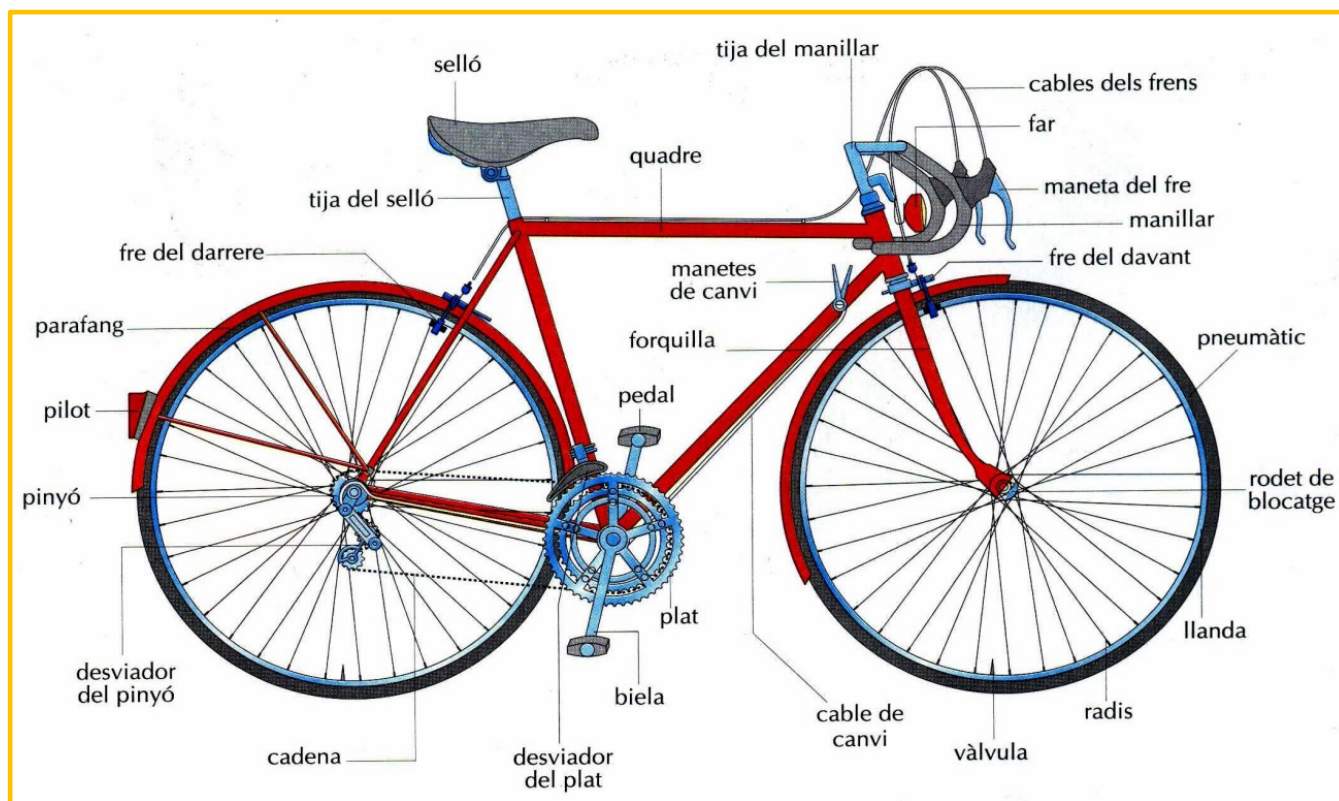


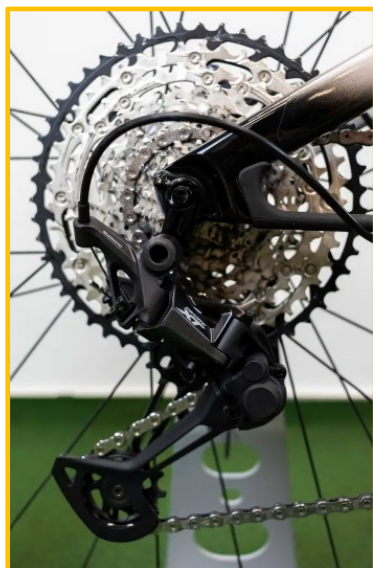
# CANVI DE VELOCITAT DE CADENA: Bicicleta de 24 velocitats



## Esquema i Elements del Sistema

La cadena d'una bicicleta té **flexibilitat lateral**. Això permet combinar els diferents plats amb els diferents pinyons interconnectant tot el sistema amb una única cadena. S'han d'evitar les combinacions extremes (com Plat Petit amb Pinyó Petit, o Plat Gran amb Pinyó Gran). Encreuar tant la cadena genera fricció lateral, sorolls i un desgast accelerat dels components.

- **Canvi de 24 marxes:** Combinació de 3 plats i 8 pinyons.
- **Cons de rodes dentades:**
  - 3 plats en l'arbre motriu (pedals).
  - 8 pinyons en l'arbre conduït (roda del darrere).
- **Element de tracció:** Cadena de baules d'acer.
- **Element tensor:** Desviador posterior amb pota elàstica.



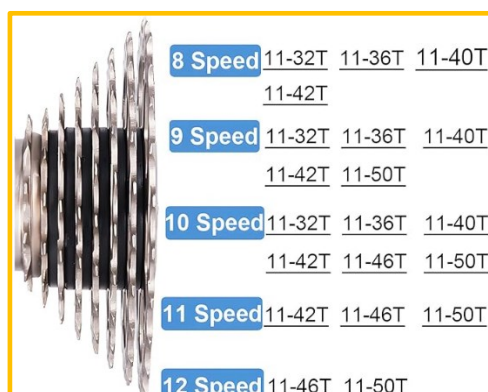
## Dades Tècniques de les Rodes Dentades

Rodes motrius (plats/pedals)

- **Plat 1 (Petit):**  $Z_1 = 24$  dents. Per a marxes reductores (molta força, rampes dures).
- **Plat 2 (Mitjà):**  $Z_2 = 34$  dents. Per a marxes intermèdies o terreny mixt.
- **Plat 3 (Gran):**  $Z_3 = 42$  dents. Per a marxes multiplicadores (velocitat alta, terreny planer o baixades).

Rodes conduïdes (pinyons/roda): des de la més gran (més reducció) fins a la més petita (més multiplicació)

- **Pinyó A:**  $Z_A = 32$  dents
- **Pinyó B:**  $Z_B = 28$  dents
- **Pinyó C:**  $Z_C = 24$  dents
- **Pinyó D:**  $Z_D = 21$  dents
- **Pinyó E:**  $Z_E = 18$  dents
- **Pinyó F:**  $Z_F = 15$  dents
- **Pinyó G:**  $Z_G = 13$  dents
- **Pinyó H:**  $Z_H = 11$  dents



## Taula de Relacions de Transmissió

A continuació es detallen les marxes clau d'exemple, ordenades de menor a major velocitat:

| Marxa       | Característiques de la marxa        | Relació de transmissió | Efecte mecànic i aplicació                                                                                                 |
|-------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Marxa 1 - A | Plat Petit (24) i Pinyó Gran (32)   | 0,75                   | <b>Marxa molt reductora:</b> Com més reducció, més força. Ideal per a pujar pendents molt pronunciats amb el mínim esforç. |
| Marxa 1 - B | Plat Petit (24) i Pinyó B (28)      | 0,86                   | <b>Marxa reductora:</b> Per a pujades constants.                                                                           |
| Marxa 1 - C | Plat Petit (24) i Pinyó C (24)      | 1,00                   | <b>Marxa neutra (1:1):</b> La roda dona exactament una volta per a cada pedalada.                                          |
| Marxa 2 - D | Plat Mitjà (34) i Pinyó D (21)      | 1,62                   | <b>Marxa equilibrada:</b> Per a ritmes constants en falsos plans.                                                          |
| Marxa 2 - E | Plat Mitjà (34) i Pinyó E (18)      | 1,89                   | <b>Marxa de creuer:</b> Per a moure's a bona velocitat en terreny planer.                                                  |
| Marxa 3 - F | Plat Gran (42) i Pinyó F (15)       | 2,80                   | <b>Marxa multiplicadora:</b> Comença a exigir més força a les cames a canvi de més velocitat.                              |
| Marxa 3 - G | Plat Gran (42) i Pinyó G (13)       | 3,23                   | <b>Marxa ràpida:</b> Per a esprints o lleugeres baixades.                                                                  |
| Marxa 3 - H | Plat Gran (42) i Pinyó petit H (11) | 3,82                   | <b>Màxima multiplicació:</b> Desenvolupa la màxima velocitat punta, però demana molta força (baixades).                    |

## Funcionament dels Desviadors

El canvi es fa **en moviment** (pedalant) mitjançant dos mecanismes guiats per cables des del manillar:

### El Desviador Davanter (Canvi de Plats)

- **Mecanisme:** Consta d'una gàbia metàl·lica buida per on llisca la cadena.
- **Funcionament:** En accionar la maneta, el cable empeny o desplaça de forma lateral aquesta gàbia. Les parets metàl·liques obliguen la cadena a "descarrilar" de forma controlada cap al plat adjacent aprofitant el mateix gir de la pedalada.



### El Desviador Posterior (Canvi de Pinyons i Tensor)

Aquest component realitza una doble funció mecànica coordinada:

1. **Canvi de marxa:** Un paral·lelogram articulat es mou cap a l'interior o exterior del bloc de pinyons, guiant la cadena exactament a la línia de la roda dentada seleccionada (de l'A a l'H).
2. **Tensor Automàtic:** Com que la diferència de diàmetre entre el pinyó de 32 dents i el d'11 és enorme, quan s'utilitzen pinyons petits "sobra" molta longitud de cadena. El desviador incorpora una pota articulada amb dues rodes i una **molla** que s'encarrega d'absorbir aquest sobrant. D'aquesta manera, la cadena treballa sempre tensada de forma automàtica, evitant que se surti dels seus eixos.

