

# Manual d'usuari – MICROCAD v0.2

## Introducció

MICROCAD és una aplicació per dibuixar seccions tipus de carreteres, vies ciclistes, i altres objectes que es poden afegir en altres versions. Es un programa de dibuix definit per paràmetres geomètrics (**CAD paramètric**). Les comandes s'escriuen en un quadre de text i es dibuixen en una àrea de dibuix amb escala automàtica adaptativa (70% de l'àrea). Disposa de botons per dibuixar, netejar, carregar/desar instruccions en fitxer `.txt` i desar la imatge com a `.png`.

## Llicència

MicroCAD v0.2

Data: 2026-06-08

Pere Hernández i Casellas.

Aquest és programari lliure distribuït sota la Llicència Pública General de GNU versió 3.0 (GPLv3) que atorga als usuaris el dret a executar, estudiar, modificar i distribuir programari lliurement. La seva regla principal exigeix que qualsevol versió modificada es distribueixi sota la mateixa llicència GPLv3.

<https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ca.html>

## Format de les instruccions

Cada línia conté una entitat (instrucció de dibuix) seguida dels seus paràmetres separats per espais. Les línies buides o que comencen amb `//` s'ignoren. Les cadenes de text (per a `text` i `nomST`) poden contenir espais.

Les entitats es defineixen a la finestra d'instruccions de forma seqüencial de d'esquerra a dreta (les entitats definides a línies més amunt estan més a l'esquerre que les definides més avall).

Les entitats tenen un punt inicial i un punt final. Si una entitat genera concatenació, la següent entitat té per punt inicial el punt final de l'entitat anterior. Per exemple, si definim:

```
voral 1.0 2
```

```
carril 3.5 2
```

Definim un carril de 3.5 m a la dreta del voal d'1 m, i ambés amb eñ 2% de pendent.

Algunes entitats es consideren puntuals i no generen concatenació. Per exemple, si definim:

```
ciclista1 0.5
```

vol dir dibuixar un ciclista tipus 1 a 0.5 m a la dreta del punt inicial de l'entitat anterior.

Algunes entitats no tenen representació gràfica, per exemple:

```
mou 1.0 0.5
```

vol dir desplaçar el punter gràfic a (1.0,0.5) del punt final de la darrera entitat que genera concatenació.

---

# Llista d'entitats

## 1. origen – Defineix un punt de partida

- **Paràmetres:** x y (coordenades absolutes)
- **Concatenació:** Sí (el punt següent comença aquí)
- **Color:** negre (punt)
- **Exemple:** origen 0 0

## 2. desmunt – Segment recte

- **Paràmetres:**  $\Delta x$   $\Delta y$  (increment en X i Y)
- **Concatenació:** Sí
- **Color:** verd
- **Exemple:** desmunt 2 -3

## 3. terraple – Segment recte

- **Paràmetres:**  $\Delta x$   $\Delta y$
- **Concatenació:** Sí
- **Color:** verd
- **Exemple:** terraple 1.5 0.5

## 4. banqueta – Segment recte amb pendent (%) sobre $\Delta x$

- **Paràmetres:**  $\Delta x$  peralt%
- **Càlcul:**  $\Delta y = \Delta x * \text{peralt}/100$
- **Concatenació:** Sí
- **Color:** verd
- **Exemple:** banqueta 0.5 -8

## 5. berma – Segment recte (mateix que banqueta, color taronja)

- **Paràmetres:**  $\Delta x$  peralt%
- **Concatenació:** Sí
- **Color:** taronja
- **Exemple:** berma 1.5 3

## 6. carrilbici – Carril bici (color taronja)

- **Paràmetres:**  $\Delta x$  peralt%

- **Concatenació:** Sí
- **Exemple:** carrilbici 1.5 2

## 7. carril – Carril de circulació (color gris)

- **Paràmetres:**  $\Delta x$  peralt%
- **Concatenació:** Sí
- **Exemple:** carril 3.5 2.0

## 8. voral – Voral (color gris)

- **Paràmetres:**  $\Delta x$  peralt%
- **Concatenació:** Sí
- **Exemple:** voral 1.0 2

## 9. cuneta3 – Cuneta triangular

- **Paràmetres:** ample\_esq ample\_dret profunditat
- **Dibuixa:** P1 → P3 → P2 (triangle obert, sense la base)
- **Concatenació:** Sí (el punt final P2 és l'extrem dret)
- **Color:** blau
- **Exemple:** cuneta3 0.5 1.0 0.3

## 10. newjersey – Barrera New Jersey

- **Paràmetres:** desplaçament (interpolació sobre l'entitat anterior)
- **Concatenació:** No (no mou el punter)
- **Color:** gris
- **Exemple:** newjersey 0.5

## 11. newjersey\_as – New Jersey asimètrica

- **Paràmetres:** desplaçament flag (flag = d o e)
- **Geometria:** 7 punts; si flag = e es reflecteix horitzontalment.
- **Concatenació:** No
- **Color:** gris
- **Exemple:** newjersey\_as 0.5 d

## 12. tanca2m – Tanca simple torsió de 2 m

- **Paràmetres:** desplaçament

- **Concatenació:** No
- **Color:** verd fosc
- **Exemple:** tanca2m 1.5

### 13. **pilona** – Pilona 1000 mm x 100 mm

- **Paràmetres:** desplaçament
- **Concatenació:** No
- **Color:** vermell
- **Exemple:** pilona 1.2

### 14. **biona** – Biona

- **Paràmetres:** desplaçament flag (d o e)
- **Concatenació:** No
- **Color:** vermell
- **Exemple:** biona 0.5 d

### 15. **voradaT2** – Vorada tipus T2 15x25

- **Paràmetres:** flag (d o e)
- **Punt inicial:** segons l'entitat anterior (sense interpolació addicional).
- **Punt final:** si flag = d  $\rightarrow P2 = P1 + (0.15, 0.15)$ ; si e  $\rightarrow P2 = P1 + (0.15, -0.15)$ .
- **Concatenació:** Sí (el punter es mou a P2)
- **Color:** gris
- **Exemple:** voradaT2 d

### 16. **voradaP1** – Vorada jardí P1 8x20

- **Paràmetres:** cap
- **Punt inicial:** igual que voradaT2.
- **Punt final:**  $P2 = P1 + (0.08, 0.0)$
- **Concatenació:** Sí
- **Color:** gris
- **Exemple:** voradaP1

### 17. **mixta** – Barrera mixta de fusta i acer

- **Paràmetres:** desplaçament flag (d o e)

- **Concatenació:** No
- **Color:** marró (#8B4513)
- **Exemple:** mixta 0.5 d

## 18. baranaF – Barana de fusta 150 cm màx

- **Paràmetres:** desplaçament flag (d o e)
- **Concatenació:** No
- **Color:** marró
- **Exemple:** baranaF 0.3 e

## 19. mou – Desplaçament relatiu de punter de dibuix

- **Paràmetres:** dx dy (increments relatius)
- **Concatenació:** Sí
- **No dibuixa res**
- **Exemple:** mou 0.2 -0.1

## 20. text – Text lliure

- **Paràmetres:** x y mida "cadena"
- **Concatenació:** No
- **Color:** negre
- **Exemple:** text 2.5 1.2 0.3 Berma +3%

## 21. nomST – Text que defineix títol i el nom dels fitxers de sortida (PNG i TXT)

- **Paràmetres:** x y mida "cadena"
- **Concatenació:** No
- **Color:** negre
- **El nom del fitxer serà la cadena (netejava caràcters invàlids) més .png o .txt.**
- **Exemple:** nomST 6.5 4 0.5 Secció exemple

## 22. acotacions – Acotacions horitzontals dels elements lineals

- **Paràmetres:** cota\_base mida\_text
- **Dibuixa** una línia horitzontal a l'alçada cota\_base, línies verticals des dels extrems de cada element acotable (desmunt, banquetta, berma, carrilbici, carril, voral, cuneta3, terraple) i dos textos per element: la longitud (amb dos decimals) i el nom de l'entitat, ambdós per sota de la línia base.

- **Concatenació:** No
- **Exemple:** acotacions -2.5 0.2

### 23. **ciclista1** – Figura simplificada d'un ciclista

- **Paràmetres:** desplaçament
- **Concatenació:** No
- **Color:** blau marí (#1E3A8A)
- **Exemple:** ciclista1 0.75

### 24. **persona1** – Figura simplificada d'una persona

- **Paràmetres:** desplaçament
- **Concatenació:** No
- **Color:** verd fosc (#166534)
- **Exemple:** persona1 0.6

### 25. **persona1p** – Figura d'una persona petita

- **Paràmetres:** desplaçament
- **Concatenació:** No
- **Color:** fucsia (#FF00FF)
- **Exemple:** persona1p 0.5

---

## Concatenació i punt actual

- Les entitats marcades amb **Concatenació: Sí** actualitzen el punt actual al seu punt final P2. Les següents entitats (que no siguin **origen**) començaran en aquest punt.
- Les entitats amb **Concatenació: No** (**newjersey**, **newjersey\_as**, **tanca2m**, **pilona**, **biona**, **mixta**, **baranaF**, **text**, **nomST**, **acotacions**, **ciclista1**, **persona1**, **persona1p**) **no** modifiquen el punt actual. El punt es manté on era abans.
- L'entitat **origen** reinicia el punt actual a les coordenades indicades.

## Interfície

Els comandaments que es mostren a l'esquerra de la pantalla es tradueixen de forma immediata en entitats gràfiques a la dreta de la pantalla.

- **Botó " Dibuixar"**: processa les instruccions i dibuixa.

- **Botó "🧹 Netejar"**: esborra el canvas i reinicia l'estat.
- **Botó " Exemple inici"**: carrega un exemple complet de secció.
- **Botó " Desar dibuix"**: descarrega el canvas com a `.png` amb el nom definit per `nomST` o `MicroCAD.png`.
- **Botó " Desar instruccions TXT"**: desa les instruccions del quadre en un fitxer `.txt` (mateix nom base).
- **Botó " Carregar instruccions"**: obre un diàleg per seleccionar un fitxer `.txt` i en carrega el contingut al quadre.
- **Panell de depuració**: mostra missatges interns (útil per detectar errors).

## Observacions finals

- L'escala s'ajusta automàticament perquè el dibuix ocupi un 70% del canvas.
- Les entitats de polilínia (`newjersey`, `tanca2m`, `pilona`, `biona`, `voradaT2`, `voradaP1`, `mixta`, `baranaF`, `ciclista1`, `persona1`, `persona1p`) **no** mostren punts de control (cercles numerats) per simplificar la visualització.
- Els colors s'indiquen a la llegenda del canvas.

Em noves versions afegirem més entitats de dibuix.

Amb aquest manual ja podeu començar a dissenyar les vostres pròpies alineacions de carreteres i vies ciclistes.