar herramienta Tronzadora T0202, espesor 3mm

|  |
| --- |
| N10 |
| N20 |
| N30 |
| N40 |
| N50 |
| N60 |
| N70 |
| N80 |
| N90 |
| N100 |
| N110 |
| N120 |
| N130 |
| N140 |
| N150 |
| N160 |
| N170 |
| N180 |
| N190 |
| N200 |
| N210 |
| N220 |
| N230 |
| N240 |
| N250 |
| N260 |
| N270 |
| N280 |
| N290 |
| N300 |

|  |
| --- |
| N310 |
| N320 |
| N330 |
| N340 |
| N350 |
| N360 |
| N370 |
| N380 |
| N390 |
| N400 |
| N410 |
| N420 |
| N430 |
| N440 |
| N450 |
| N460 |
| N470 |
| N480 |
| N490 |
| N500 |
| N510 |
| N520 |
| N530 |
| N540 |
| N550 |
| N560 |
| N570 |
| N580 |
| N590 |
| N600 |

**INSTRUCCIONES 2**

Se trata de mecanizar, mediante Torneado CNC un trozo de Technill y conformarlo a medidas según los planos de fabricación que se indican.

Datos:

T0101 Plaquita tipo “V”

Radio de la plaquita de la herramienta 0,4 mm

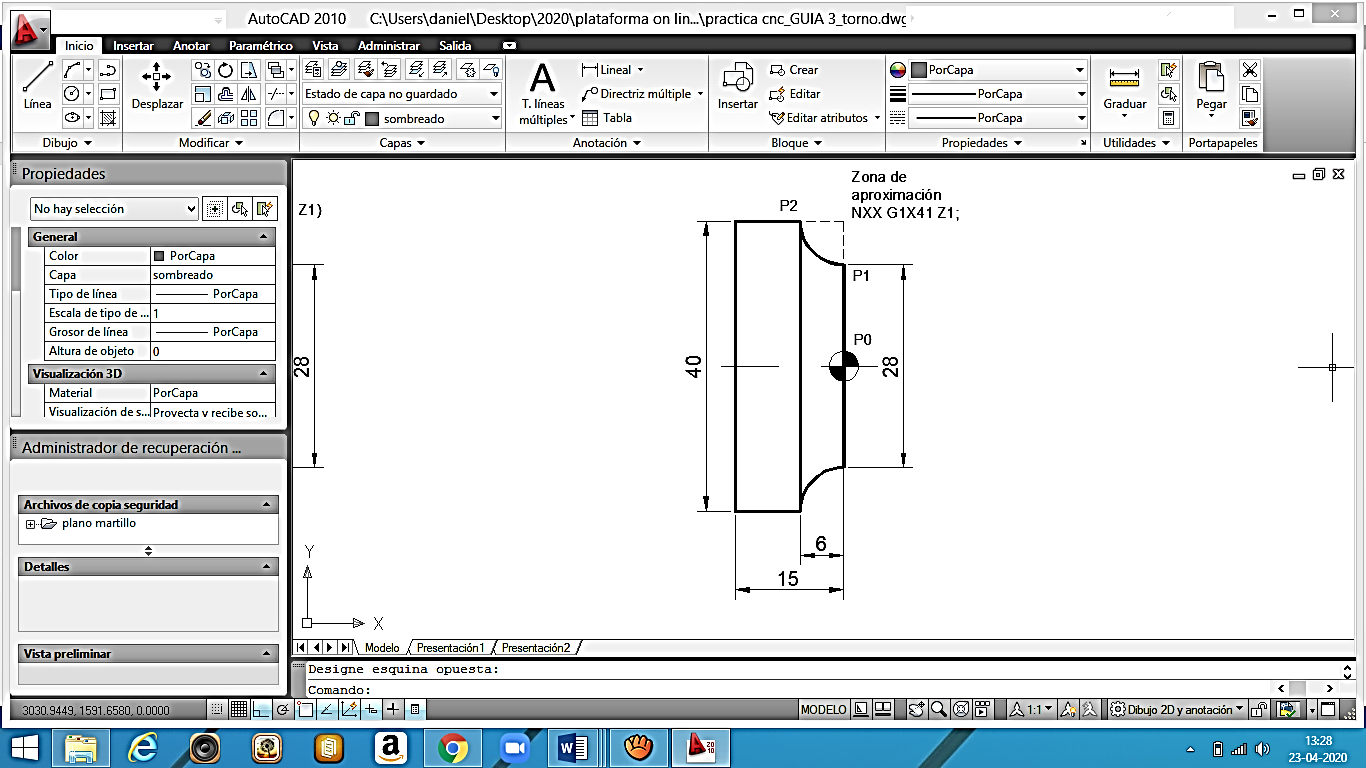
Material: Barra de Technyl Ø 40 mm

Pasada máxima 2 mm.

Emplear coordenadas absolutas

Considerar herramienta Tronzadora T0202, espesor 3mm

1. **Ejemplo ¿Cómo se realiza un radio G2 (Horario) para una pieza en torno Cnc?**



**RADIO G2**

|  |
| --- |
| N10 G21 G40 G80 G91; |
| **N20 GO X100 Z100;** |
| N30 T0101; |
| N40 G96 S800 M3 F0.25; |
| N50 G50 S1200 M3; |
| **N60 G1 X41 Z1;** |
| N70 X38; |
| N71 Z0; |
| N80 G2 X40 Z-6 R6; |
| **N90 G0 X41 Z1;** |
| N100 G1 X36; |
| N101 Z0; |
| N110 G2 X40 Z-6 R6; |
| **N120 G0 X41 Z1;** |
| N130 G1 X34; |
| N131 Z0; |
| N140 G2 X40 Z-6 R6; |
| **N150 G0 X41 Z1;** |
| N160 G1 X32; |
| N161 Z0; |
| N170 G2 X40 Z-6 R6;; |
| **N180 G0 X41 Z1;** |
| N190 G1 X30; |
| N191 Z0; |
| N200 G2 X40 Z-6 R6; |
| N210 **G0 X41 Z1;** |
| N220 G1 X28; |
| N221 Z0; |
| N230 G2 X40 Z-6 R6; |
| **N240** **GO X100 Z100;** |

|  |
| --- |
| **PROCESO DE CORTE** |
| N250 T0202; |
| N260 G0 X41 Z1; |
| N270 G1 Z-18 F0,18; |
| N280 X-1; |
| **N290** **GO X100 Z100;** |
| N300 M30; |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Zona de seguridad

**ACTIVIDAD N°2**

Realiza la programación paso a paso de la siguiente pieza, considera cada uno de los datos adjuntos.

Datos:

T0101 Plaquita tipo “V”

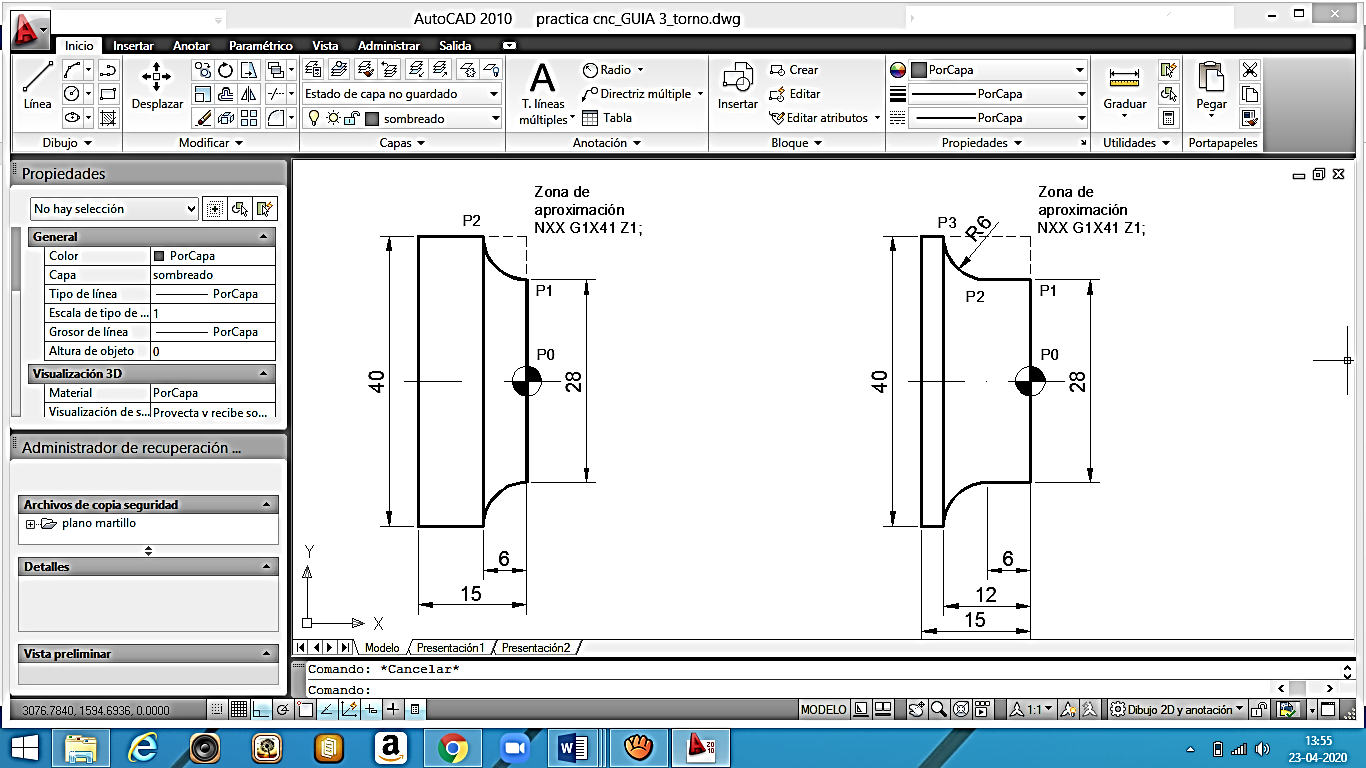
Radio de la plaquita de la herramienta 0,4 mm

Material: Barra de Technyl Ø 40 mm

Pasada máxima 2 mm.

Emplear coordenadas absolutas

Considerar herramienta Tronzadora T0202, espesor 3mm



|  |
| --- |
| N10 |
| N20 |
| N30 |
| N40 |
| N50 |
| N60 |
| N70 |
| N80 |
| N90 |
| N100 |
| N110 |
| N120 |
| N130 |
| N140 |
| N150 |
| N160 |
| N170 |
| N180 |
| N190 |
| N200 |
| N210 |
| N220 |
| N230 |
| N240 |
| N250 |
| N260 |
| N270 |
| N280 |
| N290 |
| N300 |

|  |
| --- |
| N310 |
| N320 |
| N330 |
| N340 |
| N350 |
| N360 |
| N370 |
| N380 |
| N390 |
| N400 |
| N410 |
| N420 |
| N430 |
| N440 |
| N450 |
| N460 |
| N470 |
| N480 |
| N490 |
| N500 |
| N510 |
| N520 |
| N530 |
| N540 |
| N550 |
| N560 |
| N570 |
| N580 |
| N590 |
| N600 |

**INSTRUCCIONES 3**

Se trata de mecanizar, mediante Torneado CNC un trozo de Technill y conformarlo a medidas según los planos de fabricación que se indican.

Datos:

T0101 Plaquita tipo “V”

Radio de la plaquita de la herramienta 0,4 mm

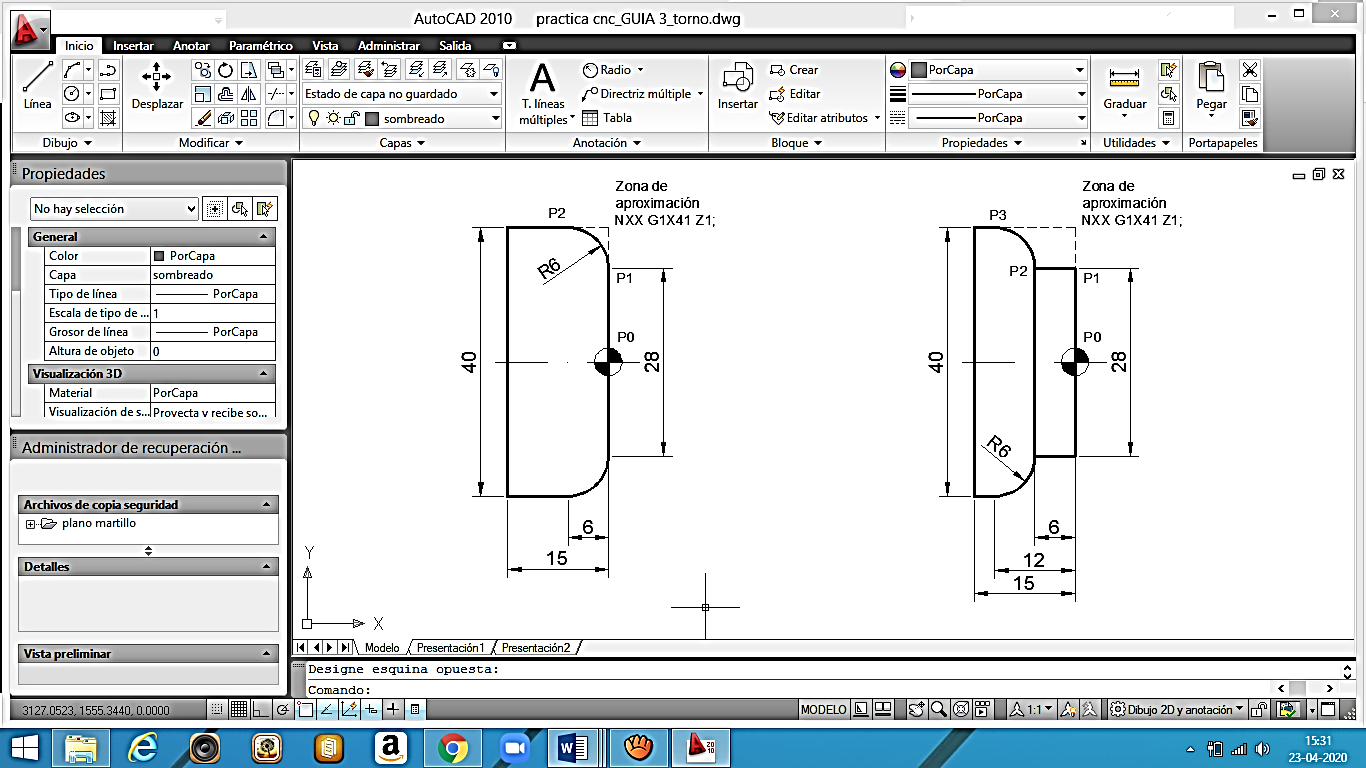
Material: Barra de Technyl Ø 40 mm

Pasada máxima 2 mm.

Emplear coordenadas absolutas

Considerar herramienta Tronzadora T0202, espesor 3mm

1. **Ejemplo ¿Cómo se realiza un radio G3 (Anti-Horario) para una pieza en torno Cnc?**



**RADIO G3**

|  |
| --- |
| N10 G21 G40 G80 G91; |
| **N20 GO X100 Z100;** |
| N30 T0101; |
| N40 G96 S800 M3 F0.25; |
| N50 G50 S1200 M3; |
| **N60 G1 X41 Z1;** |
| N70 X38; |
| N71 Z0; |
| N80 G3 X40 Z-6 R6; |
| **N90 G0 X41 Z1;** |
| N100 G1 X36; |
| N101 Z0; |
| N110 G3 X40 Z-6 R6; |
| **N120 G0 X41 Z1;** |
| N130 G1 X34; |
| N131 Z0; |
| N140 G3 X40 Z-6 R6; |
| **N150 G0 X41 Z1;** |
| N160 G1 X32; |
| N161 Z0; |
| N170 G3 X40 Z-6 R6; |
| **N180 G0 X41 Z1;** |
| N190 G1 X30; |
| N191 Z0; |
| N200 G3 X40 Z-6 R6; |
| N210 **G0 X41 Z0;** |
| N220 G1 X28; |
| N221 Z0; |
| N230 G3 X40 Z-6 R6; |
| **N240** **GO X100 Z100;** |

|  |
| --- |
| **PROCESO DE CORTE** |
| N250 T0202; |
| N260 G0 X41 Z1; |
| N270 G1 Z-18 F0,18; |
| N280 X-1; |
| **N290** **GO X100 Z100;** |
| N300 M30; |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Zona de seguridad

**ACTIVIDAD N°3**

Realiza la programación paso a paso de la siguiente pieza, considera cada uno de los datos adjuntos.

Datos:

T0101 Plaquita tipo “V”

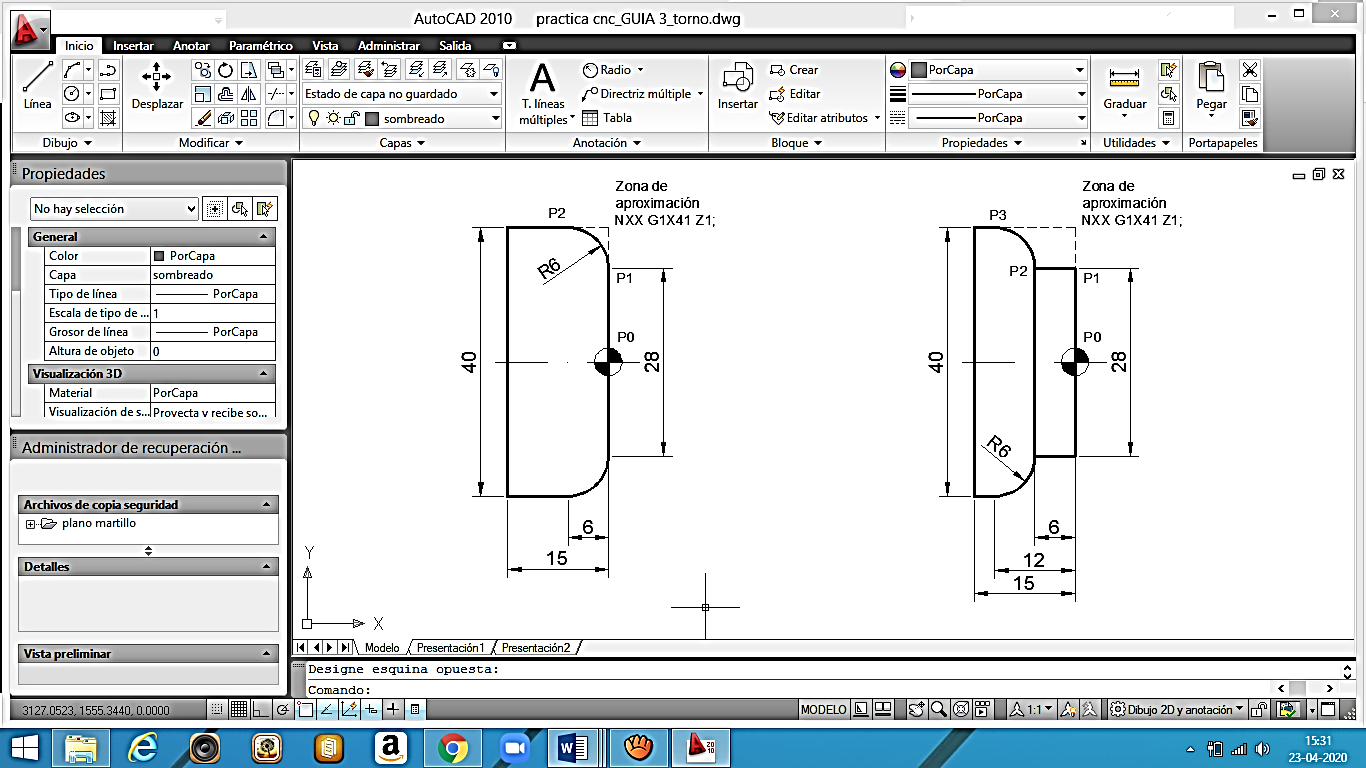
Radio de la plaquita de la herramienta 0,4 mm

Material: Barra de Technyl Ø 40 mm

Pasada máxima 2 mm.

Emplear coordenadas absolutas

Considerar herramienta Tronzadora T0202, espesor 3mm



|  |
| --- |
| N10 |
| N20 |
| N30 |
| N40 |
| N50 |
| N60 |
| N70 |
| N80 |
| N90 |
| N100 |
| N110 |
| N120 |
| N130 |
| N140 |
| N150 |
| N160 |
| N170 |
| N180 |
| N190 |
| N200 |
| N210 |
| N220 |
| N230 |
| N240 |
| N250 |
| N260 |
| N270 |
| N280 |
| N290 |
| N300 |

|  |
| --- |
| N310 |
| N320 |
| N330 |
| N340 |
| N350 |
| N360 |
| N370 |
| N380 |
| N390 |
| N400 |
| N410 |
| N420 |
| N430 |
| N440 |
| N450 |
| N460 |
| N470 |
| N480 |
| N490 |
| N500 |
| N510 |
| N520 |
| N530 |
| N540 |
| N550 |
| N560 |
| N570 |
| N580 |
| N590 |
| N600 |

**E S C A L A D E A P R E C I A C I Ó N**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ASPECTOS A EVALUAR** | | **NIVELES DE DESEMPEÑO** | | | | **OBSERVACIONES** |
| **MB**  **3** | **B**  **2** | **SU**  **1** | **IN**  **0** |
|  | | | | | | |
| **1** | **CODIGOS DE SEGURIDAD:**  Emplea CORRECTAMENTE todos los códigos de seguridad requeridos al momento de programar el encabezado del programa. |  |  |  |  |  |
| **2** | **ACCIONAMIENTO:**  Emplea CORRECTAMENTE los valores de velocidad, sentido de giro del plato y avance en el programa diseñado. |  |  |  |  |  |
| **3** | **ZONA DE ACERCAMIENTO Y SEGURIDAD:**  Determina CORRECTAMENTE el lugar de cada una de las zonas de acercamiento y seguridad en el programa diseñado. |  |  |  |  |  |
| **4** | **PROGRAMACIÓN:**  Elabora CORRECTAMENTE el programa solicitado, empleando todos y cada uno de los códigos (G, M, EOB, etc) requeridos. |  |  |  |  |  |
| **5** | **COORDENADAS**  Referencia CORRECTAMENTE los valores de coordenadas absolutas X y Z con respecto al 0 PIEZA en el programa diseñado. |  |  |  |  |  |
| **6** | **HERRAMIENTAS**  Realiza CORRECTAMENTE los cambios de herramientas en el programa diseñado. |  |  |  |  |  |
| **7** | **TIEMPO:**  Cumple con todas las tareas encomendadas en el tiempo acordado, buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ESCALA DE APRECIACIÓN** | | | |
| **MB** | Muy bueno | **3** | **L** |
| **B** | Bueno | **2** |
| **S** | suficiente | **1** | **NL** |
| **I** | Insuficiente | **0** |