



Màster universitari en **Formació del Professorat d'Educació Secundària
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

Treball de fi de màster

Títol: **ANNEX III – PROGRAMACIÓ CNC**

Disseny i implantació d'activitats didàctiques en el taller de mecanització per control numèric per a CFGM Mecanització

Cognoms: Valderrama Hermoso

Nom: Carlos

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Tecnologia Formació Professional

Director/a: Joan Puig Ortiz

Data de lectura:

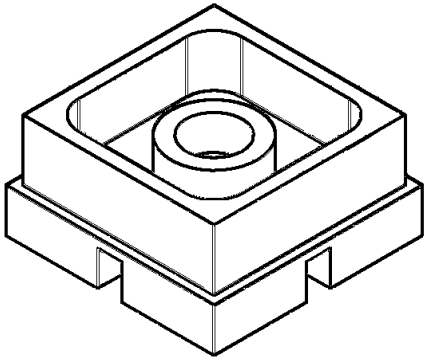
ÍNDEX

1. Activitat làmpada, programació fresadora
2. Activitat escacs, programació torn

1. Activitat làmpada, programació fresadora

Relació de fitxes de programació CNC, activitat: Làmpada

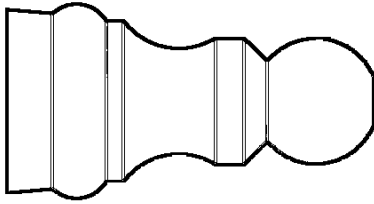
<i>Referencia</i>	Nom	Material necessari	
		Professor	Alumne
<i>LAMPADA-01-FRE-CNC</i>	Base	X	

Maquina:	Fresadora CNC	
Programa nº:	LAMPADA-01	
Programador:	CARLES VALDERRAMA	
Projecte:	LÀMPADA	
Denominació:	BASE	
Material:	Plàstic	
Unitats:	1	
Dimensions brut	120 x 120 x 63 mm	
EINES	T1 Fesolí Ø 32 mm	
	T2 Fesolí Ø 20 mm	
		CROQUIS
<p>N10 G98 G18 N11 G21 N12 G50 S6000 N13 M31 N14 G53 G0 X0.</p> <p>Mecanització contorn N15 T1 (eina) N16 G98 N17 M22 N18 G97 S500 M3 N19 G54 N20 M8 N21 G0 X24. Z5. N22 G0 Z1.404 N23 X21.821 N24 G1 X14.585 F1000. N25 X11.757 Z-0.01 N26 Z-21.078 N27 G18 G2 X13.475 Z-21.888 I3.905 K3.281 N28 G3 X14.2 Z-22.61 I-0.537 K-0.722 N29 G1 Z-23.634 N30 G3 X17.2 Z-26.708 I-2.4 K-3.074 N31 X16.155 Z-28.658 I-3.9 K0. N32 G1 X15.571 Z-29.164 N33 X16.193 Z-32.722 N34 X16.197 Z-32.748 N35 X16.199 Z-32.774 N36 X16.2 Z-32.8 N37 X19.98 N38 X23.98 N39 G0 Z1.404 N40 X6.811 N41 G1 X6.388 F1000. N42 X3.559 Z-0.01 N43 G3 X9.485 Z-9.067 I-2.58 K-5.857 N44 G1 X8.158 Z-10.216 N45 X10.673 Z-11.473 N46 G3 X11.2 Z-12.11 I-0.636 K-0.636 N47 G1 Z-14.61</p>		<p>N48 G3 X10.959 Z-15.06 I-0.9 K0. N49 G1 X10.538 Z-15.424 N50 G2 X9.367 Z-17.797 I4.514 K-2.373 N51 X11.757 Z-21.078 I5.1 K0. N52 G1 X17.323 N53 G0 X24. N54 Z5. N55 G53 X0. N56 M9 N57 M1</p> <p>Segada de peça N58 T9 (eina) N59 G98 N60 M22 N61 G97 S500 M3 N62 G54 N63 M8 N64 G0 X26. Z5. N65 G0 Z-35. N66 G1 X1. F1000. N67 X26. N68 G0 Z5. N69 M9 N70 G53 X0. N71 G53 Z0. N72 M30</p>

2. Activitat escacs, programació torn

Relació de fitxes de programació CNC, activitat: Escacs

Referència	Nom	Material necessari	
		Professor	Alumne
<i>ESCACS-01</i>	Peó	X	
<i>ESCACS-02</i>	Torre	X	
<i>ESCACS-03</i>	Cavall	X	
<i>ESCACS-04</i>	Alfil	X	
<i>ESCACS-05</i>	Reina	X	
<i>ESCACS-06</i>	Rei	X	

Maquina:	Torn CNC	
Programa nº:	ESCACS-01	
Programador:	CARLES VALDERRAMA	
Projecte:	ESCACS	
Denominació:	PEÓ	
Material:	Plàstic, blanc i negre	
Unitats:	8+8	
Dimensions brut	∅20 x 40 mm	
EINES	T1 Plaqueta 55º	
	T9 Eina de segar 3 mm	
		CROQUIS
<p>N10 G98 G18 N11 G21 N12 G50 S6000 N13 M31 N14 G53 G0 X0.</p> <p>Mecanització contorn N15 T1 (eina) N16 G98 N17 M22 N18 G97 S500 M3 N19 G54 N20 M8 N21 G0 X24. Z5. N22 G0 Z1.404 N23 X21.821 N24 G1 X14.585 F1000. N25 X11.757 Z-0.01 N26 Z-21.078 N27 G18 G2 X13.475 Z-21.888 I3.905 K3.281 N28 G3 X14.2 Z-22.61 I-0.537 K-0.722 N29 G1 Z-23.634 N30 G3 X17.2 Z-26.708 I-2.4 K-3.074 N31 X16.155 Z-28.658 I-3.9 K0. N32 G1 X15.571 Z-29.164 N33 X16.193 Z-32.722 N34 X16.197 Z-32.748 N35 X16.199 Z-32.774 N36 X16.2 Z-32.8 N37 X19.98 N38 X23.98 N39 G0 Z1.404 N40 X6.811 N41 G1 X6.388 F1000. N42 X3.559 Z-0.01 N43 G3 X9.485 Z-9.067 I-2.58 K-5.857 N44 G1 X8.158 Z-10.216 N45 X10.673 Z-11.473 N46 G3 X11.2 Z-12.11 I-0.636 K-0.636 N47 G1 Z-14.61 N10 G98 G18 N11 G21 N12 G50 S6000 N13 M31</p>		<p>N48 G3 X10.959 Z-15.06 I-0.9 K0. N49 G1 X10.538 Z-15.424 N50 G2 X9.367 Z-17.797 I4.514 K-2.373 N51 X11.757 Z-21.078 I5.1 K0. N52 G1 X17.323 N53 G0 X24. N54 Z5. N55 G53 X0. N56 M9 N57 M1</p> <p>Segada de peça N58 T9 (eina) N59 G98 N60 M22 N61 G97 S500 M3 N62 G54 N63 M8 N64 G0 X26. Z5. N65 G0 Z-35. N66 G1 X1. F1000. N67 X26. N68 G0 Z5. N69 M9 N70 G53 X0. N71 G53 Z0. N72 M30 N42 X3.559 Z-0.01 N43 G3 X9.485 Z-9.067 I-2.58 K-5.857 N44 G1 X8.158 Z-10.216 N45 X10.673 Z-11.473 N46 G3 X11.2 Z-12.11 I-0.636 K-0.636 N47 G1 Z-14.61 N48 G3 X10.959 Z-15.06 I-0.9 K0. N49 G1 X10.538 Z-15.424 N50 G2 X9.367 Z-17.797 I4.514 K-2.373 N51 X11.757 Z-21.078 I5.1 K0. N52 G1 X17.323 N53 G0 X24. N54 Z5. N55 G53 X0. N56 M9 N57 M1</p>

N14 G53 G0 X0.

Mecanizat contorn

N15 T1 (eina)

N16 G98

N17 M22

N18 G97 S500 M3

N19 G54

N20 M8

N21 G0 X24. Z5.

N22 G0 Z1.404

N23 X21.821

N24 G1 X14.585 F1000.

N25 X11.757 Z-0.01

N26 Z-21.078

N27 G18 G2 X13.475 Z-21.888 I3.905

K3.281

N28 G3 X14.2 Z-22.61 I-0.537 K-0.722

N29 G1 Z-23.634

N30 G3 X17.2 Z-26.708 I-2.4 K-3.074

N31 X16.155 Z-28.658 I-3.9 K0.

N32 G1 X15.571 Z-29.164

N33 X16.193 Z-32.722

N34 X16.197 Z-32.748

N35 X16.199 Z-32.774

N36 X16.2 Z-32.8

N37 X19.98

N38 X23.98

N39 G0 Z1.404

N40 X6.811

N41 G1 X6.388 F1000.

Segada de peça

N58 T9 (eina)

N59 G98

N60 M22

N61 G97 S500 M3

N62 G54

N63 M8

N64 G0 X26. Z5.

N65 G0 Z-35.

N66 G1 X1. F1000.

N67 X26.

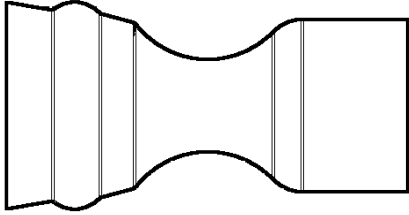
N68 G0 Z5.

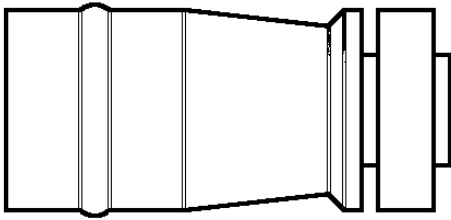
N69 M9

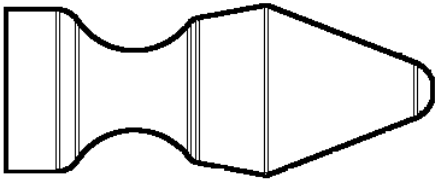
N70 G53 X0.

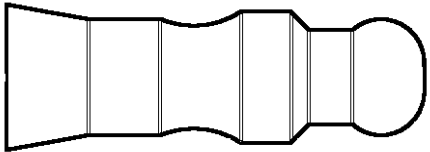
N71 G53 Z0.

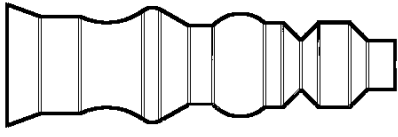
N72 M30

Maquina	Torn CNC	
Programa nº:	ESCACS-02	
Programador:	CARLES VALDERRAMA	
Projecte:	ESCACS	
Denominació:	TORRE	
Material:	Plàstic, blanc i negre	
Unitats:	2+2	
Dimensions brut	∅20 x 40 mm	
EINES	T1 Plaqueta 55º	
	T9 Eina de segar 3 mm	
	T16 Broca ∅10 mm	
		CROQUIS
<p>N10 G98 G18 N11 G21 N12 G50 S6000 N13 M31 N14 G53 G0 X0.</p> <p>Mecanització contorn N15 T1 (eina) N16 G98 N17 M22 N18 G97 S500 M3 N19 G54 N20 M8 N21 G0 X24. Z5. N22 G0 Z1.404 N23 X21.821 N24 G1 X17.091 F1000. N25 X14.262 Z-0.01 N26 G18 G3 X15.2 Z-0.8 I-0.431 K-0.79 N27 G1 Z-9.973 N28 G3 X14.021 Z-12.173 I-4.4 K0. N29 G1 X8.403 Z-17.039 N30 G2 X8.2 Z-18.234 I6.999 K-1.196 N31 X13.873 Z-23.912 I7.1 K0. N32 G3 X14.531 Z-24.399 I-0.54 K-0.72 N33 G1 X16.01 Z-27.158 N34 G3 X18.2 Z-29.868 I-2.805 K-2.71 N35 X17.155 Z-31.818 I-3.9 K0. N36 G1 X16.901 Z-32.038 N37 X18.173 Z-35.644 N38 G3 X18.2 Z-35.8 I-0.886 K-0.156 N39 G1 X19.98 N40 X23.98 N41 G0 Z6.09 N42 X2.828 N43 Z1.404 N44 G1 X0. Z-0.01 F1000. N45 Z-0.264 N46 X5.807 Z-0.01 N47 X8.635 Z1.404 N48 X17.168 N49 G0 X24. N50 Z5. N51 G53 X0.</p>		<p>N52 M9 N53 M1</p> <p>Foradar amb broca N54 T16 (eina) N55 G98 N56 M22 N57 G97 S5000 M3 N58 G54 N59 M8 N60 G0 X0. Z25. N61 G17 N62 G0 Z5. N63 Z15. N64 Z5. N65 G81 X0. Z-5. R5. F1000. N66 G80 N67 Z25. N68 G53 X0. N69 M9 N70 M1</p> <p>Segada de peça N71 T9 (eina) N72 G98 N73 M22 N74 G97 S500 M3 N75 G54 N76 M8 N77 G0 X26. Z5. N78 G0 Z-38. N79 G1 X1. F1000. N80 X26. N81 G0 Z5. N82 M9 N83 G53 X0. N84 G53 Z0. N85 M30</p>

Maquina	Torn CNC	
Programa nº:	ESCACS-03	
Programador:	CARLES VALDERRAMA	
Projecte:	ESCACS	
Denominació:	CAVALL	
Material:	Plàstic, blanc i negre	
Unitats:	2+2	
Dimensions brut	∅20 x 50 mm	
EINES	T1 Plaqueta 55º	
	T9 Eina de segar 3 mm	
		CROQUIS
<p>N10 G98 G18 N11 G21 N12 G50 S6000 N13 M31 N14 G53 G0 X0.</p> <p>Mecanització contorn N15 T1 (eina) N16 G98 N17 M22 N18 G97 S500 M3 N19 G54 N20 M8 N21 G0 X24. Z5. N22 G0 Z1.404 N23 X21.821 N24 G1 X13.028 F1000. N25 X10.2 Z-0.01 N26 Z-1.4 N27 X16.4 N28 G18 G3 X18.2 Z-2.3 I0. K-0.9 N29 G1 Z-7.3 N30 G3 X17.959 Z-7.75 I-0.9 K0. N31 G1 X17.547 Z-8.106 N32 G3 X18.2 Z-8.8 I-0.574 K-0.694 N33 G1 Z-10.3 N34 G3 X17.959 Z-10.75 I-0.9 K0. N35 G1 X15.529 Z-12.855 N36 X18.189 Z-24.7 N37 G3 X18.2 Z-24.8 I-0.894 K-0.1 N38 G1 Z-31.172 N39 G3 X19.2 Z-32.8 I-2.4 K-1.628 N40 X18.423 Z-34.25 I-2.9 K0. N41 G1 X18.2 Z-34.443 N42 Z-40.8 N43 X19.98 N44 X23.98 N45 G0 X24. N46 Z5. N47 G53 X0.</p>		<p>N48 M9 N49 M1</p> <p>Mecanització regata N50 T9 (eina) N51 G98 N52 M22 N53 G97 S500 M3 N54 G54 N55 M8 N56 G0 X26. Z5.75 N57 G0 Z-9.25 N58 G1 X10 F1000. N59 X26. N60 G0 Z5.75 N61 G53 X0. N62 M9 N63 M1</p> <p>Segada de peça N64 T9 (eina) N65 G98 N66 M22 N67 G97 S500 M3 N68 G54 N69 M8 N70 G0 X24. Z5. N71 G0 Z-43. N72 G1 X1. F1000. N73 X24. N74 G0 Z5. N75 M9 N76 G53 X0. N77 G53 Z0. N78 M30</p>

Maquina	Torn CNC	
Programa nº:	ESCACS-04	
Programador:	CARLES VALDERRAMA	
Projecte:	ESCACS	
Denominació:	ALFIL	
Material:	Plàstic, blanc i negre	
Unitats:	2+2	
Dimensions brut	∅25 x 60 mm	
EINES	T1 Plaqueta 55º	
	T9 Eina de segar 3 mm	
		CROQUIS
<p>N10 G98 G18 N11 G21 N12 G50 S6000 N13 M31 N14 G53 G0 X0.</p> <p>Mecanització contorn N15 T1 (eina) N16 G98 N17 M22 N18 G97 S500 M3 N10 G98 G18 N11 G21 N12 G50 S6000 N13 M31 N14 G53 G0 X0. N15 T1 N16 G98 N17 M22 N18 G97 S500 M3 N19 G54 N20 M8 N21 G0 X29. Z5. N22 G0 Z1.404 N23 X26.821 N24 G1 X15.979 F1000. N25 X13.15 Z-0.01 N26 Z-11.022 N27 X20.079 Z-19.975 N28 G18 G3 X20.169 Z-20.466 I-0.839 K-0.325 N29 G1 X17.229 Z-28.293 N30 Z-42.305 N31 G3 X19.2 Z-44.8 I-2.664 K-2.495 N32 G1 Z-50.8 N33 X24.98 N34 X28.98 N35 G0 Z1.404 N36 X4.741 N37 G1 X4.186 F1000. N38 X1.357 Z-0.01 N39 G3 X6.607 Z-2.566 I-1.479 K-4.144</p>		<p>N40 G1 X13.15 Z-11.022 N41 X15.979 Z-12.436 N42 X18.534 N43 G0 X24.202 N44 Z-26.879 N45 X21.83 N46 G1 X20.057 F1000. N47 X17.229 Z-28.293 N48 X17.118 Z-28.59 N49 G3 X16.557 Z-29.347 I-2.359 K0.443 N50 G1 X9.472 Z-35.483 N51 G2 X9.458 Z-35.8 I7.093 K-0.317 N52 X15.892 Z-41.744 I7.1 K0. N53 G3 X17.229 Z-42.305 I-1.996 K-3.056 N54 G1 X20.057 Z-40.891 N55 X20.058 N56 G0 X29. N57 Z5. N58 G53 X0. N59 M9 N60 M1</p> <p>Segada de peça N61 T9 (eina) N62 G98 N63 M22 N64 G97 S500 M3 N65 G54 N66 M8 N67 G0 X31. Z5. N68 G0 Z-53. N69 G1 X1. F1000. N70 X31. N71 G0 Z5. N72 M9 N73 G53 X0. N74 G53 Z0. N75 M30</p>

Maquina	Torn CNC	
Programa nº:	ESCACS-05	
Programador:	CARLES VALDERRAMA	
Projecte:	ESCACS	
Denominació:	REINA	
Material:	Plàstic, blanc i negre	
Unitats:	1+1	
Dimensions brut	∅25 x 65 mm	
EINES	T1 Plaqueta 55º	
	T9 Eina de segar 3 mm	
		CROQUIS
<p>N10 G98 G18 N11 G21 N12 G50 S6000 N13 M31 N14 G53 G0 X0.</p> <p>Mecanització contorn N15 T1 (eina) N16 G98 N17 M22 N18 G97 S500 M3 N19 G54 N20 M8 N21 G0 X29. Z5. N22 G0 Z1.404 N23 X26.821 N24 G1 X17.699 F1000. N25 X14.87 Z-0.01 N26 Z-3.845 N27 G18 G3 X16.2 Z-6.8 I-6.235 K-2.955 N28 X14.351 Z-10.25 I-6.9 K0. N29 G1 X13.2 Z-11.247 N30 Z-16.427 N31 X17.673 Z-18.664 N32 G3 X18.2 Z-19.3 I-0.636 K-0.636 N33 G1 Z-26.3 N34 G3 X17.959 Z-26.75 I-0.9 K0. N35 G1 X16.749 Z-27.798 N36 G2 X14.341 Z-32.826 I9.896 K-5.028 N37 X16.061 Z-37.11 I11.1 K0. N38 G3 X16.2 Z-37.457 I-0.83 K-0.347 N39 G1 Z-47.379 N40 X20.173 Z-58.644 N41 G3 X20.2 Z-58.8 I-0.886 K-0.156 N42 G1 X24.98 N43 X28.98 N44 G0 Z1.404 N45 X9.294 N46 G1 X7.682 F1000. N47 X4.854 Z-0.01</p>		<p>N48 G3 X14.87 Z-3.845 I-1.227 K-6.79 N49 G1 X17.699 Z-5.259 N50 X19.93 N51 G0 X29. N52 Z5. N53 G53 X0. N54 M9 N55 M1</p> <p>Segada de peça N56 T9 (eina) N57 G98 N58 M22 N59 G97 S500 M3 N60 G54 N61 M8 N62 G0 X31. Z5. N63 G0 Z-61. N64 G1 X1. F1000. N65 X31. N66 G0 Z5. N67 M9 N68 G53 X0. N69 G53 Z0. N70 M30</p>

Maquina:	Torn CNC	
Programa nº:	ESCACS-06	
Programador:	CARLES VALDERRAMA	
Projecte:	ESCACS	
Denominació:	REI	
Material:	Plàstic, blanc i negre	
Unitats:	1+1	
Dimensions brut	∅25 x 75 mm	
EINES	T1 Plaqueta 55º	
	T9 Eina de segar 3 mm	
		CROQUIS
<p>N10 G98 G18 N11 G21 N12 G50 S6000 N13 M31 N14 G53 G0 X0.</p> <p>Mecanització contorn N15 T1 (eina) N16 G98 N17 M22 N18 G97 S500 M3 N19 G54 N20 M8 N21 G0 X29. Z5. N22 G0 Z1.404 N23 X26.821 N24 G1 X19.428 F1000. N25 X16.6 Z-0.01 N26 Z-24.315 N27 G18 G3 X17.2 Z-26.328 I-6.6 K-2.012 N28 X15.351 Z-29.778 I-6.9 K0. N29 G1 X13.2 Z-31.641 N30 Z-34.565 N31 X18.33 Z-39.136 N32 G3 X18.289 Z-42.5 I-2.965 K-1.664 N33 G1 X15.426 Z-44.979 N34 G2 X14.14 Z-48.34 I8.457 K-3.361 N35 X16.015 Z-52.363 I9.1 K0. N36 G3 X16.2 Z-52.76 I-0.807 K-0.398 N37 G1 Z-59.146 N38 X20.091 Z-64.492 N39 G3 X20.2 Z-64.8 I-0.846 K-0.308 N40 G1 X24.98 N41 X28.98 N42 G0 Z1.404 N43 X11.028 N44 G1 X8.2 Z-0.01 F1000. N45 Z-4.987 N46 X13.673 Z-7.724 N47 G3 X14.2 Z-8.36 I-0.636 K-0.636</p>		<p>N48 G1 Z-13.36 N49 G3 X13.959 Z-13.81 I-0.9 K0. N50 G1 X10.257 Z-17.016 N51 X13.684 Z-18.729 N52 G3 X14.211 Z-19.366 I-0.636 K-0.636 N53 G1 Z-22.04 N54 G3 X16.6 Z-24.315 I-5.406 K-4.288 N55 G1 X19.428 Z-25.729 N56 X21.158 N57 G0 X29. N58 Z5. N59 G53 X0. N60 M9 N61 M1</p> <p>Segada de peça N62 T9 (eina) N63 G98 N64 M22 N65 G97 S500 M3 N66 G54 N67 M8 N68 G0 X31. Z5. N69 G0 Z-67. N70 G1 X1. F1000. N71 X31. N72 G0 Z5. N73 M9 N74 G53 X0. N75 G53 Z0. N76 M30</p>