

## 3. GAIA PROGRAMAZIOA

ROBOTIKA

# GAI-ZERRENDA

---

- ▶ SARRERA: ON-LINE vs OFF-LINE
- ▶ ROBOCELL
- ▶ ARIKETAK



# SARRERA: ON-LINE vs OFF-LINE

---

- ▶ Orain arte ikusi duguna:
  - ▶ Robotaren definizioa  
Azpisistemak: konfigurazioa eta ingurua (sentsoreak, eragingailuak...)
- ▶ Gai honetan
  - ▶ Roboten programazioa
  - ▶ Industri robotaren definizioa: Maneiatzaile multifuntzionala, **birprogramagarria**,.....
- ▶ Ikusteko...
  - ▶ Robotaren modelizazioa: zinematika
  - ▶ Kontrol zinematikoa



# SARRERA: ON-LINE vs OFF-LINE

---

## ▶ ON-LINE programazioa

Robot bat on-line programatzen dela esaten da, programaren bilakaeraren bitartean programa bera erabiltzen denean besoaren muturra desiratutako ibilbideak egiteko. Metodo hau ohiko modua da robota programatzeko, eta beharrezkoa da robota fisikoki edukitzea programaren garapenaren tarte osoan. Hala ere, robota ez ezik, beharrezkoa da zeregina garatu behar den inguruan programatzea, kontutan hartuz alboan dituen elementuak (garraio-zintak, biraketa-mahaiak eta abar).

Horretarako **ekoizpena gelditu behar da (kostu handikoa)**.



# SARRERA: ON-LINE vs OFF-LINE

---

## ▶ OFF-LINE programazioa

Aurreko egoera saihesteko gero eta gehiago off-line programazioa erabiltzen da, robota erabili barik programatu daitekeelako. Honek esan nahi du, programadoreak ez duela benetako lan-ingurunea behar eta robota ekoizpen-lerroan jarraitu ahal duela.

Off-line programazioa, robotaren mugimenduak simulatzen dituen software-multzo batekin egin behar da, horretarako robotaren eredu zinematikoa erabiltzen du eta batzuetan dinamikoa. Gaur egun, badaude SW bereziak robota eta bere ingurua simulatzen dituztenak. Horrela zereginaren eredu grafiko bat eduki daiteke robotean bertan frogatu barik.

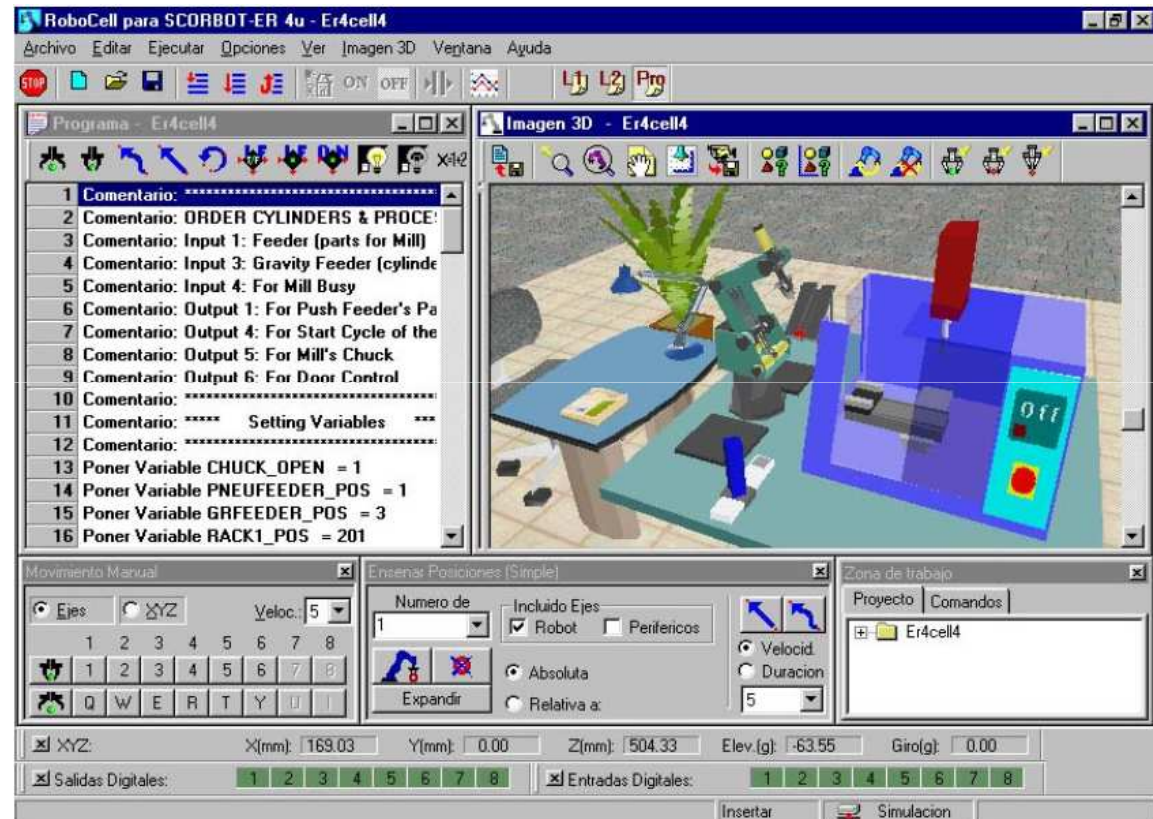
**Kurtso honetan, Intelitek enpresako Scorbace (Robocell) programa erabiliko dugu.**



# ROBOCELL: Sarrera

RoboCell, 3 osagaieko software-multzo bat da :

- ▶ SCORBASE , SCORBOT-ER 4u robotarentzako. Robotikako kontrol-software bat da, roboten programaziorako tresna baliagarria eta erraza eskaintzen duena
- ▶ 3D simulazioa egiteko display grafikoa.
- ▶ Zelularen konfiguraziorako atala: zelula berriak sortzeko edo aldatzeko.

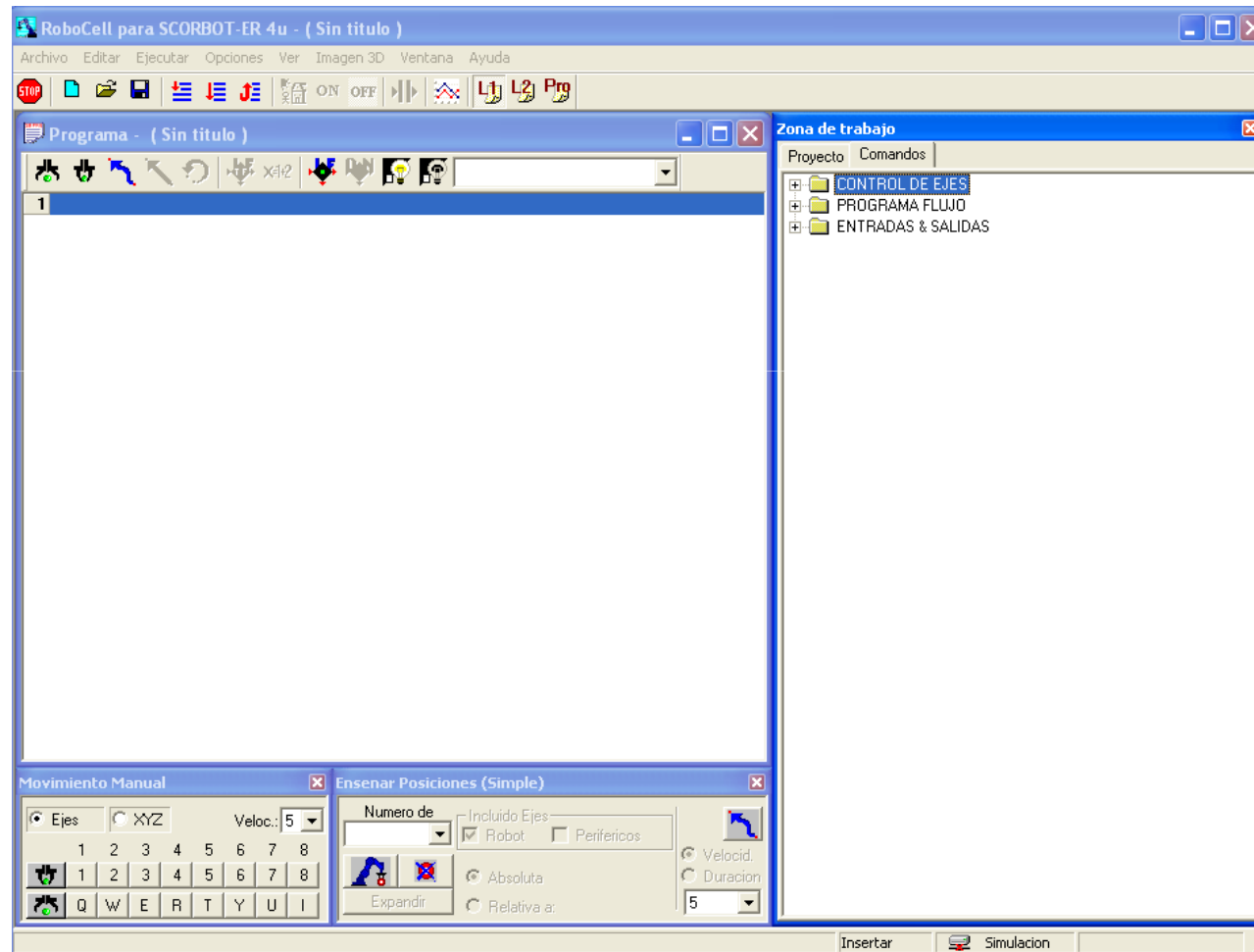


[Robocell deskargatzeko link-a \(15 eguneko lizentzia\):](#)

<http://www.intelitekdownloads.com/Software/Robotics/ER9%20%20Er14%20PRO/>

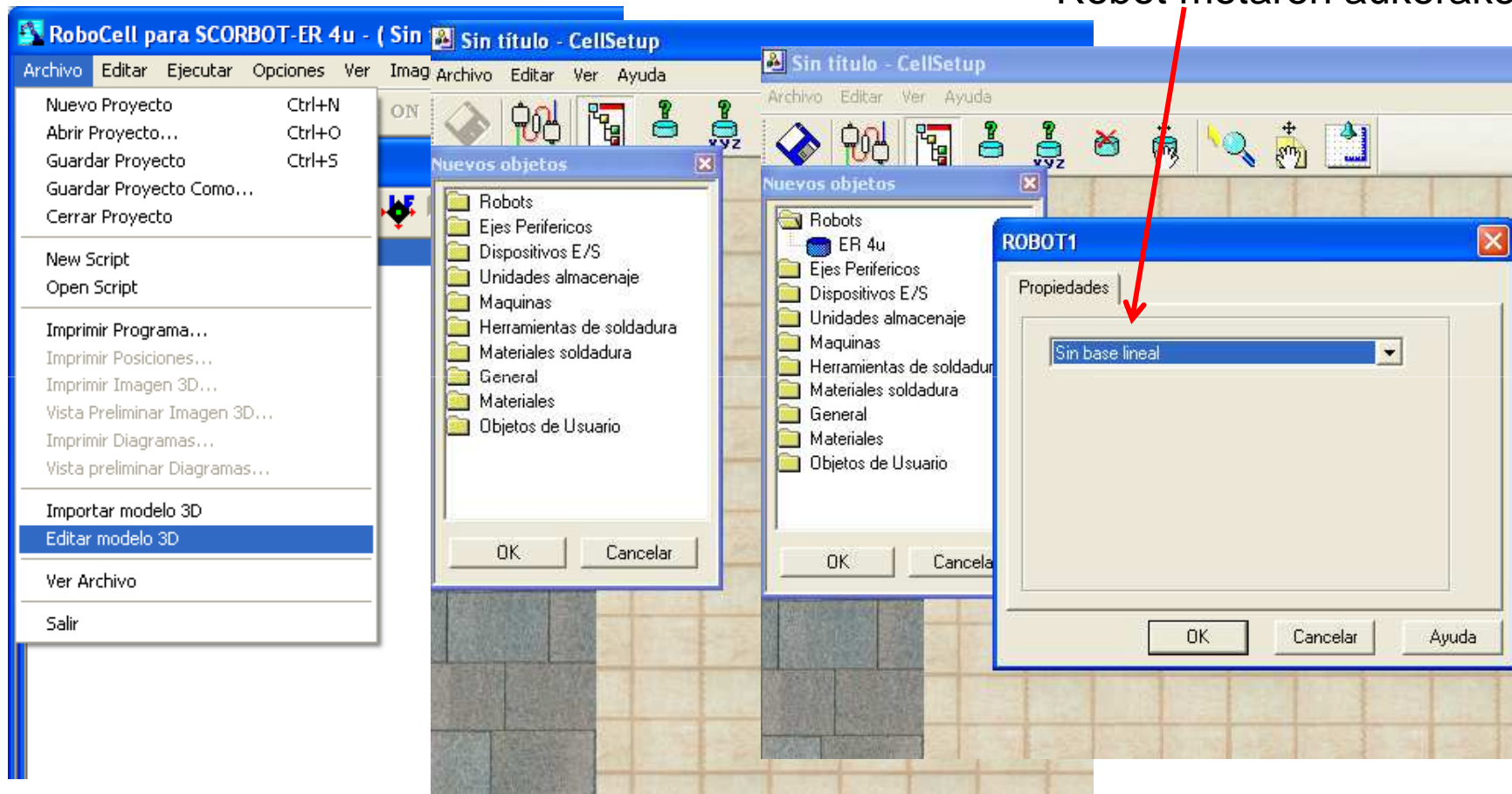
# ROBOCELL: Sarrera

Robocell: sarbide menua



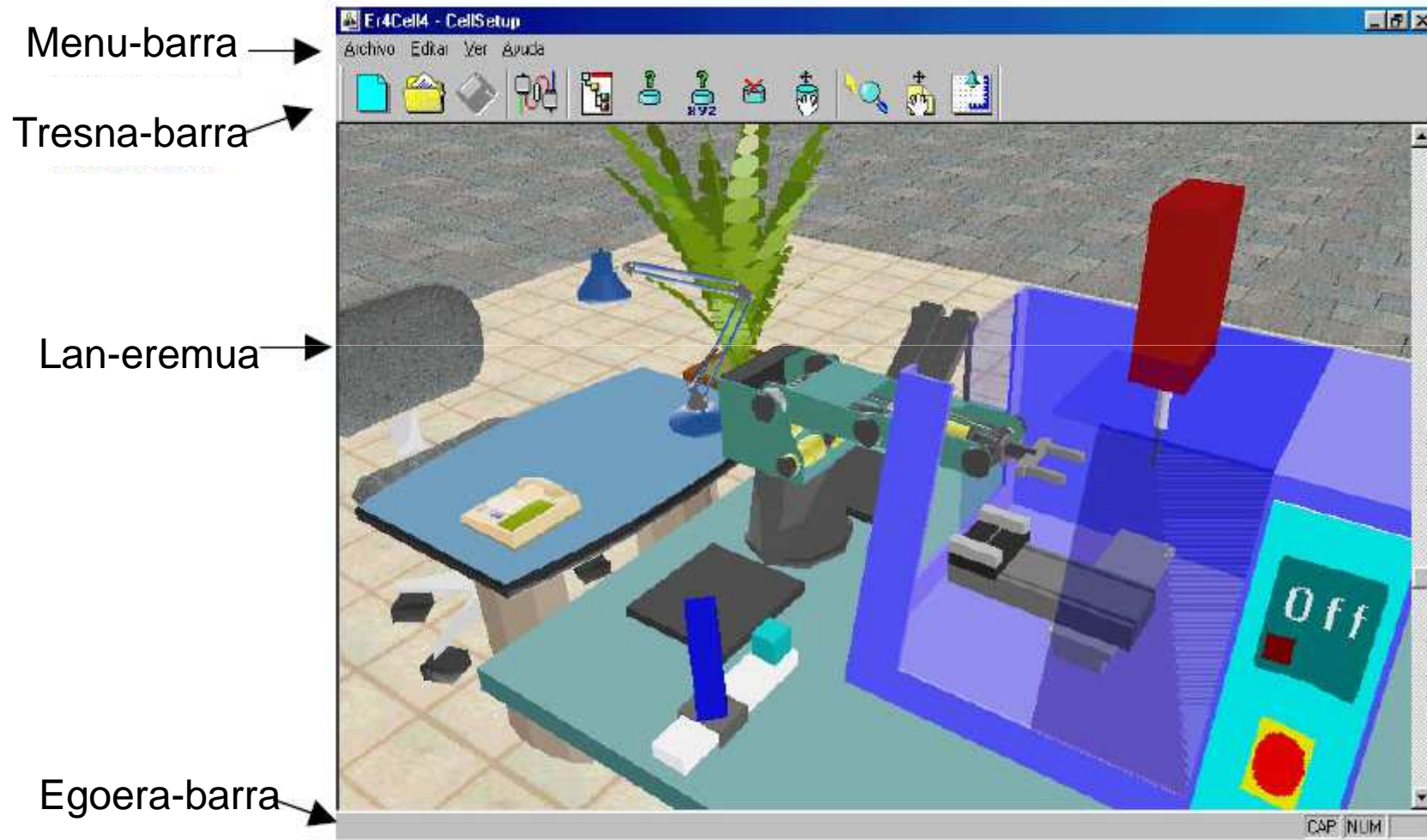
# ROBOCELL: 3D zelularen eraikuntza

Robot motaren aukeraketa





# ROBOCELL: 3D zelularen eraikuntza



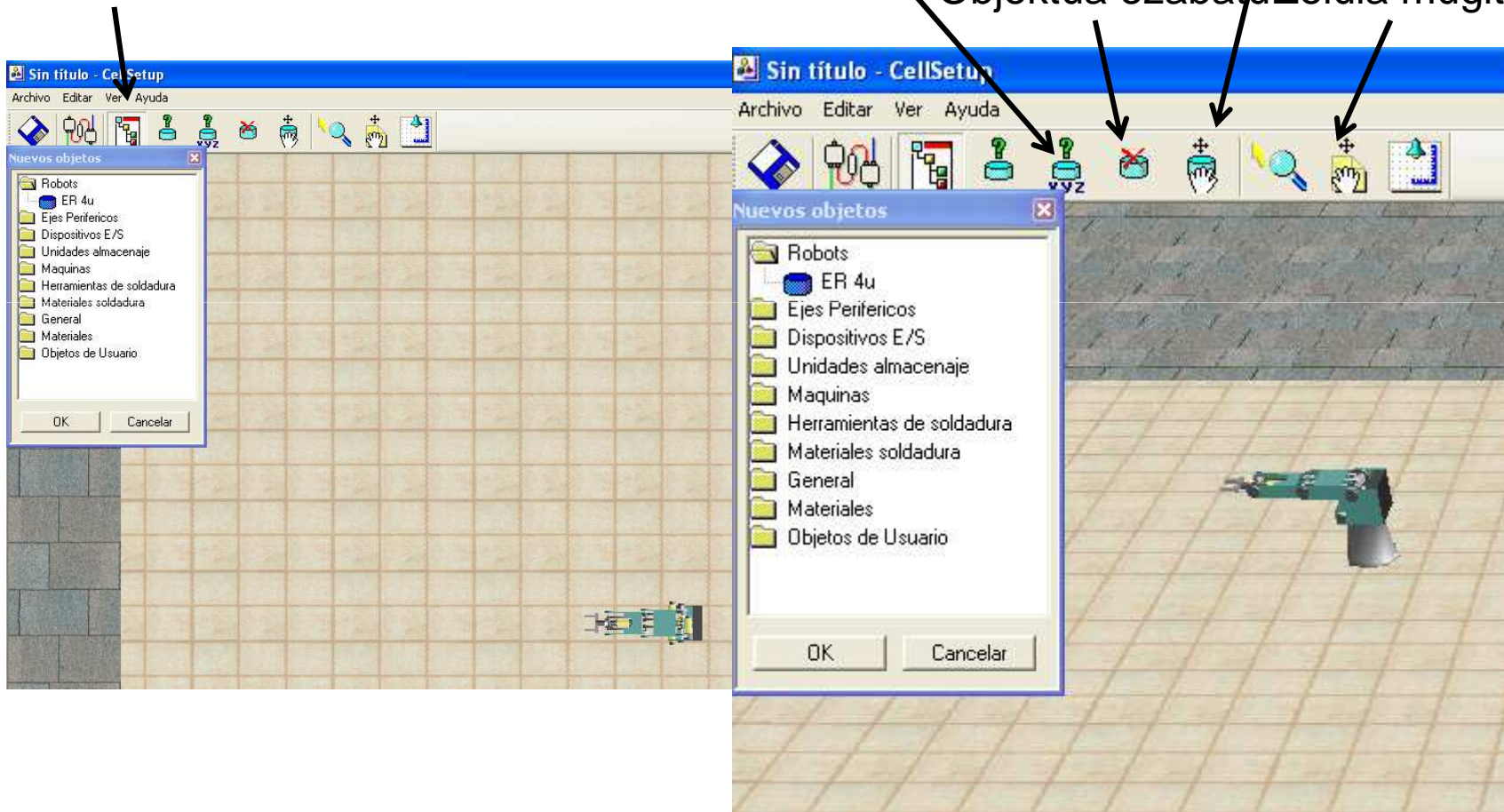
# ROBOCELL: 3D zelularen eraikuntza

Lan-zelulari objektuak gehitu

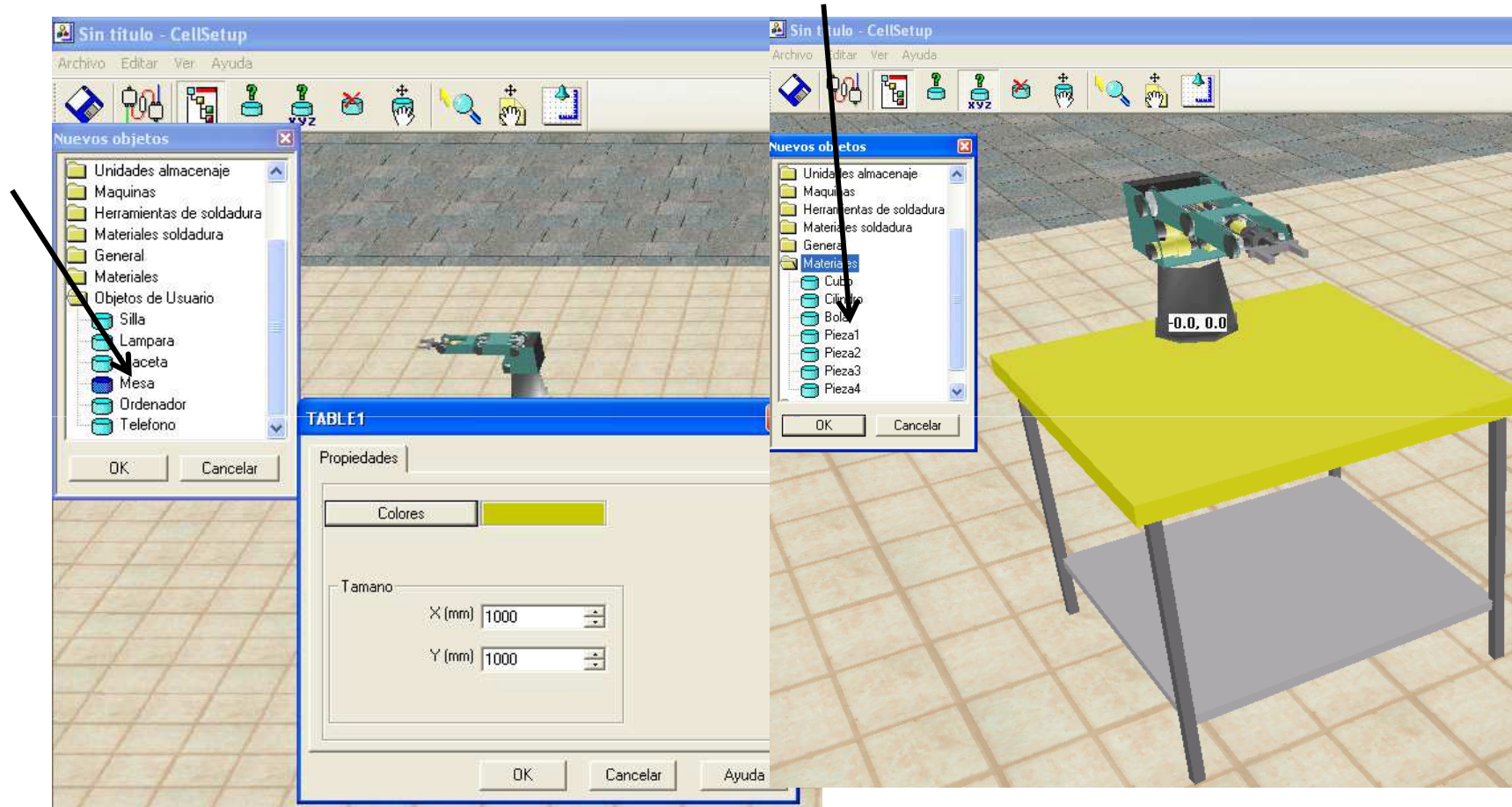
Posizioak ikustarazi

Objektua mugitu

Objektua ezabatu Zelula mugitu

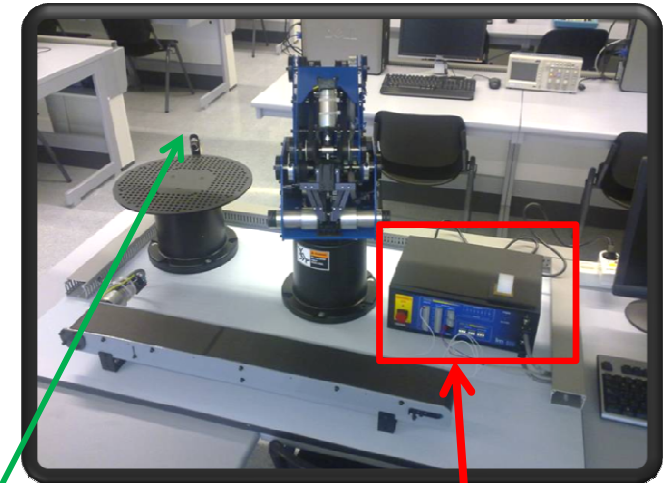
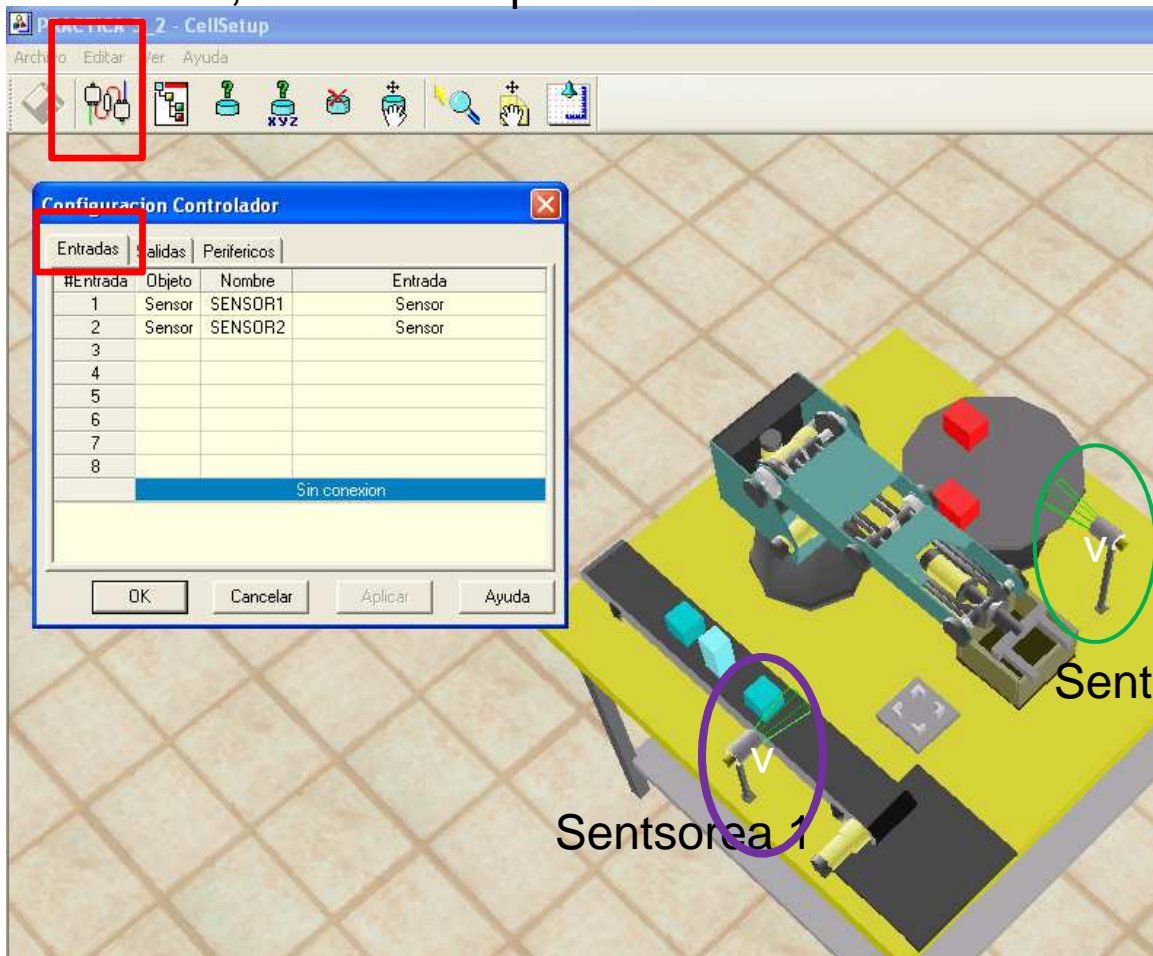


# ROBOCELL: 3D zelularen eraikuntza



# ROBOCELL: 3D zelularen eraikuntza

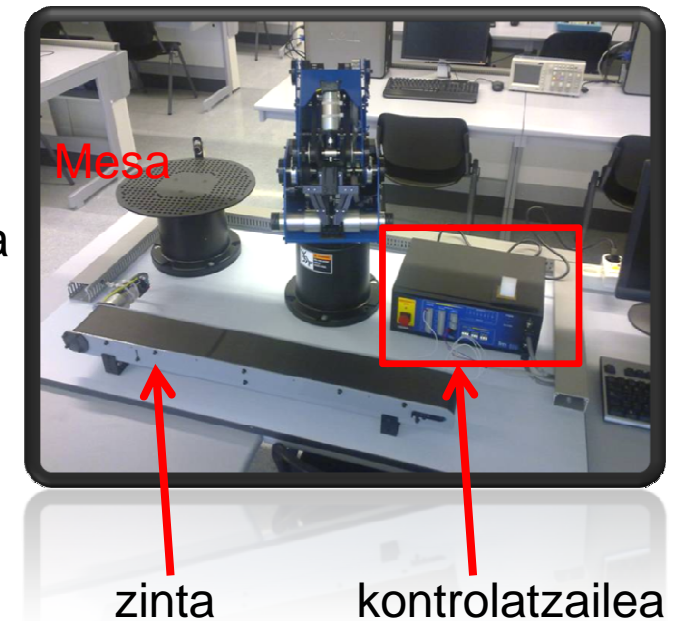
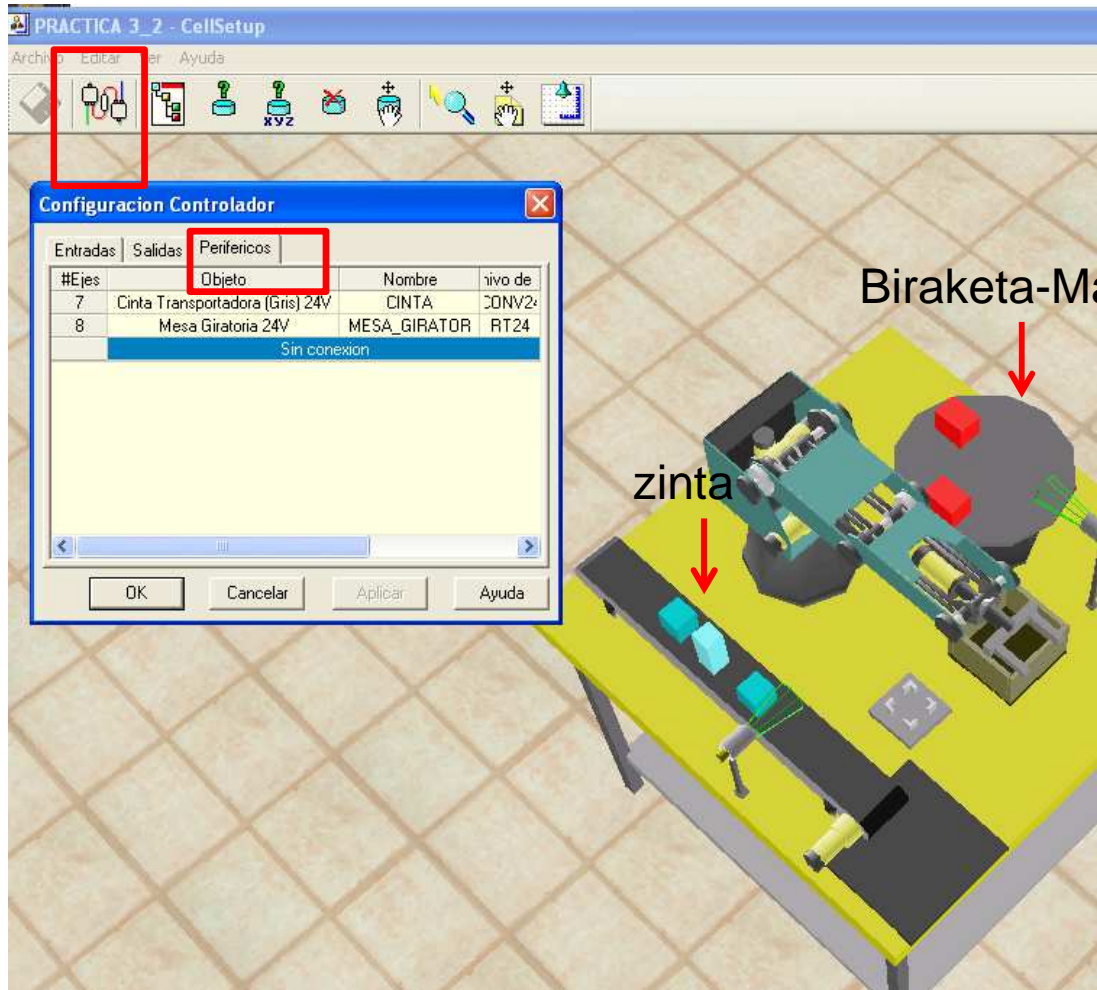
**Kontrolatzailearen konfigurazioa:**  
**sarrerak, irteerak eta periferikoak**



kontrolatzailea

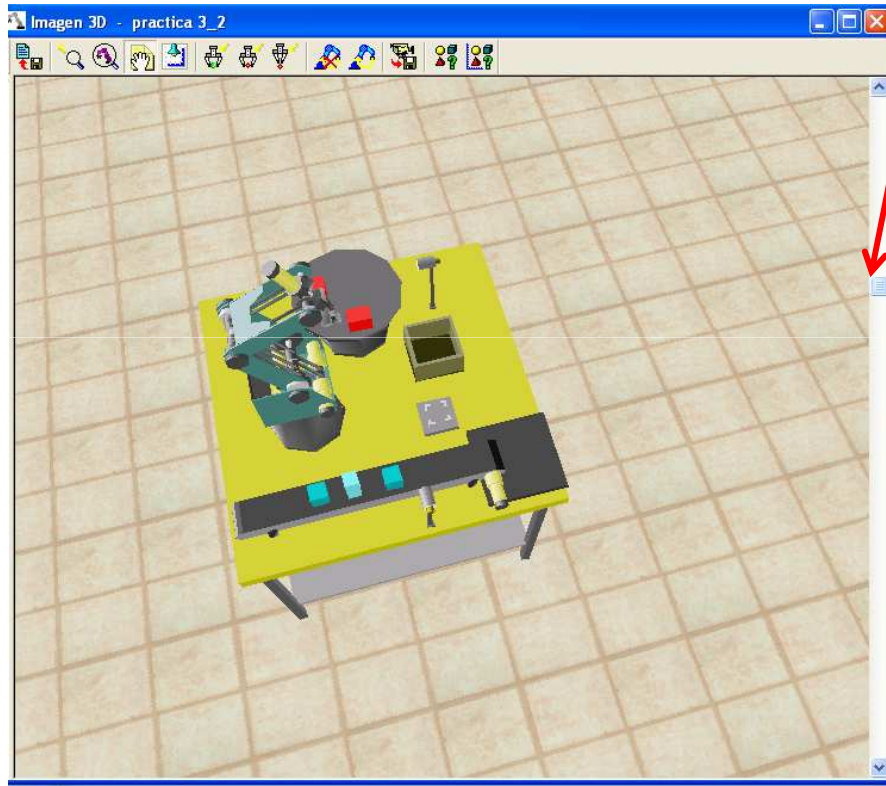
# ROBOCELL: 3D zelularen eraikuntza

**Kontrolatzailearen** konfigurazioa: sarrerak, irteerak eta **periferikoak**



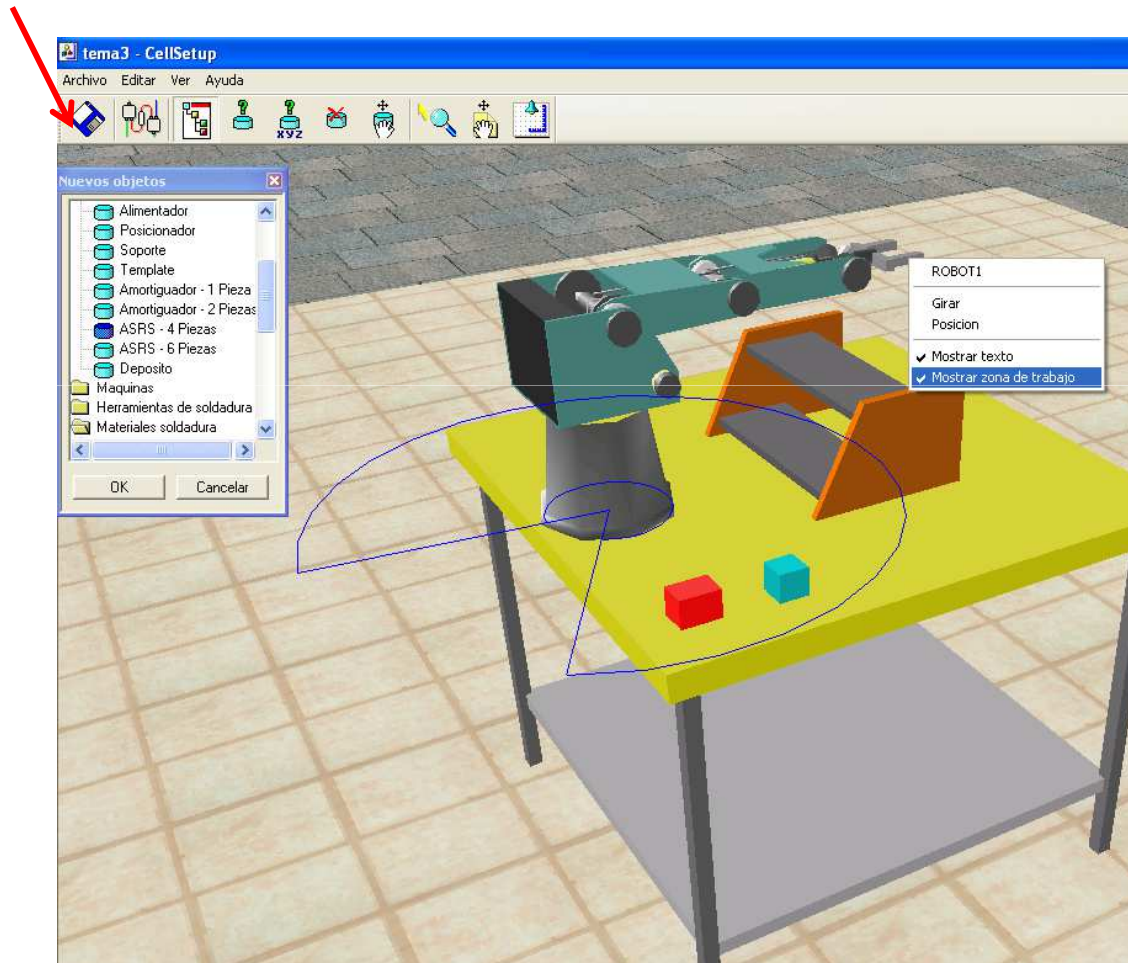
# ROBOCELL: 3D zelularen eraikuntza

Ikuskapen-angelua



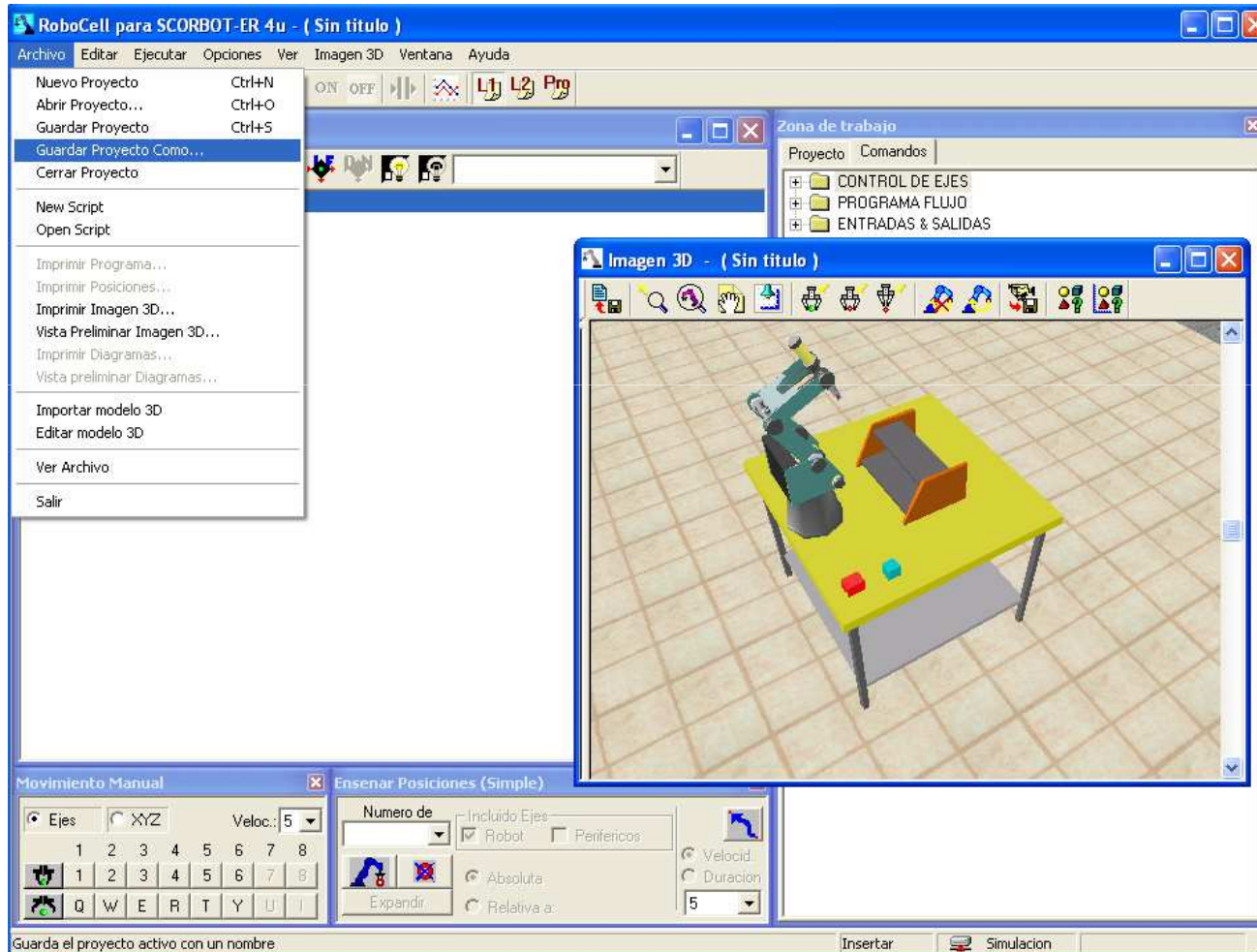
# ROBOCELL: 3D zelularen eraikuntza

Zelula gordetzen dugu eta irten



# ROBOCELL: programazioa (SCORBASE)

Robocell-en menu nagusian proiektu berria gordetzen dugu ( izena adibidez: prak1)





# ROBOCELL: programazioa (SCORBASE)

Proiektua 3 zatiz osatua dago: Programa, Posizioak eta 3D irudia

The screenshot displays the RoboCell software interface for SCORBOT-ER 4u. The main window is titled "RoboCell para SCORBOT-ER 4u - practica1" and contains several panels:

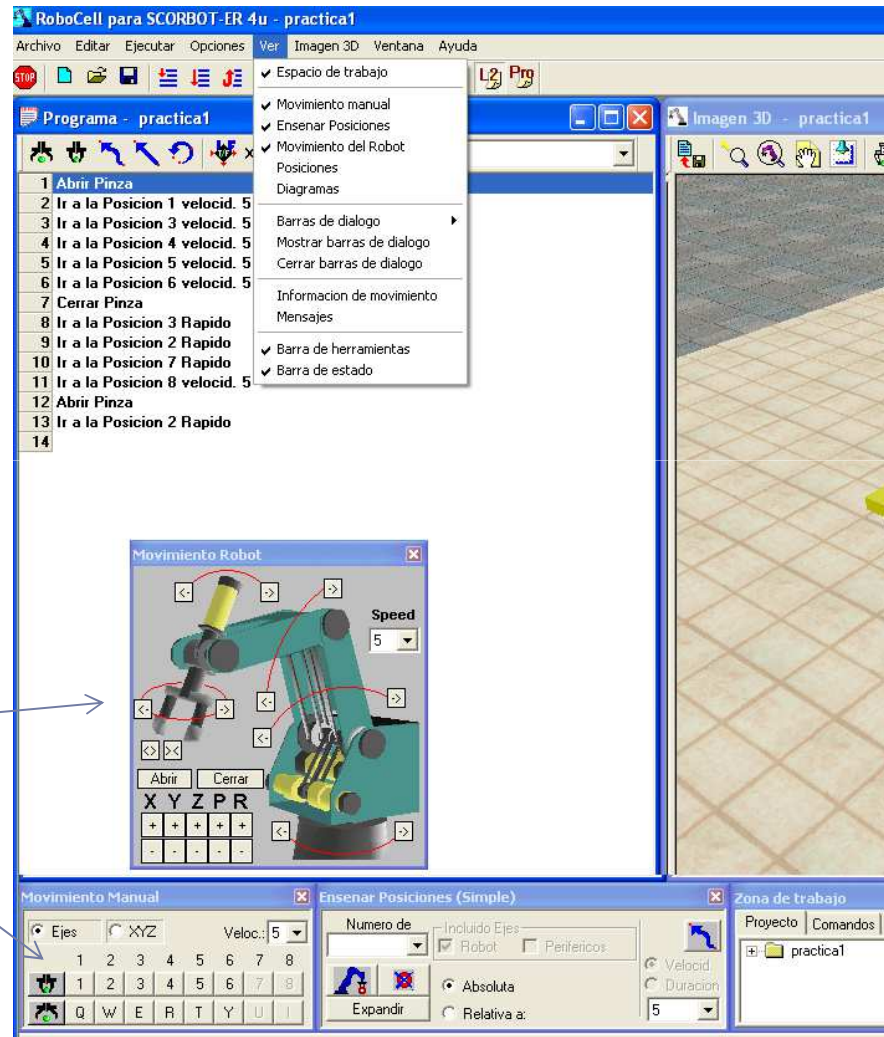
- Programa - practica1:** A list of 14 program steps:
  - 1 Abrir Pinza
  - 2 Ir a la Posicion 1 velocid. 5
  - 3 Ir a la Posicion 3 velocid. 5
  - 4 Ir a la Posicion 4 velocid. 5
  - 5 Ir a la Posicion 5 velocid. 5
  - 6 Ir a la Posicion 6 velocid. 5
  - 7 Cerrar Pinza
  - 8 Ir a la Posicion 3 Rapido
  - 9 Ir a la Posicion 2 Rapido
  - 10 Ir a la Posicion 7 Rapido
  - 11 Ir a la Posicion 8 velocid. 5
  - 12 Abrir Pinza
  - 13 Ir a la Posicion 2 Rapido
  - 14
- Zona de trabajo:** A workspace area showing a project tree with "practica1" containing "Programa - practica1", "Posiciones - practica1", and "Imagen 3D - practica1".
- Imagen 3D - practica1:** A 3D visualization of the robot arm on a yellow table. A blue arrow points to a red dot on the table labeled "Posicion 4".
- Movimiento Manual:** A panel for manual movement with "Ejes" set to "XYZ" and "Veloc." set to "5". It includes a grid of buttons for axes and a "Numero de" dropdown.
- Ensenar Posiciones (Simple):** A panel for teaching positions with options for "Incluido Ejes", "Robot", "Perifonicos", "Absoluta", and "Relativa a".

The bottom status bar shows "Insertar" and "Simulacion" buttons.



# ROBOCELL: programazioa (SCORBASE)

Robotaren eskuzko gidaketa

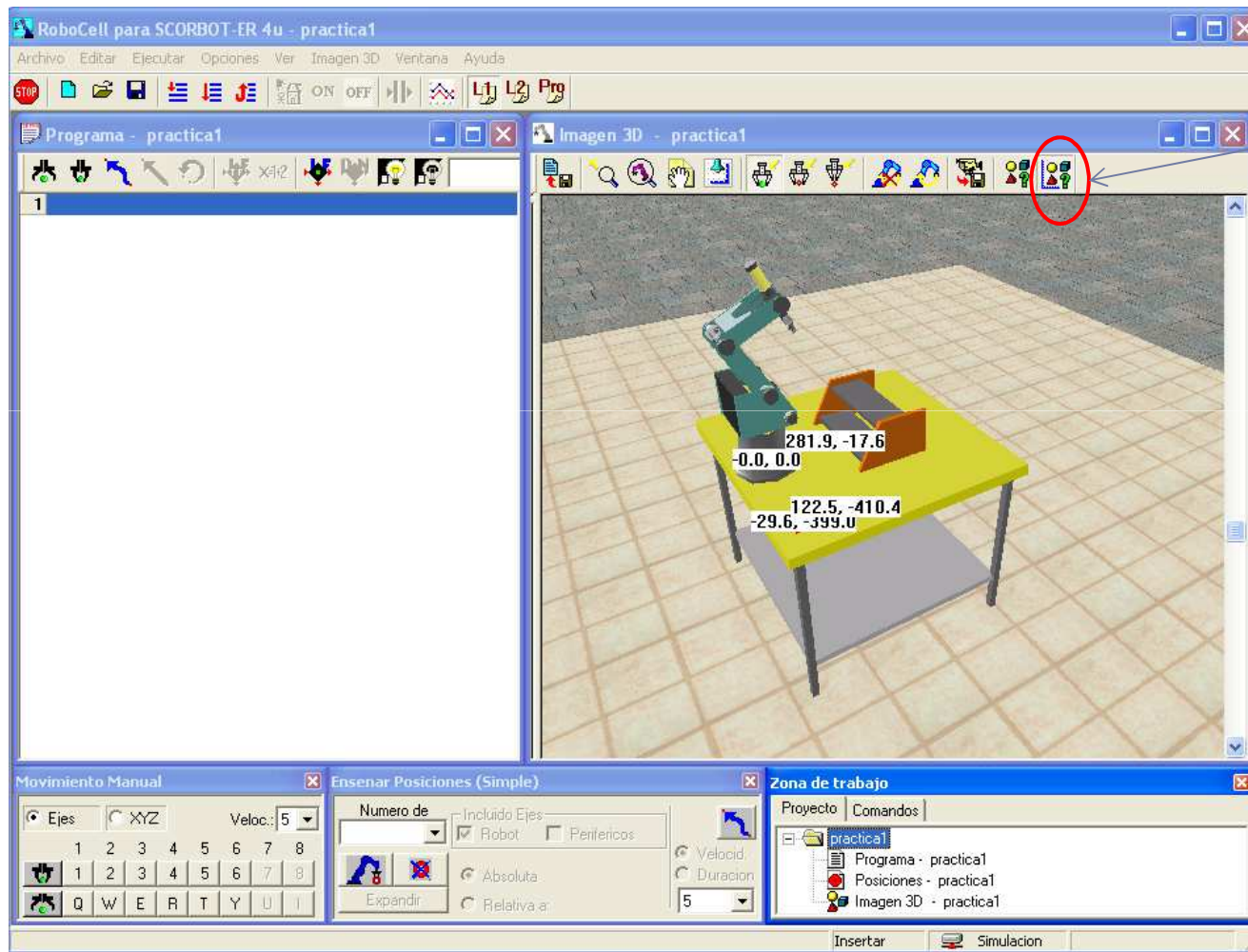


Robotaren ardatzak

- 1: Oinarria
- 2: Sorbalda
- 3: Ukondoa
- 4: Pintza igo-jeitsi
- 5: Pintza biratu



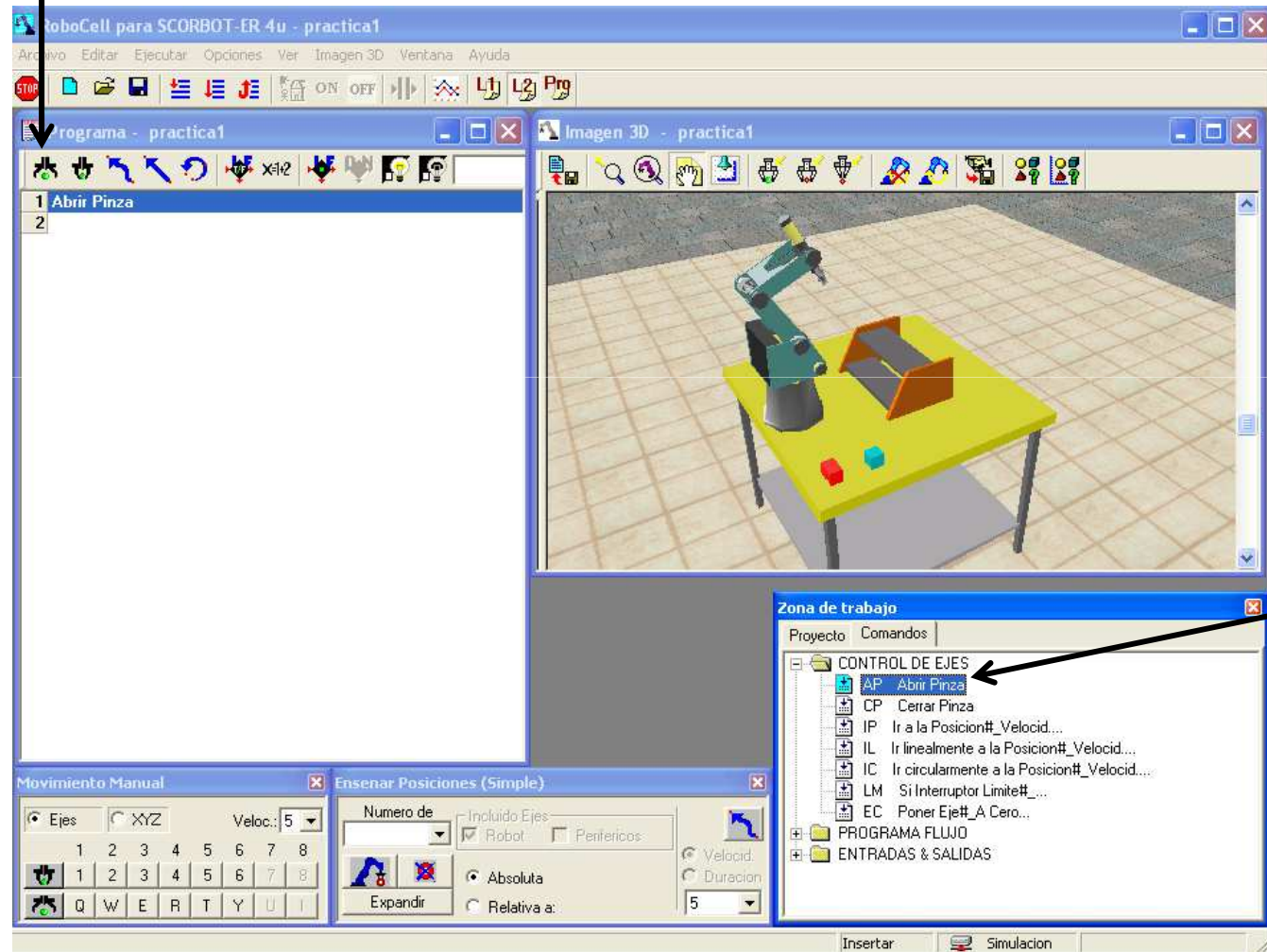
# ROBOCELL: programazioa (SCORBASE)



Posizioak aurkeztu

# ROBOCELL: programazioa (SCORBASE)

Pintza ireki



Pintza ireki

# ROBOCELL: programazioa (SCORBASE)

1 posizioa grabatu

#	Coord.	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Eje 5	Eje 7	Eje 8
	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Elev.pinza (grad)	Giro pinza (grad)	mm/grad	mm/grad	
1	Ejes	-84.44	-120.28	95.02	88.81	0.00		
	XYZ	16.38	-168.24	504.33	-63.55	0.00		



# ROBOCELL: programazioa (SCORBASE)

## 5. Posiziora joan eta pintza mugitu

**Programa - practica1**

- 1 Abrir Pinza
- 2 Ir a la Posicion 1 velocid. 5
- 3 Ir a la Posicion 3 velocid. 5
- 4 Ir a la Posicion 4 velocid. 5
- 5 Ir a la Posicion 5 velocid. 5
- 6

**Posiciones - practica1**

#	Coord.	Eje			Elev. pinza	
		X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	(grad)	Giro pinza (grad)
1	Ejes	-84.44	-120.28	95.02	88.81	0.00
	XYZ	16.38	-168.24	504.33	-63.55	0.00
2	Ejes	2.63	-120.28	95.02	88.81	0.00
	XYZ	168.85	7.75	504.33	-63.55	0.00
3	Ejes	-84.44	-9.58	-15.67	88.81	0.00
	XYZ	48.29	-496.03	350.28	-63.55	0.00
4	Ejes	-84.44	-9.58	46.30	26.83	0.00
	XYZ	46.09	-473.41	123.85	-63.55	0.00
5	Ejes	-93.67	-9.58	46.30	26.83	0.00

**Movimiento Manual**

Ejes  XYZ Veloc.: 5

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7 8

Q W E R T Y U I

**Ensenar Posiciones (Simple)**

Numero de: 5 Includido Ejes:  Robot  Perifericos

Absoluta  Relativa a:

Expandir

**Zona de trabajo**

Proyecto Comandos

+ practica1

Velocid. Duracion: 5

Insertar Simulacion



# ROBOCELL: programazioa (SCORBASE)

Pieza dagoen posizioara joan (6) eta pintza itxi

RoboCell para SCORBOT-ER 4u - practica1

Archivo Editar Ejecutar Opciones Ver Imagen 3D Ventana Ayuda

Programa - practica1

- 1 Abrir Pinza
- 2 Ir a la Posicion 1 velocid. 5
- 3 Ir a la Posicion 3 velocid. 5
- 4 Ir a la Posicion 4 velocid. 5
- 5 Ir a la Posicion 5 velocid. 5
- 6 Ir a la Posicion 6 velocid. 5
- 7 Cerrar Pinza
- 8

	XYZ	168.24	504.33	
1	Ejes	2.63	-120.28	95.02
2	XYZ	168.85	7.75	504.33
3	Ejes	-84.44	-9.58	-15.67
4	XYZ	48.29	-496.03	350.28
5	Ejes	-84.44	-9.58	46.30
6	XYZ	46.09	-473.41	123.85
7	Ejes	-93.67	-9.58	46.30

Enseñar Posiciones (Simple)

Numero de: 6

Incluido Ejes:  Robot  Perifericos

Absoluta  Relativa a:

Velocid.: 5

Duracion:

Zona de trabajo

Proyecto Comandos

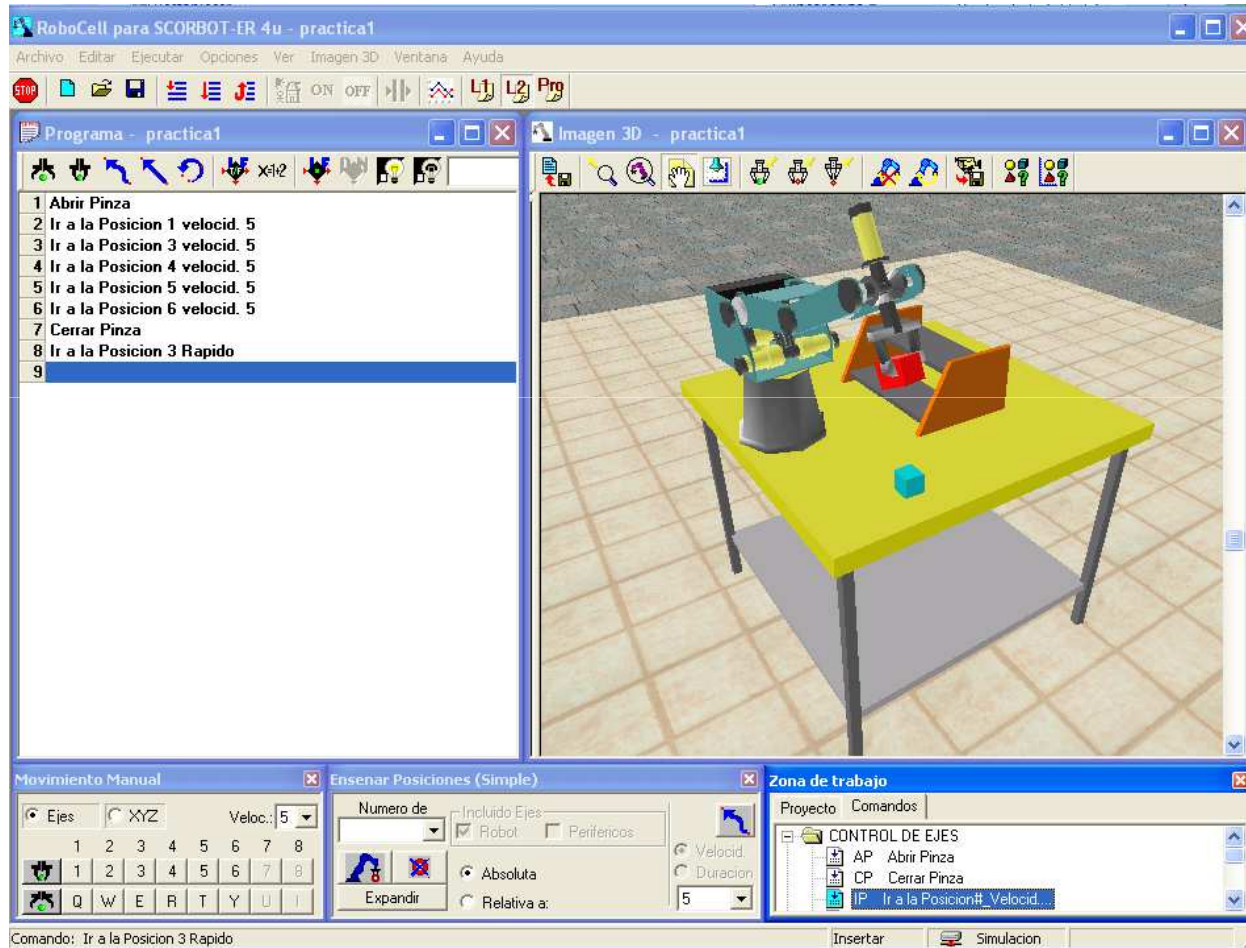
CONTROL DE EJES

- AP Abrir Pinza
- CP Cerrar Pinza
- IP Ir a la Posicion#\_Velocid...

Insertar Simulacion

# ROBOCELL: programazioa (SCORBASE)

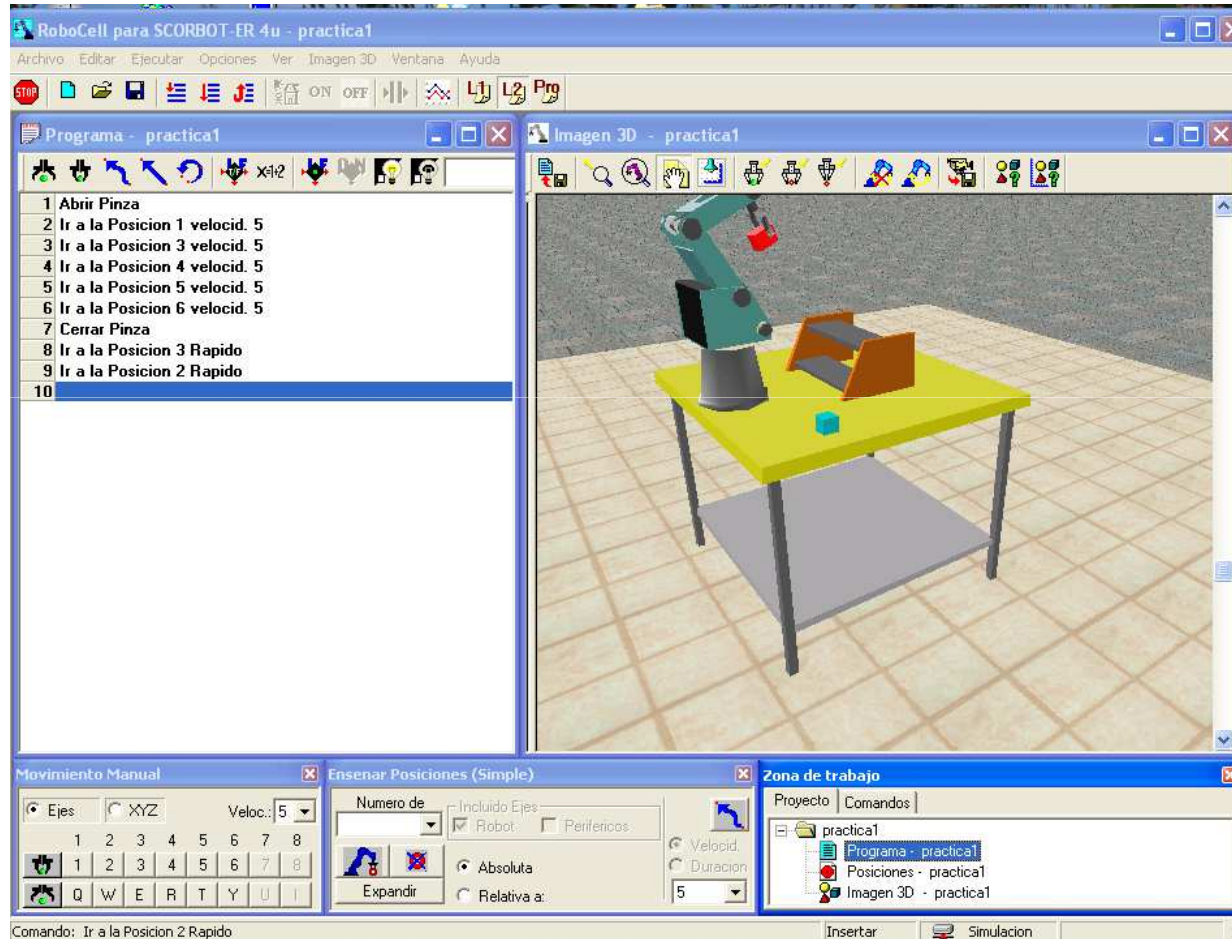
## 3. Posizioara joan (arin)





# ROBOCELL: programazioa (SCORBASE)

## 2. Posizioara joan (arin)



# ROBOCELL: programazioa (SCORBASE)

## 7. Posiziora (arin)

RoboCell para SCORBOT-ER 4u - practica1

Archivo Editar Ejecutar Opciones Ver Imagen 3D Ventana Ayuda

Programa - practica1

- 1 Abrir Pinza
- 2 Ir a la Posicion 1 velocid. 5
- 3 Ir a la Posicion 3 velocid. 5
- 4 Ir a la Posicion 4 velocid. 5
- 5 Ir a la Posicion 5 velocid. 5
- 6 Ir a la Posicion 6 velocid. 5
- 7 Cerrar Pinza
- 8 Ir a la Posicion 3 Rapido
- 9 Ir a la Posicion 2 Rapido
- 10 Ir a la Posicion 7 Rapido
- 11

#	Coord.	Eje 1 X (mm)	Eje 2 Y (mm)	Eje 3 Z (mm)	Eje 4 Elev. pinza (grad)	Eje 5 Giro pinza (grad)	Eje 7 mm/grad	Eje 8 mm/gr.
1	XYZ	16.38	-168.24	504.33	-63.55	0.00		
2	Ejes	2.63	-120.28	95.02	88.81	0.00		
3	XYZ	168.85	7.75	504.33	-63.55	0.00		
4	Ejes	-84.44	-9.58	-15.67	88.81	0.00		
5	XYZ	48.29	-496.03	350.28	-63.55	0.00		
6	Ejes	-84.44	-9.58	46.30	26.83	0.00		
7	XYZ	46.09	-473.41	123.85	-63.55	0.00		
8	Ejes	-93.67	-9.58	46.30	26.83	0.00		
9	XYZ	-30.46	-474.68	123.85	-63.55	0.00		
10	Ejes	-93.55	11.98	24.83	51.02	0.00		
11	XYZ	-25.72	-414.33	26.47	-87.74	0.00		
12	Ejes	-0.04	6.37	-31.63	88.81	0.00		
13	XYZ	500.10	-0.31	288.96	-63.55	0.00		

Zona de trabajo

Proyecto Comandos

- CONTROL DE EJES
  - AP Abrir Pinza
  - CP Cerrar Pinza
  - IP Ir a la Posicion#\_Velocid...

Relativa a: 5

Insertar Simulacion



# ROBOCELL: programazioa (SCORBASE)

## 8 posiziora (astiro)

RoboCell para SCORBOT-ER 4u - practica1

Archivo Editar Ejecutar Opciones Ver Imagen 3D Ventana Ayuda

Programa - practica1

- 1 Abrir Pinza
- 2 Ir a la Posicion 1 velocid. 5
- 3 Ir a la Posicion 3 velocid. 5
- 4 Ir a la Posicion 4 velocid. 5
- 5 Ir a la Posicion 5 velocid. 5
- 6 Ir a la Posicion 6 velocid. 5
- 7 Cerrar Pinza
- 8 Ir a la Posicion 3 Rapido
- 9 Ir a la Posicion 2 Rapido
- 10 Ir a la Posicion 7 Rapido
- 11 Ir a la Posicion 8 velocid. 5
- 12

Imagen 3D - practica1

Posiciones - practica1

#	Coord.	Eje 1		Eje 2		Eje 3		Eje 4		Eje 5		Eje 7	
		X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Elev. pinza (grad)	Giro pinza (grad)	mm/gra						
1	Ejes	-84.44	-120.28	95.02	88.81	0.00							
	XYZ	16.38	-168.24	504.33	-63.55	0.00							
2	Ejes	2.63	-120.28	95.02	88.81	0.00							
	XYZ	168.95	7.75	504.33	-63.55	0.00							
3	Ejes	-84.44	-9.58	-15.67	88.81	0.00							
	XYZ	48.29	-496.03	350.28	-63.55	0.00							
4	Ejes	-84.44	-9.58	46.30	26.83	0.00							
	XYZ	46.09	-473.41	123.85	-63.55	0.00							
5	Ejes	-93.67	-9.58	46.30	26.83	0.00							
	XYZ	-30.46	-474.68	123.85	-63.55	0.00							
6	Ejes	-93.55	11.88	24.83	51.02	0.00							
	XYZ	-25.72	-414.33	26.47	-87.74	0.00							
7	Ejes	-0.04	6.37	-31.63	88.81	0.00							
	XYZ	500.10	-0.31	288.96	-63.55	0.00							
8	Ejes	-0.04	6.37	-15.71	72.89	0.00							
	XYZ	518.29	-0.32	230.52	-63.55	0.00							

Zona de trabajo

Proyecto Comandos

practica1

- Programa - practica1
- Posiciones - practica1
- Imagen 3D - practica1

Velocid. Duracion

5

Insertar Simulacion

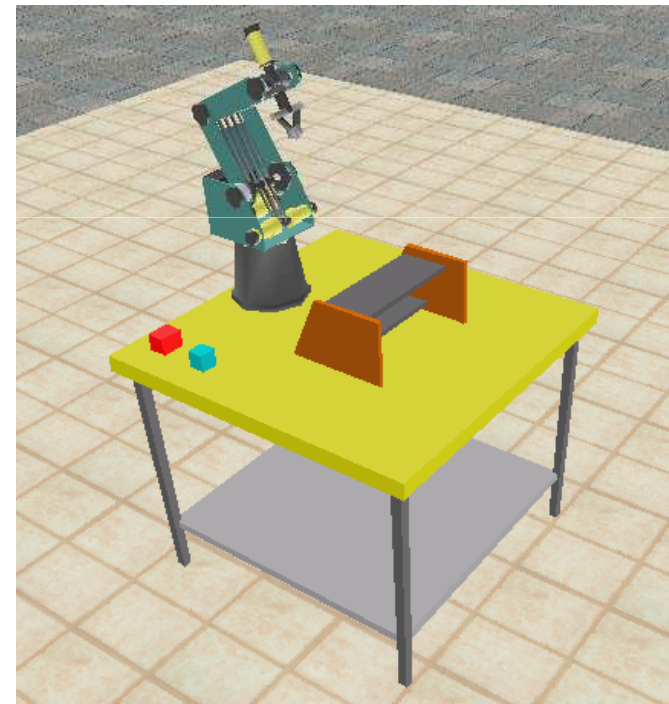
# ARIKETAK

## 1. ARIKETA

Irudiko zelula editatu eta pieza gorria goiko baldan kokatzen duen Robocell-eko programa idatzi.



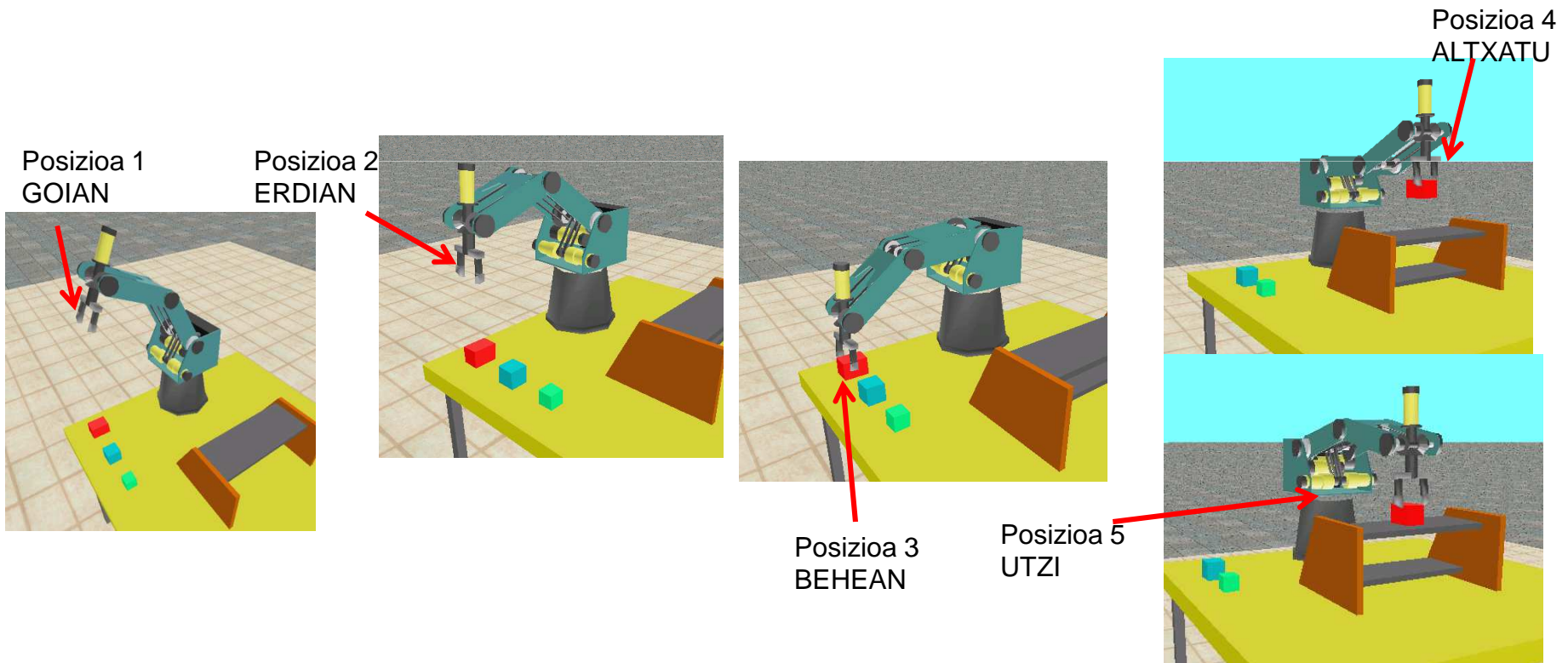
*Abrir Pinza*  
*Ir a la Posicion 1 velocid. 5*  
*Ir a la Posicion 2 velocid. 5*  
*Ir a la Posicion 3 velocid. 5*  
*Cerrar Pinza*  
*Ir a la Posicion 4 10*  
*Ir a la Posicion 5 10*  
*End*



# ARIKETAK

## 2. ARIKETA (aldagaiak erabiliz)

Irudiko zelula editatu eta pieza gorria goiko baldan kokatzen duen Robocell-eko programa idatzi. Kasu honetan **aldagaien** bitartez egin behar da (*goian, erdian, behean, altxatu eta kokatu*).



# ARIKETAK

## 2. ARIKETA (aldagaiak erabiliz)

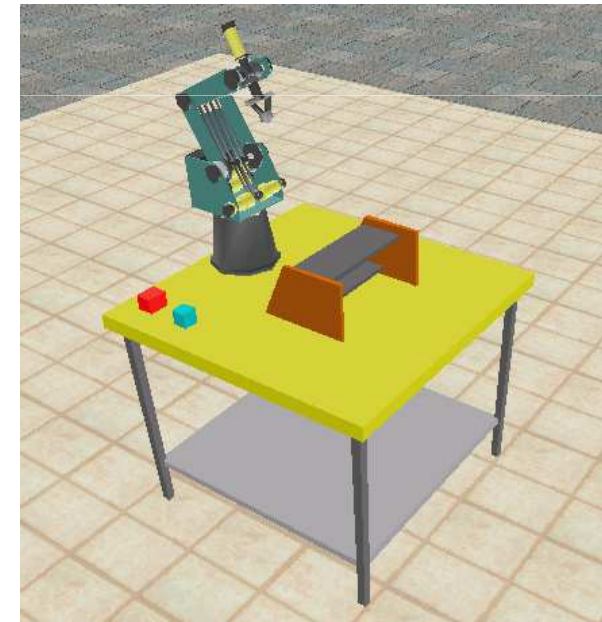
Irudiko zelula editatu eta pieza gorria goiko baldan kokatzen duen Robocell-eko programa idatzi. Kasu honetan **aldagaien** bitartez egin behar da (goian, erdian, behean, altxatu eta kokatu).

Aldagaiak

Posicion 1 = Goian;      Posicion 4 = Altxatu  
Posicion 2 = Erdian;    Posicion 5 = Utzi  
Posicion 3 = Behean



**Poner Variable** GOIAN = 1  
**Poner Variable** ERDIAN = 2  
**Poner Variable** BEHEAN = 3  
**Poner Variable** ALTXATU = 4  
**Poner Variable** UTZI = 5  
Abrir Pinza  
Ir a la Posicion GOIAN velocid. 5  
Ir a la Posicion EDIAN velocid. 5  
Ir a la Posicion BEHEAN velocid. 5  
Cerrar Pinza  
Ir a la Posicion ALTXATU Rapido  
Ir a la Posicion UTZI Rapido  
End



# ARIKETAK

## 3. ARIKETA (Azpirutinak erabiliz)

1) Kasu honetan robotak pieza gorria eta urdina goiko baldan jarri beharko ditu. Akzioen sekuentzia ondokoa izan behar da: Lehenengo, pieza gorria eta ondoren urdina.

aldagaiak PIEZA GORRIA

Posicion 1 = GOIAN;

Posicion 2 = ERDIAN;

Posicion 3 = BEHEAN

Posicion 4 = ALTXATU

Posicion 5 = UTZI

Aldagaiak PIEZA URDINA

Posicion 6 = GOIAN;

Posicion 7 = ERDIAN;

Posicion 8 = BEHEAN

Posicion 9 = ALTXATU

Posicion 10 = UTZI

2) Kasu honetan Piezen mugimendua **KOKATU** azpirutina bat erabiliz egin behar da.

Abrir Pinza

Ir a la Posicion 1 velocid. 5

Ir a la Posicion 2 velocid. 5

Ir a la Posicion 3 velocid. 5

Cerrar Pinza

Ir a la Posicion 4 Rapido

Ir a la Posicion 5 Rapido

Abrir Pinza

Ir a la Posicion 6 velocid. 5

Ir a la Posicion 7 velocid. 5

Ir a la Posicion 8 velocid. 5

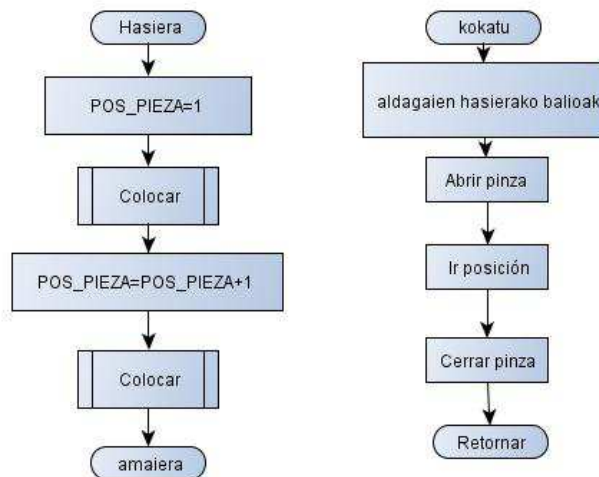
Cerrar Pinza

Ir a la Posicion 9 Rapido

Ir a la Posicion 10 Rapido

Abrir Pinza

end



Programa nagusia

Azpirutina nagusia

Poner Variable POS\_PIEZA = 1  
**Llama Subrutina KOKATU**  
 Poner Variable POS\_PIEZA = POS\_PIEZA +5  
**Llama Subrutina KOKATU**  
 End

**Poner Subrutina KOKATU**  
 Poner Variable GOIAN= POS\_PIEZA  
 Poner Variable ERDIAN = POS\_PIEZA + 1  
 Poner Variable BEHEAN = POS\_PIEZA + 2  
 Poner Variable ALTXATU = POS\_PIEZA +3  
 Poner Variable UTZI = POS\_PIEZA +4  
 Abrir Pinza  
 Ir a la Posicion GOIAN velocid. 5  
 Ir a la Posicion ERDIANvelocid. 5  
 Ir a la Posicion BEHEAN velocid. 5  
 Cerrar Pinza  
 Ir a la Posicion ALTXATU Rapido  
 Ir a la Posicion UTZI Rapido  
 Abrir Pinza  
**Retornar desde Subrutina**

# ARIKETAK

## 4. ARIKETA (kontadoreak erabiliz)

3. **ariketatik abiatuta**, programak lehenengo pieza gorria, ondoren urdina eta azkenik berdea goiko baldan jarri beharko ditu. Piezen kopurua kontutan hartuko duen kontadore bat erabili behar da (**KONT\_PIEZA**).

### aldagaiak PIEZA GORRIA

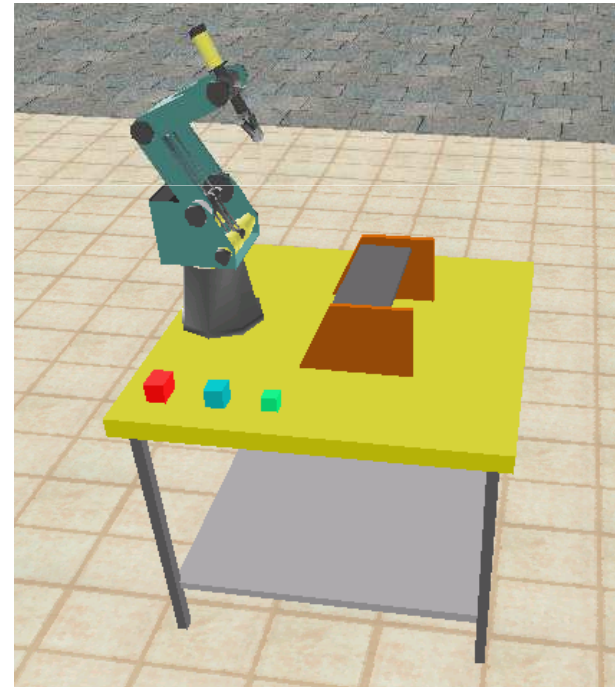
Posicion 1 = GOIAN;      Posicion 4 = ALTXATU  
Posicion 2 = ERDIAN;    Posicion 5 = UTZI  
Posicion 3 = BEHEAN

### Aldagaiak PIEZA URDINA

Posicion 6 = GOIAN;      Posicion 9 = ALTXATU  
Posicion 7 = ERDIAN;    Posicion 10 = UTZI  
Posicion 8 = BEHEAN

### ALDAGAIK PIEZA BERDEA:

Posicion 11 = goian;      Posicion 14 = altxatu  
Posicion 12 = erdian;    Posicion 15 = utzi  
Posicion 13 = behean

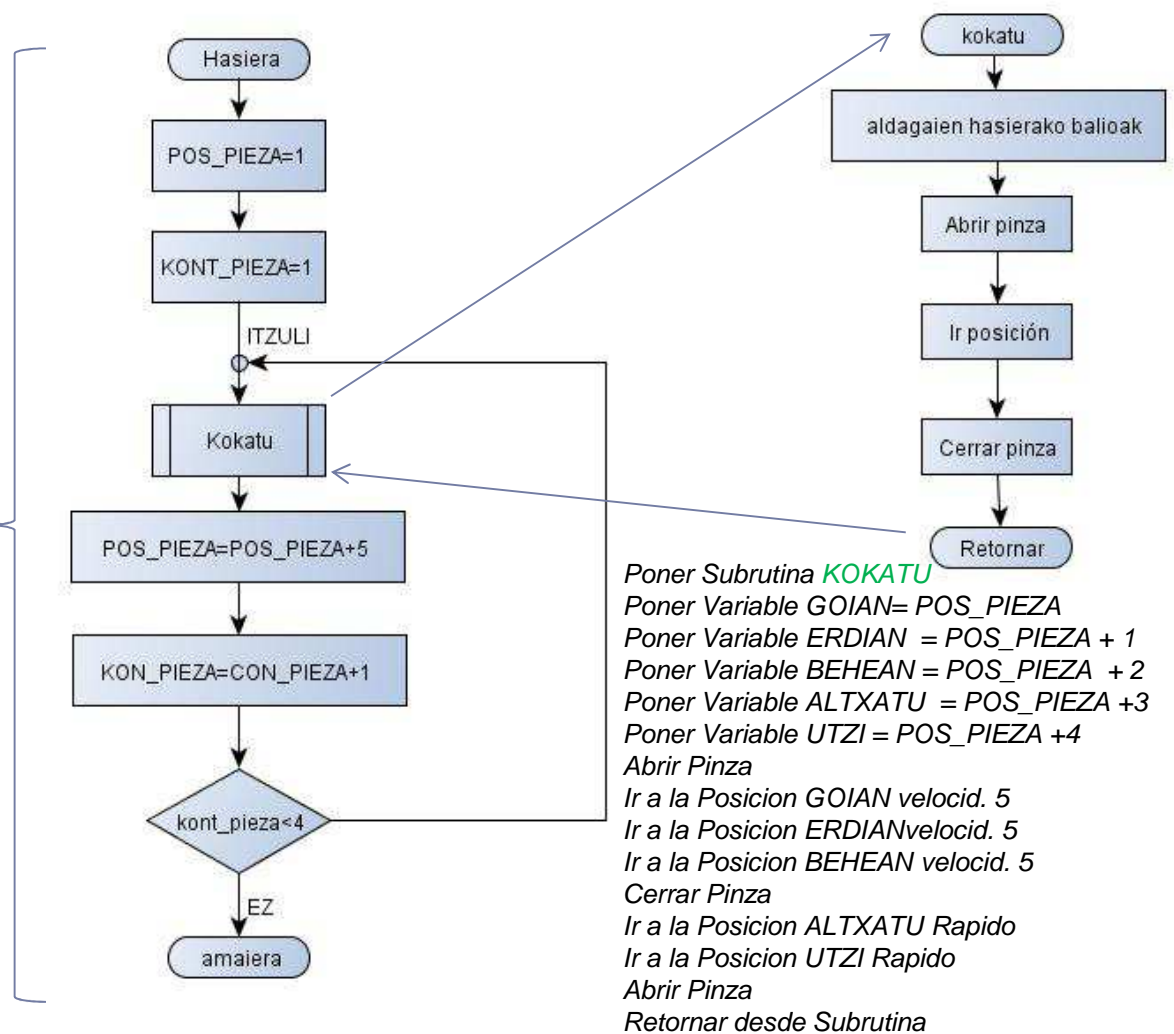




# ARIKETAK

## 4. ARIKETA (kontadoreak erabiliz)

Poner Variable  $POS\_PIEZA = 1$   
 Poner Variable  $KONT\_PIEZA = 1$   
 ITZULI:  
 Llama Subrutina **KOKATU**  
 Poner Variable  $POS\_PIEZA = POS\_PIEZA + 5$   
 Poner Variable  $KONT\_PIEZA = KONT\_PIEZA + 1$   
**Si  $KONT\_PIEZA < 4$  salta a ITZULI**  
 End

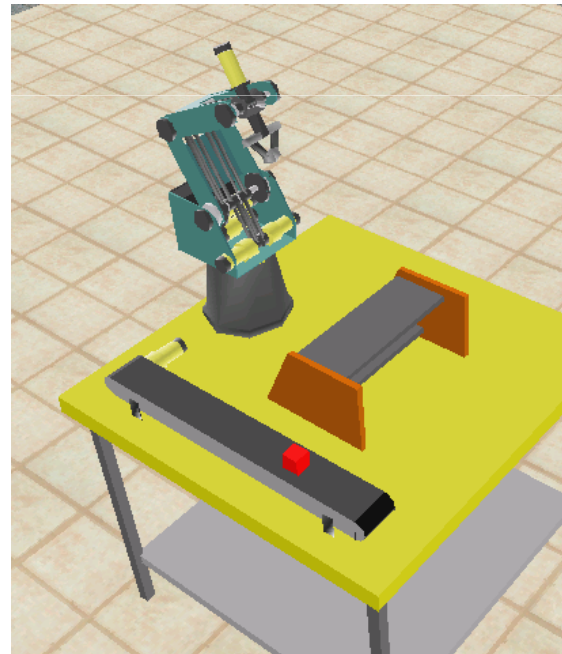


# ARIKETAK

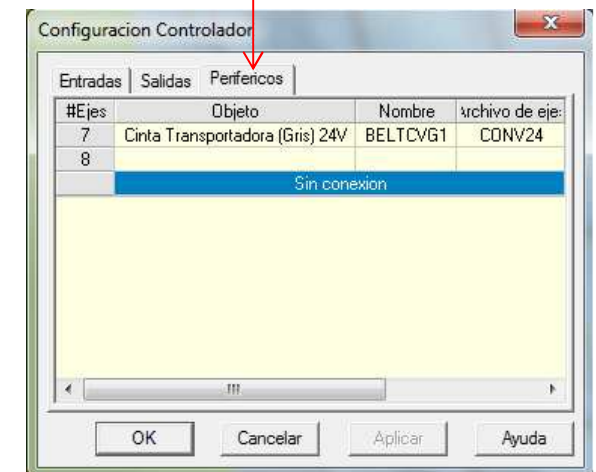
## 5 ARIKETA (periferikoak eta tenporizazioa)

Programak, garraio-zintan (**periferikoa - ardatz 7**) dagoen pieza gorria goiko baldan jarri behar du. Horretarako lehenengo pieza zintan mugituko da 5 segundotan (**tenporizazioa**) eta ondoren kokatu behar da goiko baldan.

**Iniciar Cinta eje 7 a velocid. 7 en direccion Menos**  
**Espere 50 (10cent. de segundo)**  
Parar Cinta eje 7  
Abrir Pinza  
Ir a la Posicion 1 velocid. 9  
Ir a la Posicion 2 velocid. 5  
Cerrar Pinza  
Ir a la Posicion 3 Rapido  
Ir a la Posicion 4 Rapido  
Ir a la Posicion 5 velocid. 5  
Abrir Pinza  
Ir a la Posicion 4 Rapido  
Ir a la Posicion 1 Rapido  
end



Periferiko ardatz 7: garraio zinta

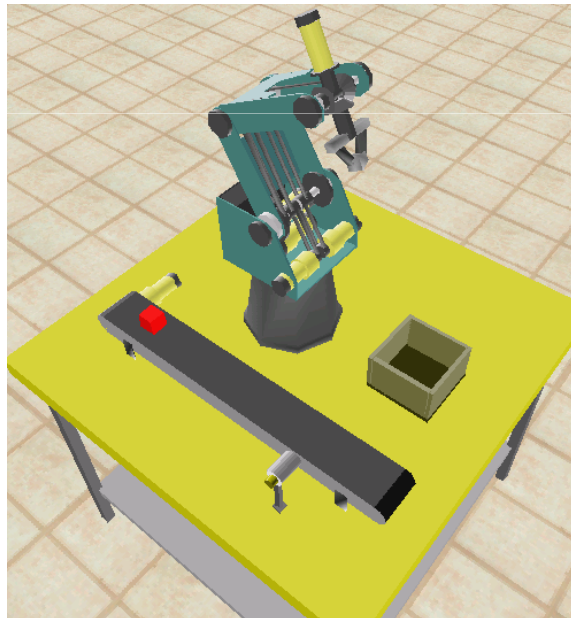


# ARIKETAK

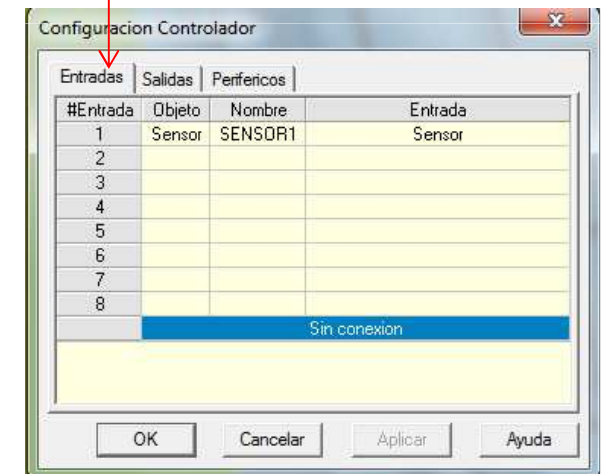
## 6 ARIKETA (sentsoreak)

Programak, garraio-zintan dagoen pieza gorria goiko baldan jarri behar du. Horretarako lehenengo pieza zintan mugituko da sentsoreak (1 sarrera) detektatu arte, ondoren biltegian utzi behar du.

Abrir Pinza  
ITZULI:  
Iniciar Cinta eje 7 a velocid. 10 en direccion Mas  
**Si Entrada 1 Off salta a ITZULI**  
Parar Cinta eje 7  
Ir a la Posicion 1 velocid. 5  
Ir a la Posicion 2 velocid. 5  
Cerrar Pinza  
Ir a la Posicion 1 velocid. 5  
Ir a la Posicion 3 velocid. 5  
Abrir Pinza  
End



sarrera digitala 1: sentsorea



# ARIKETAK

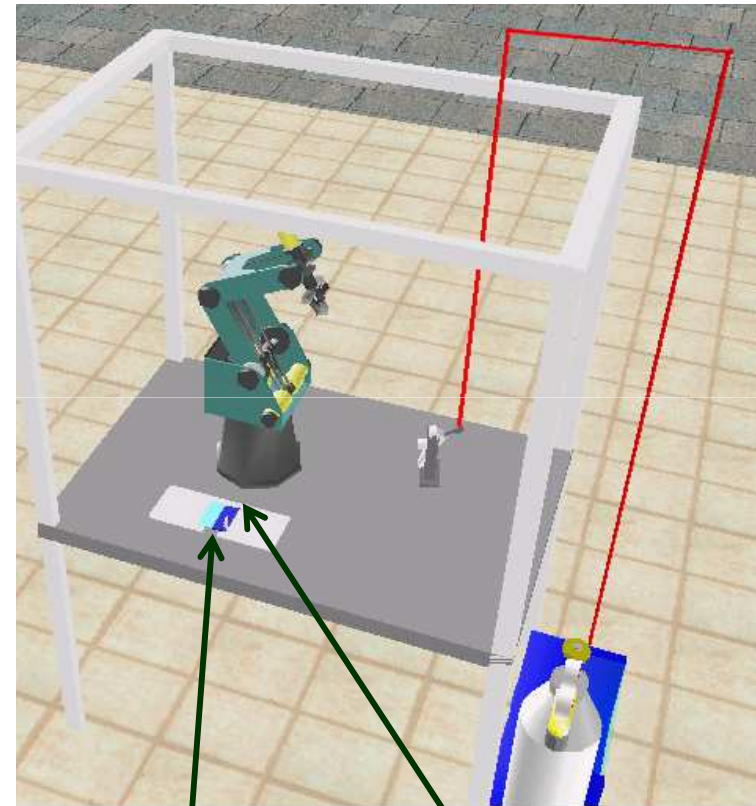
## 7. ARIKETA (soldaketa)

Soldadurako pistola bat dago eta soldaketa egiteko 2 plaka.

- Robotak soldadurako pistola heldu behar du
- A puntura doa, eta puntu hori soldatzen du
- B puntura doa eta puntu hori soldatzen du eta A punturaino dagoen lerroa ere bai.
- Pistola bere lekuan uzten du.

### •AZPIRUTINAK

- WELD\_BUT (Beste hiru azpirutinei deitzen die)
- GET\_GUN (HARTU PISTOLA)
- .WELDING (SOLDAKETA)
- RETUN\_GUN (BUELTATU PISTOLARA)



“A” puntua

“B” puntua

# ARIKETAK

## 7. ARIKETA

### Irteera digitala 1: SOLDAKETA

Programa nagusia

Comentario: \*\*\*\*\*  
 Comentario: BUTTJOINT  
 Comentario: \*\*\*\*\*  
 Poner Variable NEUTRAL = 100  
 Poner Variable GUN = 4  
 Poner Variable ABOVE\_GUN = 14  
 Poner Variable WELD\_START = 5  
 Poner Variable ABOVE\_WELD\_START = 15  
 Poner Variable WELD\_END = 6  
 Poner Variable ABOVE\_WELD\_END = 16  
 Comentario: \*\*\*\*\*  
 Comentario: MAIN  
 Comentario: \*\*\*\*\*  
 Abrir Pinza  
 Llama Subrutina WELD\_BUTT

### WELD\_BUTT

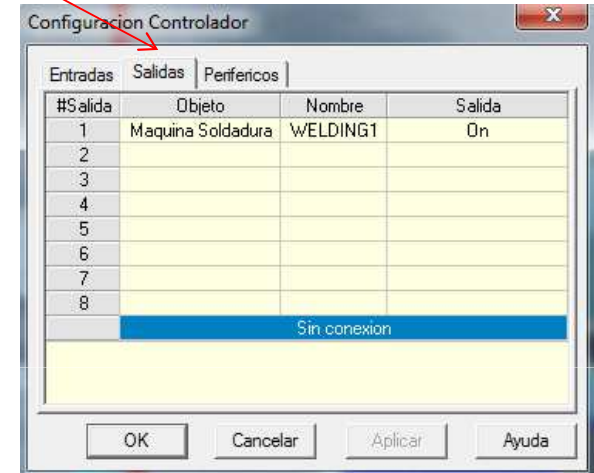
Comentario: \*\*\*\*\*  
 Poner Subrutina WELD\_BUTT  
 Llama Subrutina GET\_GUN  
 Llama Subrutina WELDING  
 Llama Subrutina RETURN\_GUN  
 Retornar desde Subrutina

### GET\_GUN (PISTOLA HARTU)

Comentario: \*\*\*\*\*  
 Poner Subrutina GET\_GUN  
 Ir a la Posicion ABOVE\_GUN velocid. 5  
 Ir linealmente a la Posicion GUN velocid. 4  
 Cerrar Pinza  
 Ir linealmente a la Posicion ABOVE\_GUN velocid. 6  
 Retornar desde Subrutina

### WELDING (SOLDAKETA)

Comentario: \*\*\*\*\*  
 Poner Subrutina WELDING  
 Ir linealmente a la Posicion ABOVE\_WELD\_END velocid. 5  
 Ir linealmente a la Posicion WELD\_END velocid. 4  
**Activa Salida 1**  
 Espere 30 (10cent. de segundo)  
**Desactiva Salida 1**  
 Ir linealmente a la Posicion ABOVE\_WELD\_END velocid. 6  
 Ir a la Posicion ABOVE\_WELD\_START velocid. 5  
 Ir linealmente a la Posicion WELD\_START velocid. 4  
**Activa Salida 1**  
 Ir linealmente a la Posicion WELD\_END duracion 90 (1/10 seg.)  
**Desactiva Salida 1**  
 Ir linealmente a la Posicion ABOVE\_WELD\_END velocid. 6  
 Retornar desde Subrutina



### RETURN\_GUN (BUELTATU PISTOLARA)

Comentario: \*\*\*\*\*  
 Poner Subrutina RETURN\_GUN  
 Ir a la Posicion ABOVE\_GUN velocid. 5  
 Ir linealmente a la Posicion GUN velocid. 4  
 Abrir Pinza  
 Ir linealmente a la Posicion ABOVE\_GUN velocid. 6  
 Retornar desde Subrutina



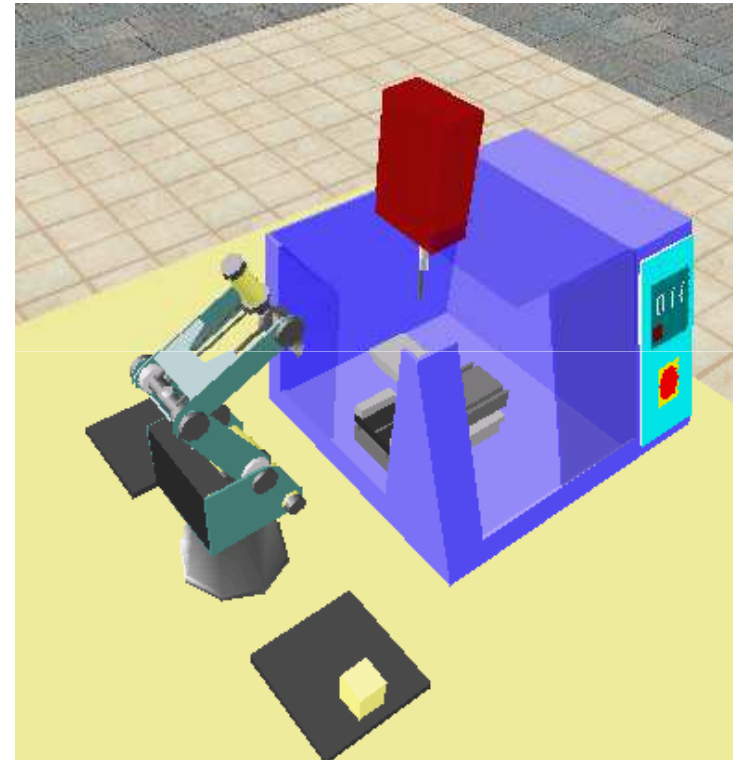
# ARIKETAK

## 8. ARIKETA

Pieza hartu, fresatzeko makinan sartu, fresaketa egin eta azkenik pieza atera

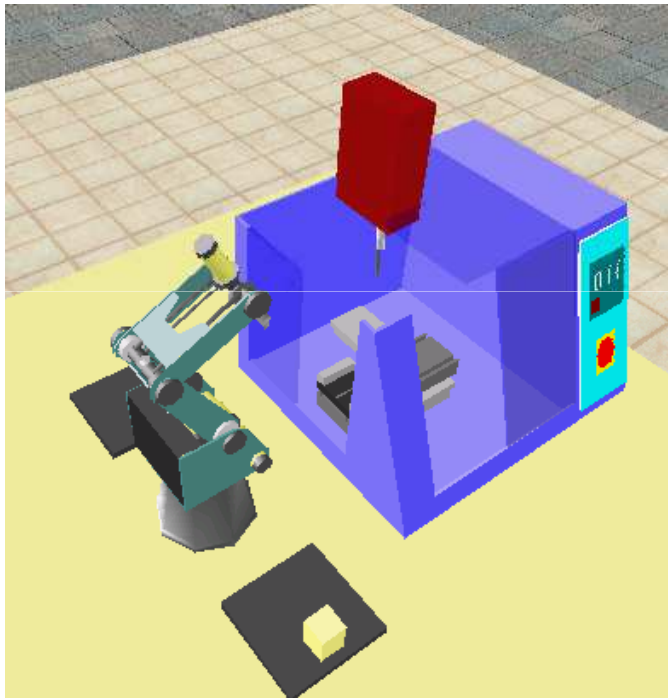
Azpirutinak:

- PIEZA\_HARTU
- PIEZA\_FRESATZAILEAN
- PIEZA\_UTZI



# ARIKETAK

## 8. ARIKETA



**Sarrera digitala 1:**  
Lanpetuta dagoela adierazteko

**Irteera digitala 1:** Atea  
**Irteera digitala 2:** pieza lotu  
**Irteera digitala 3:** zikloa

Configuracion Controlador

Entradas	Salidas	Perifericos	
#Entrada	Objeto	Nombre	Entrada
1	Fresadora	MILL1	Ocupado
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
Sin conexion			

OK Cancelar Aplicar Ayuda

Configuracion Controlador

Entradas	Salidas	Perifericos	
#Salida	Objeto	Nombre	Salida
1	Fresadora	MILL1	Puerta
2	Fresadora	MILL1	Plato de amarre
3	Fresadora	MILL1	Ciclo
4			
5			
6			
7			
8			
Sin conexion			

OK Cancelar Aplicar Ayuda

# ARIKETAK

## 8. ARIKETA

### PROGRAMA NAGUSIA

Abrir Pinza  
Llama Subrutina **FRESAKETA**  
END

### FRESAKETA

Comentario: \*\*\*\*\*  
Poner Subrutina WELD\_BUTT  
Ir a la Posicion 3 velocid. 9  
Llama Subrutina **PIEZA\_HARTU**  
Llama Subrutina  
**PIEZA\_FRESATZAILEAN**  
Llama Subrutina **PIEZA\_UTZI**  
Retornar desde Subrutina

### PIEZA\_FRESATZAILEAN

Comentario: \*\*\*\*\*  
Poner Subrutina PIEZA\_EN\_FRESA  
Ir a la Posicion 4 velocid. 9  
Abrir Pinza  
Ir a la Posicion 3 velocid. 9  
**Activa Salida 1**  
Espere 10 (10cent. de segundo)  
**Activa Salida 2**  
Espere 10 (10cent. de segundo)  
**Activa Salida 3**  
ESPERA:  
Espere 10 (10cent. de segundo)  
Si Entrada 1 On salta a ESPERA  
**Desactiva Salida 3**  
Espere 10 (10cent. de segundo)  
**Desactiva Salida 2**  
Espere 10 (10cent. de segundo)  
**Desactiva Salida 1**  
Ir a la Posicion 4 velocid. 9  
Ir a la Posicion 5 velocid. 5  
Cerrar Pinza  
Ir a la Posicion 4 velocid. 9  
Ir a la Posicion 3 velocid. 9  
Retornar desde Subrutina

### PIEZA\_HARTU

Comentario: \*\*\*\*\*  
Poner Subrutina PIEZA\_HARTU  
Ir a la Posicion 1 velocid. 9  
Ir a la Posicion 2 velocid. 5  
Cerrar Pinza  
Ir a la Posicion 1 velocid. 9  
Ir a la Posicion 3 velocid. 9  
Retornar desde Subrutina

### PIEZA\_UTZI

Comentario: \*\*\*\*\*  
Poner SubrutinaA PIEZA\_UTZI  
Ir a la Posicion 6 velocid. 9  
Ir a la Posicion 7 velocid. 5  
Abrir Pinza  
Ir a la Posicion 6 velocid. 9  
Retornar desde Subrutina