



CARCASA DE MEMORIA USB URP

CANALES MEDINA, VALERIA
e-mail: vale_3011_cm@hotmail.com
GARCIA AYMAR, NATHALY
e-mail: natyg450@hotmail.com
PERALTA CABEZAS, MERLY
e-mail: merly_luna_2006@hotmail.com
ROMERO MONTERO, MIGUEL
e-mail: miguel_700@hotmail.com

**Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial
Universidad Ricardo Palma**

PROCESOS DE MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA I

RESUMEN: *Para la elección del producto a realizar se tuvo como principal idea hacer un producto de uso común y que nos sirva en la vida profesional.*

*Por ello entre todos los integrantes de nuestro grupo deliberamos acerca de las distintas ideas que tuvimos; teniendo como resultado escoger como producto denominado **Carcasa de Memoria USB URP**.*

Este producto es sencillo y de un uso cotidiano en nuestra vida profesional. Para la realización del prototipo de carcasa utilizaremos como material el acrílico.

Para la fabricación de nuestro producto en la industria utilizaremos un tipo de material denominado "PEAD (HDPE): Polietileno de alta densidad"

1. INTRODUCCIÓN

Una Memoria USB URP, es un dispositivo de almacenamiento que utiliza una memoria flash para guardar información. Se le conoce también con el nombre de Unidad flash USB, Lápiz de memoria, Lápiz USB, Minidisco duro, Unidad de memoria, Llave de memoria, entre otros.



Estas memorias son resistentes a los rasguños (externos), al polvo, y algunos hasta al agua, factores que afectaban a las formas previas de almacenamiento portátil, como los disquetes, discos compactos y los DVD.

Estas memorias se han convertido en el sistema de almacenamiento y transporte personal de datos más utilizado.

2. PRESENTACION DEL PROBLEMA

Al analizar las carcasas de memorias USB que se encuentran en el mercado, se llegó a la conclusión de que no habían diversas variedades en cuanto a la forma, por otro lado, otro problema que se encontró fue que un gran porcentaje de las personas que cuentan con esta memoria se les perdía la tapa; es por esto que se plantearon diferentes soluciones para reducir este porcentaje.

3. DESCRIPCION DE LA SOLUCION

Para que nuestro producto tuviera todas las características; se decidió optar por la idea de hacer una carcasa de memoria USB en forma de LEGO, la cual nos permitiría que la tapa no se pierda, ya que una de estas piezas encajaría con la otra pieza.



4. COSTOS

Costos de Fabricación

El costo para elaborar carcasa de este tipo en máquina FRESADORA CNC se determina de acuerdo a la pieza que se va a maquinar, al tamaño, la complicación en su elaboración y el tipo de material en que se va a elaborar, ya que dependiendo de todos estos datos recién se puede determinar el costo de la fabricación.

El tiempo total de la fabricación es: 101 min
El costo por hora-máquina es: \$5
El costo de fabricación es: \$3.02

Costos de Materiales

ACRILICO: S/.25 x unidad (85x51x30mm) = \$9.03
Tasa cambio: S/.2.77/\$

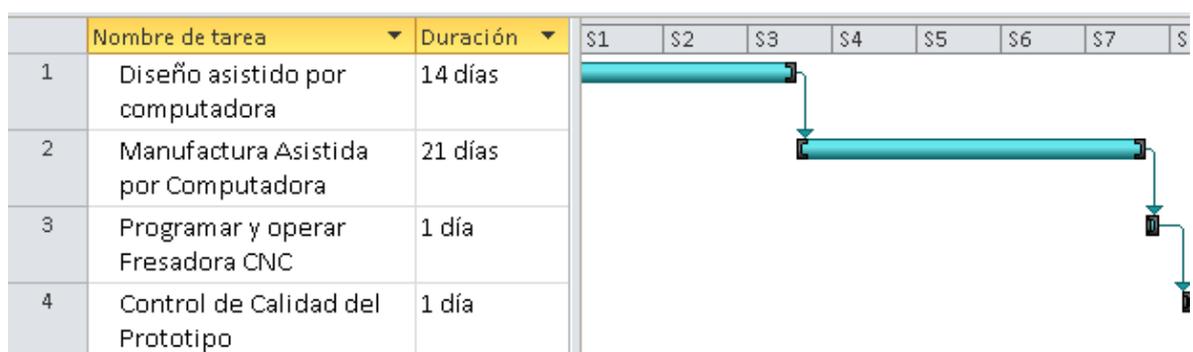
Costos de Herramientas

Se han utilizado las siguientes herramientas:

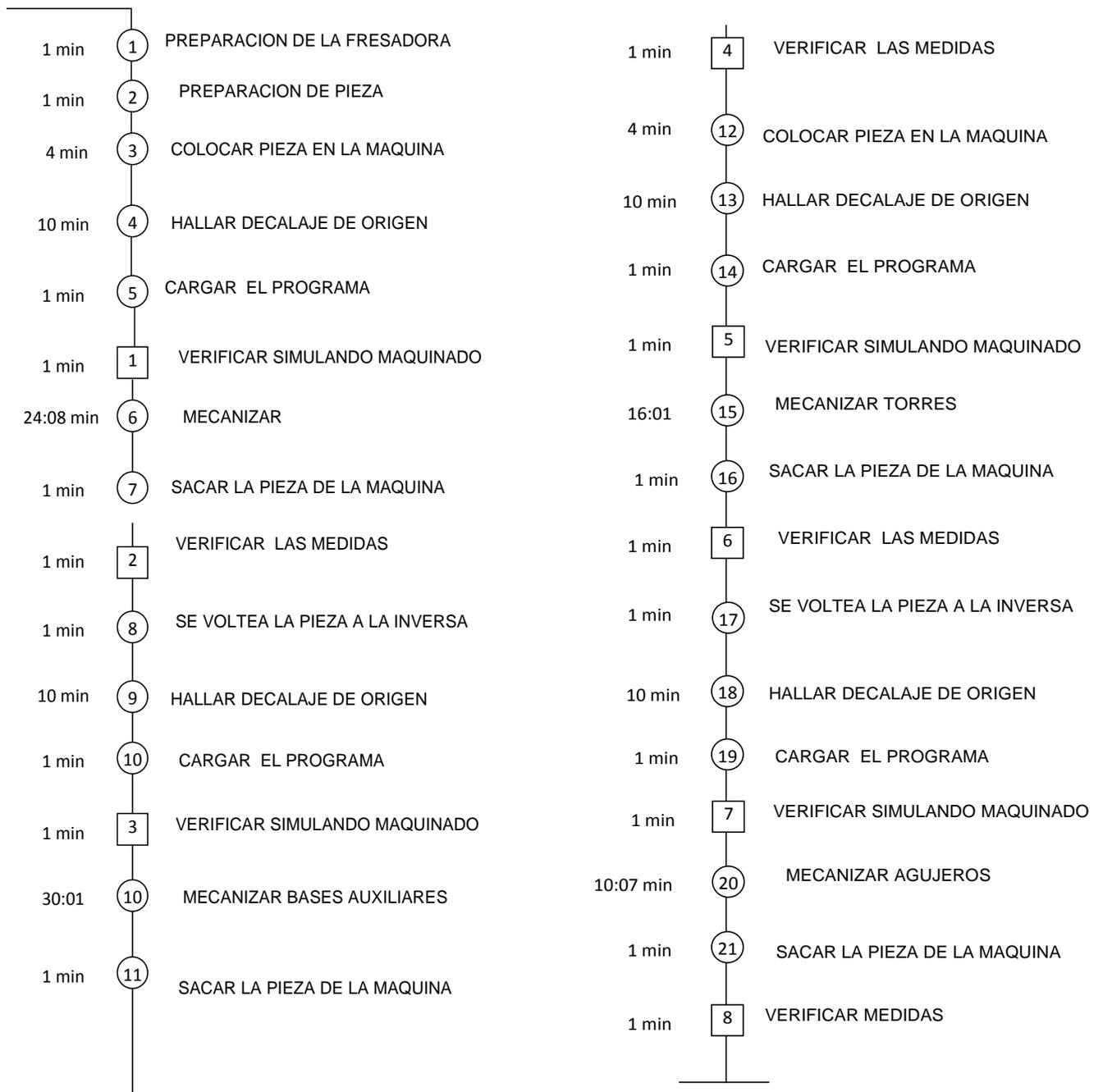
Fresa de Radio 0.1 mm
Fresa de Radio 2.5 mm
Fresa de Radio 1.5 mm
Fresa de Radio 5 mm

El costo por herramienta es de \$5 x unidad. Por lo tanto, el costo total de las herramientas es de \$20.

5. DIAGRAMA GANTT DEL PROYECTO CARCASA DE MEMORIA USB URP

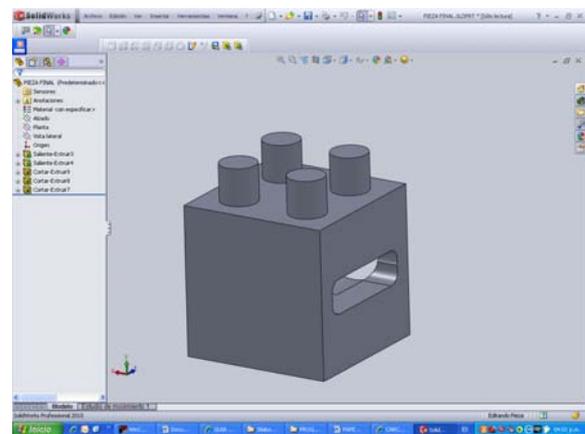
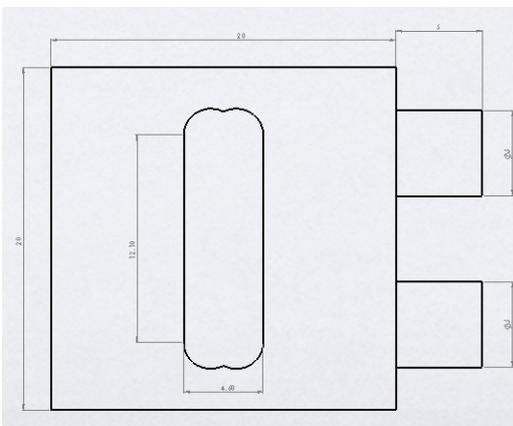
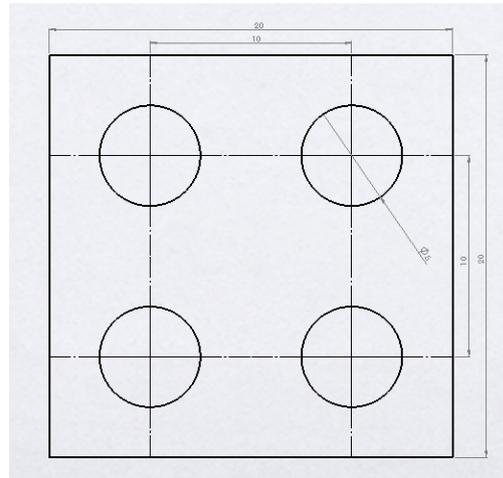
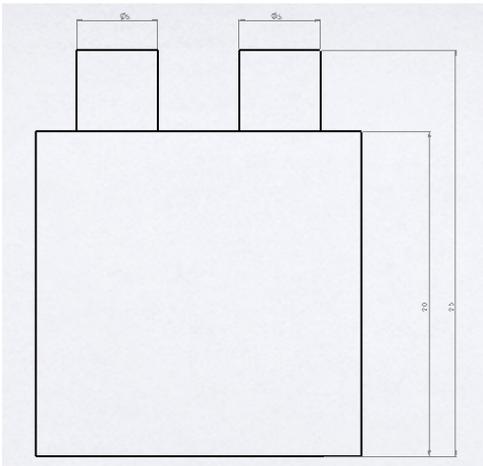
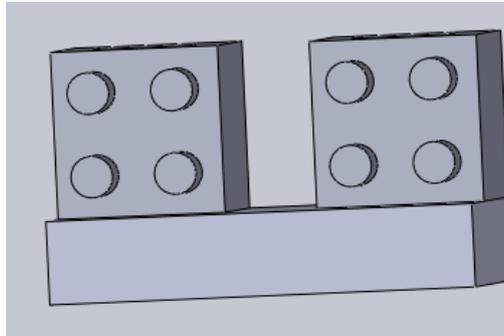
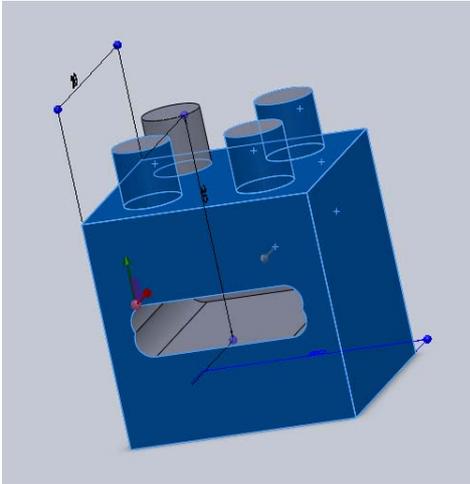


6. DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP)



7. DISEÑO DEL PROTOTIPO CARCASA DE MEMORIA USB URP

El diseño de la Carcasa se realizó utilizando el software Solidworks, con la finalidad de generar las vistas del modelo con sus respectivas dimensiones.



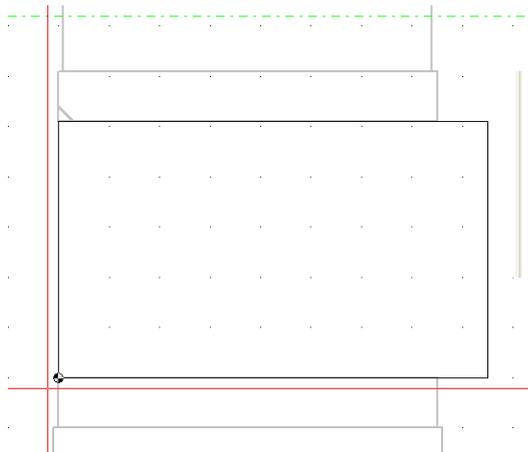
8. MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA (CAM)

Se utilizó el software Wincam Torno para simular la fabricación de la carcasa en la computadora y a su vez se generó el programa de control numérico que contiene los códigos de la trayectoria de la fresa para desbastar el material acrílico de acuerdo al diseño.

La simulación del maquinado tiene anexo la imagen del Programa de Control Numérico,

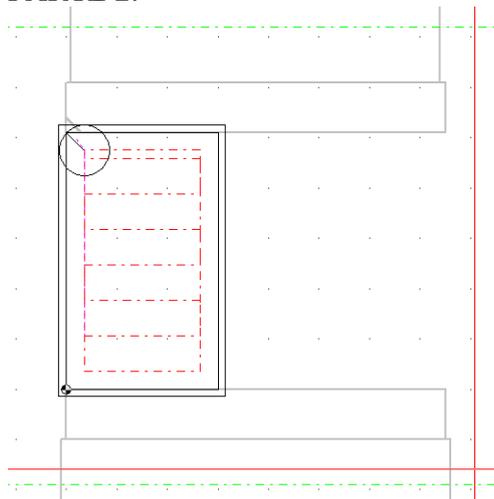
CAM:

PARTE 1:



```
N0005 G54
N0010 G97 G94
N0015 G58 X0. Y0. Z0.
N0020 M30
F
```

PARTE 2:



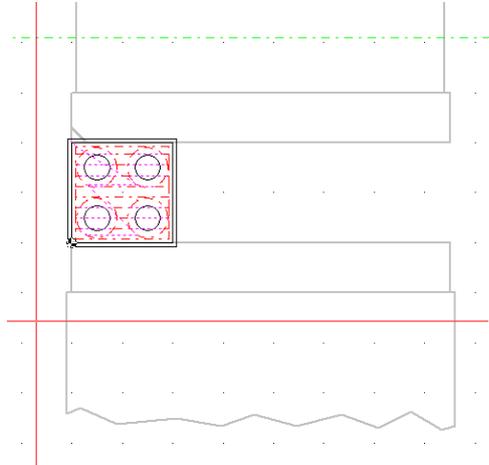
(* WinCAM by EMCO [c] 95-96, programa-CNformato ISO F *)

```
N0005 G54
N0010 G97 G94
N0015 G58 X0. Y0. Z0.
N0020 F300
N0025 S2000
N0030 T3 D5 M0 (* Fresa lateral Diam 10 *)
N0035 M5
N0040 M3
N0045 G0 Z2.
N0050 G0 X2.035 Y49.66
```

(**#00001 Fresado de cajas con islas, formato ISO **)

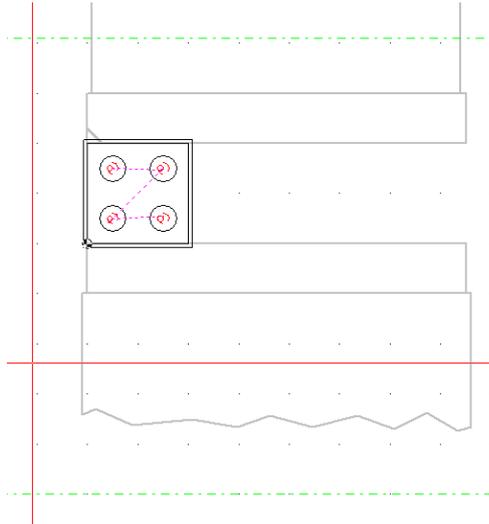
```
N0055 G94 F300 G97 S2000
N0060 G0 X3.5 Y47.5
N0065 Z0.
N0070 G0 X3.5 Y47.5
N0075 G1 Z-6. F150
N0080 F300
N0085 G1 X3.5 Y3.5
N0090 G1 X26.5 Y3.5
N0095 G1 X26.5 Y47.5
N0100 G1 X3.5 Y47.5
N0105 G0 Z2.
N0110 G0 X3.5 Y10.571
N0115 G1 Z-6. F300
N0120 F300
```

PARTE 3:



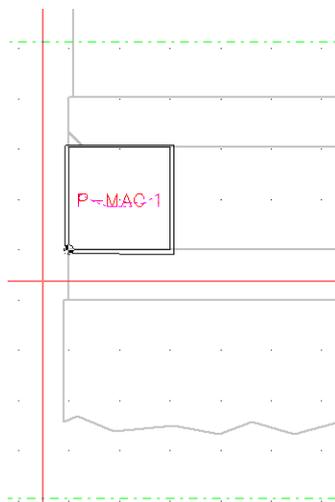
N0300 G0 X18.348 Y2.812
 N0305 G1 Z-2.5 F150
 N0310 F300
 N0315 G1 X19.3 Y2.812
 N0320 G1 X19.3 Y4.933
 N0325 G1 X18.999 Y4.933
 N0330 G0 Z2.
 N0335 G0 X11.001 Y4.933
 N0340 G1 Z-2.5 F150
 N0345 F300
 N0350 G1 X8.999 Y4.933
 N0355 G0 Z2.
 N0360 G0 X1.001 Y4.933
 N0365 G1 Z-2.5 F150
 N0370 F300
 N0375 G1 X0.7 Y4.933
 N0380 G1 X0.7 Y7.054
 N0385 G1 X1.568 Y7.054
 N0390 G0 Z2.
 N0395 G0 X8.432 Y7.054

PARTE 4:



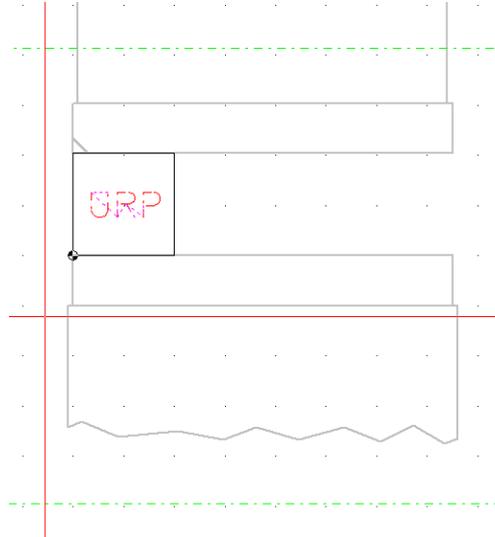
(**#00003 cajeado circular, formato ISO **)
 N0055 G94 F300 G97 S2000
 N0060 G0 X5. Y15. M3
 N0065 G1 Z0.
 N0070 G1 Z-2.5 F150
 N0075 F300 G3
 N0080 X3.9 I-0.55 J0.
 N0085 X6.1 I1.1 J0.
 N0090 X3.9 I-1.1 J0.
 N0095 X5. I0.55 J0.
 N0100 G1 Z-5. F150
 N0105 F300 G3
 N0110 X3.9 I-0.55 J0.
 N0115 X6.1 I1.1 J0.
 N0120 X3.9 I-1.1 J0.
 N0125 X5. I0.55 J0.
 N0130 G1 Z-5.2 F150
 N0135 F300 G3
 N0140 X3.9 I-0.55 J0.
 N0145 X6.1 I1.1 J0.
 N0150 X3.9 I-1.1 J0.
 N0155 X5. I0.55 J0.
 N0160 G0 Z2.
 (**#00003 fin **)
 N0165 G0 X14.531 Y14.567
 (**#00003 cajeado circular, formato ISO **)
 N0170 G94 F300 G97 S2000
 N0175 G0 X15. Y15. M3
 N0180 G1 Z0.
 N0185 G1 Z-2.5 F150

PARTE 5:



(**#00002 Fresado de contornos, formato ISO **)
 N0315 G94 F150 G97 S2000
 N0320 G0 Z0.
 N0325 G1 Z-0.25 F150
 N0330 G1 X14.804 Y9.244 F300
 N0335 G1 X14.685 Y9.006
 N0340 G1 X14.448 Y8.768
 N0345 G1 X14.208 Y8.649
 N0350 G1 X13.733 Y8.649
 N0355 G1 X13.495 Y8.768
 N0360 G1 X13.258 Y9.006
 N0365 G1 X13.139 Y9.244
 N0370 G1 X13.02 Y9.602
 N0375 G1 X13.02 Y10.197
 N0380 G1 X13.139 Y10.555
 N0385 G1 X13.258 Y10.791
 N0390 G1 X13.495 Y11.03
 N0395 G1 X13.733 Y11.149
 N0400 G1 X14.208 Y11.149
 N0405 G1 X14.448 Y11.03
 N0410 G1 X14.685 Y10.791
 N0415 G1 X14.804 Y10.555
 N0420 G1 Z2.
 N0425 G0 X14.749 Y9.2
 (**#00002 fin **)
 N0430 G0 X17.782 Y11.036
 (**#00002 Fresado de contornos, formato ISO **)
 N0435 G94 F150 G97 S2000
 N0440 G0 Z0.
 N0445 G1 Z-0.25 F150

PARTE 6:



```
(**#00002 Fresado de contornos, formato ISO **)  
N0265 G94 F150 G97 S2000  
N0270 G0 Z0.  
N0275 G1 Z-0.25 F150  
N0280 G1 X10.485 Y10.287 F300  
N0285 G1 X12.15 Y7.668  
N0290 G1 Z2.  
N0295 G0 X10.499 Y10.26  
(**#00002 fin **)  
N0300 G0 X13.814 Y7.694
```

```
(**#00002 Fresado de contornos, formato ISO **)  
N0305 G94 F150 G97 S2000  
N0310 G0 Z0.  
N0315 G1 Z-0.25 F150  
N0320 G1 X13.814 Y7.668 F300  
N0325 G1 X13.814 Y12.666  
N0330 G1 X15.953 Y12.666  
N0335 G1 X16.668 Y12.431  
N0340 G1 X16.908 Y12.191  
N0345 G1 X17.143 Y11.716  
N0350 G1 X17.143 Y11.001  
N0355 G1 X16.908 Y10.526  
N0360 G1 X16.668 Y10.287  
N0365 G1 X15.953 Y10.047  
N0370 G1 X13.814 Y10.047  
N0375 G1 Z2.  
N0380 G0 X13.814 Y7.694  
(**#00002 fin **)  
N0385 M30  
#
```

9. FOTOGRAFIAS DEL PROYECTO CARCASA DE MEMORIA USB URP



Alumnos en la Fresadora CNC



Alumnos observando la Carcasa que ha sido maquinada en la Fresadora CNC.



Carcasa en manos de los alumnos.

10. CONCLUSIONES

Con el presente trabajo se describe al detalle todos los pasos realizados para la elaboración y maquinado de nuestro producto final en una pieza acrílica, en este caso la "Carcasa de Memoria USB URP".

Se pretende con esta pieza brindarles a los estudiantes de la URP un producto más funcional y a la vez hemos obtenido nosotros como grupo los conocimientos necesarios en Solidworks y fresa como para poder fabricar cualquier otro tipo de pieza.

Se aprendió a utilizar los recursos como la tecnología CAD. Estas tecnologías se vienen aplicando a través de los métodos de la ingeniería concurrente.

11. BIBLIOGRAFIA

<http://es.wikipedia.org/wiki/CAD/CAM>

<http://www.mailxmail.com/curso-metodologia-diseno/diseno-cad-cam>

<http://www.delcam.com/>

<http://www.chicageek.com/memorias-usb-diseno-30384>