

## 27 Tren de càrregues. Biga doblement recolzada

### 27.2 Tren de càrregues. 5 eixos. Teorema de Barré

En l'estudi *Puentes. Con AASHTO-LRFD 2014* de Arturo Rodríguez Serquén, Perú. 2016 es defineix el Teorema de Barré. Diu literalment : *Bisecando la distancia entre la resultante de un tren de cargas y la carga más próxima a ella, por un eje que pasa por el centro de la luz, el máximo momento de flexión en una viga simplemente apoyada se encuentra casi siempre bajo la carga más próxima a la resultante.*

En funció d'aquest teorema, s'ha confeccionat la present aplicació, en què l'objectiu principal és l'obtenció del màxim moment flector que es produeix al llarg de la biga  $M_{max, biga}$  i la seva abscissa  $x_{max, biga}$ . A diferència de l'aplicació 27.1 aquí no es dibuixa el diagrama de moments flectors ni el d'esforços tallants. No obstant, la presentació del problema en el programa GeoGebra és la mateixa. D'aquesta manera, el punt mòbil  $a_1$ , els punts lliscants que defineixen les posicions de les abscisses  $a_1$ - $a_5$ , la forma d'introduir les càrregues  $P_1$ ... $P_5$ , i finalment, les característiques del camió vinculat al punt  $a_1$ , són les mateixes que en l'aplicació 27.1. Per tant, no es repetiran qüestions que s'explicaven a l'aplicació indicada.

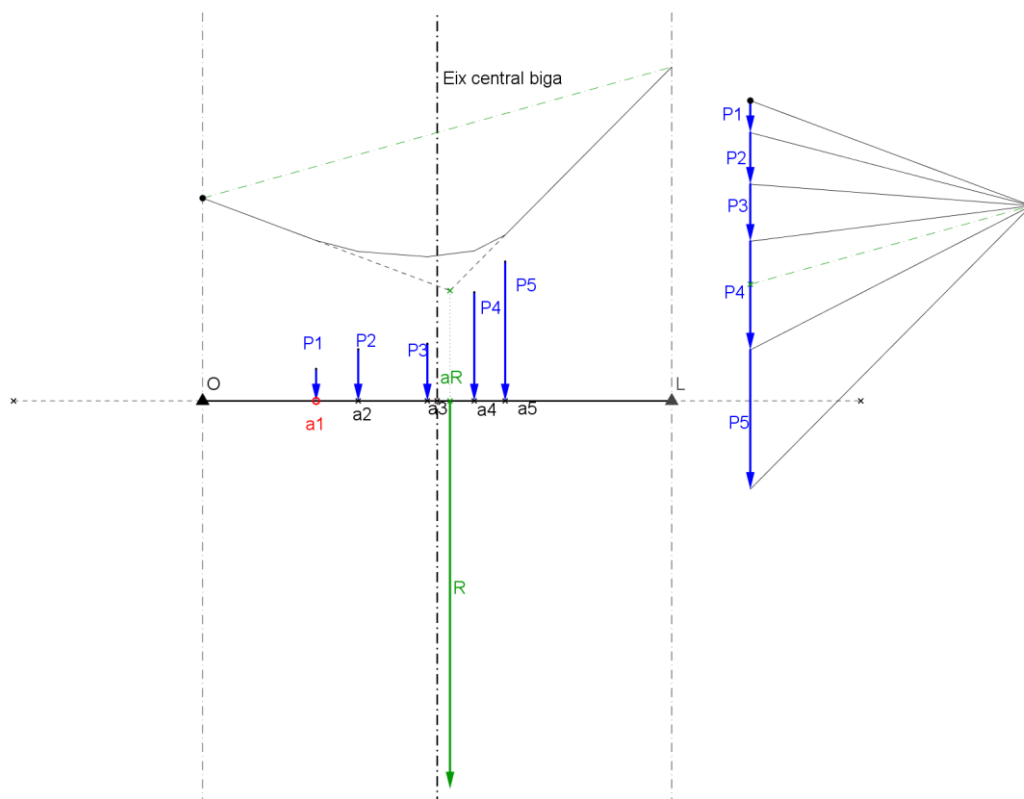


Fig. 27.2

Seguint les indicacions del teorema de Barré, el primer a efectuar és un polígon funicular amb un diagrama de forces format únicament amb les càrregues que es troben en l'àmbit de la biga. Aquest polígon funicular definirà el valor de la resultant  $R_p$ , la seva posició a la biga  $a_R$  i el valor de les reaccions  $R_O$  i  $R_L$  (fig. 27.2).

L'operativa de funcionament de l'aplicació és la següent: moure el punt  $a_1$  fins que l'eix central de la biga es trobi situat, aproximadament, entre la resultant  $R_p$  i la càrrega més propera a ella. El moment màxim a la biga,  $M_{max, biga}$ , es troba al punt definit per aquesta càrrega  $x_{max, biga}$ .