5 A r c

5.5 Arc. Identificació. Plantilla

5.5.1 Arc. Identificació. Exemple. El·lipse

5.5.2 Arc. Identificació. Exemple. Hipèrbola

5.5 Arc. Identificació. Plantilla

L'any 2003 Jaume Serrallonga i Gasc escriu la tesi doctoral 'Geometria i mecànica en els models de Gaudí'. Aquesta excel·lent tesi, absolutament rigorosa, planteja en el capítol 7.3 una 'Proposta gràfica per reconèixer i identificar arcs' que es troba molt adequada per estudiar geomètricament amb GeoGebra.

Serrallonga proposa identificar la cònica que perfila l'arc simètric amb referència a un eix vertical que passa per la clau, de la forma més simple possible, a partir de tres punts i no de cinc com es fa de forma convencional. Aquests punts que s'han d'ajustar a l'arc prèviament definit en una fotografia de fons, són:

.C. Punt a la clau. La tangent és horitzontal.
.P. Punt qualsevol que passa (o s'insinua) per l'arc.
.T. És la tangent a l'arc pel punt P. No es tracta d'un punt en el sentit estricte del terme.

A la casella de control 'Construcció bàsica' s'observa la transformació que, segons Serrallonga, produeix la geometria descriptiva amb la perspectiva cònica (fig. 5.13).

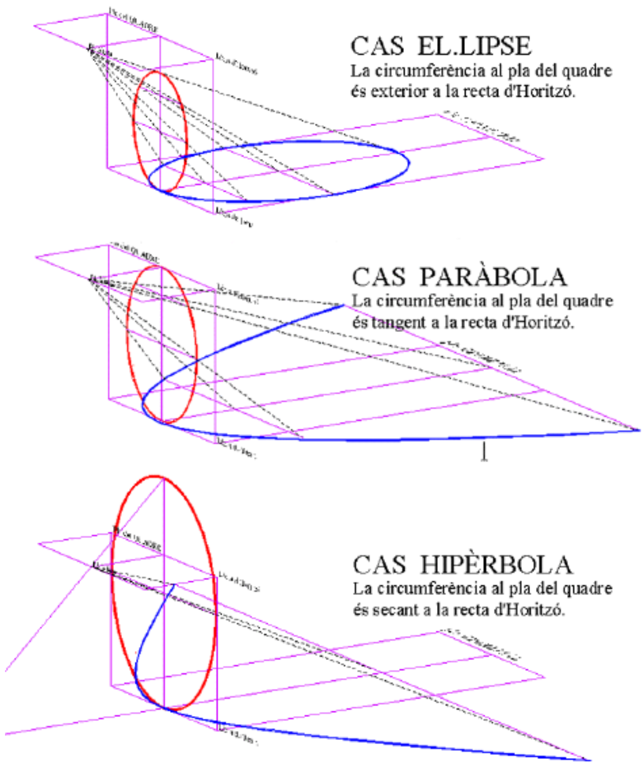

Fig. 5.13

La situació de la circumferència amb referència al pla de l'horitzó, definirà l'el·lipse, la paràbola o la hipèrbola. A l'aplicació aquí comentada la paràbola no existeix, atès que la coincidència de la circumferència amb el pla del horitzó és gairebé impossible. El mateix Serrallonga diu "la paràbola cal considerar-la com un cas excepcional entre l'el·lipse i la hipèrbola".

Per completar l'aplicació es fa una senzilla aportació. Es tracta d'observar quin és l'estat de càrrega que provoca un polígon funicular (o línia de pressions) que coincideix (o gairebé) amb la directriu de l'arc traçat amb el sistema de Serrallonga. És un polígon funicular que passa pels punts A, B i C, utilitzant per resoldre'l el sistema de les línies de tancament. Es pot comprovar que quan el traçat de l'arc és una el·lipse, la forma de la longitud dels vectors que representen les càrregues és aproximadament una el·lipse amb els eixos girats 90 graus amb referència a l'el·lipse de l'arc. Cosa que no ha passat quan el traçat de l'arc és una hipèrbola (fig. 5.14).

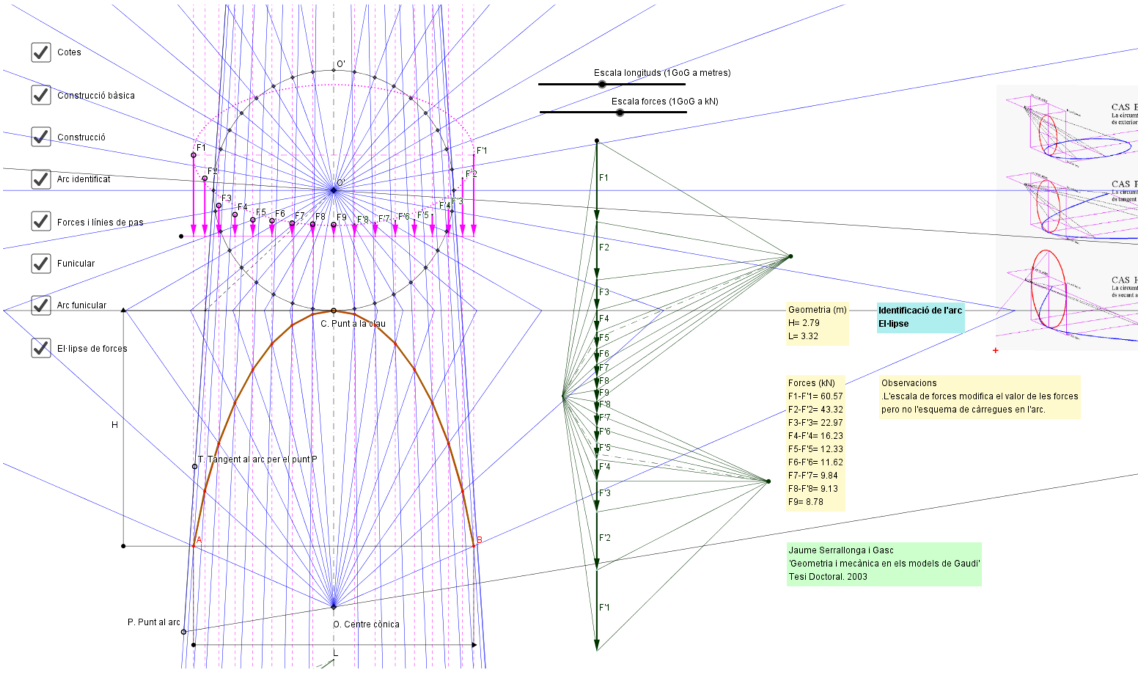

Fig. 5.14

Evidentment, la magnitud de les forces, és a dir, el seu canvi d'escala, no modifica el traçat de la corba del funicular.

5.5.1 Arc. Identificació. Exemple. El·lipse

En aquest exemple (fig. 5.15) s'ha utilitzat una foto de fons d'un arc del Celler Güell de Garraf (Catalunya), que Antoni Gaudí construeix el 1895. Es comprova que l'arc és el·líptic i la doble coincidència, la de l'arc de Serrallonga amb la foto i amb el polígon funicular, és gairebé perfecte.

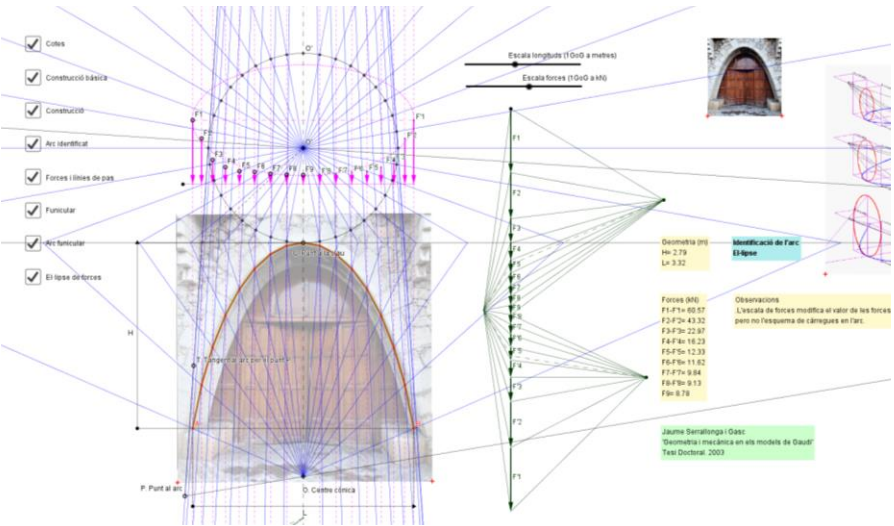

Fig. 5.15

5.5.2 Arc. Identificació. Exemple. Hipèrbola

Les arcades del *Colegio de las Teresianas* a Barcelona construït per Antoni Gaudí al 1888 serveixen d'exemple (fig. 5.16 i 5.17) per comprovar que el resultat obtingut és una hipèrbola. Al contrari que a l'exemple anterior, aquí es produeixen algunes inestabilitats que ens fan ser curosos amb els moviments dels punts. Igualment, es veu que les càrregues d'ajust del polígon funicular s'obtenen de manera totalment arbitrària.

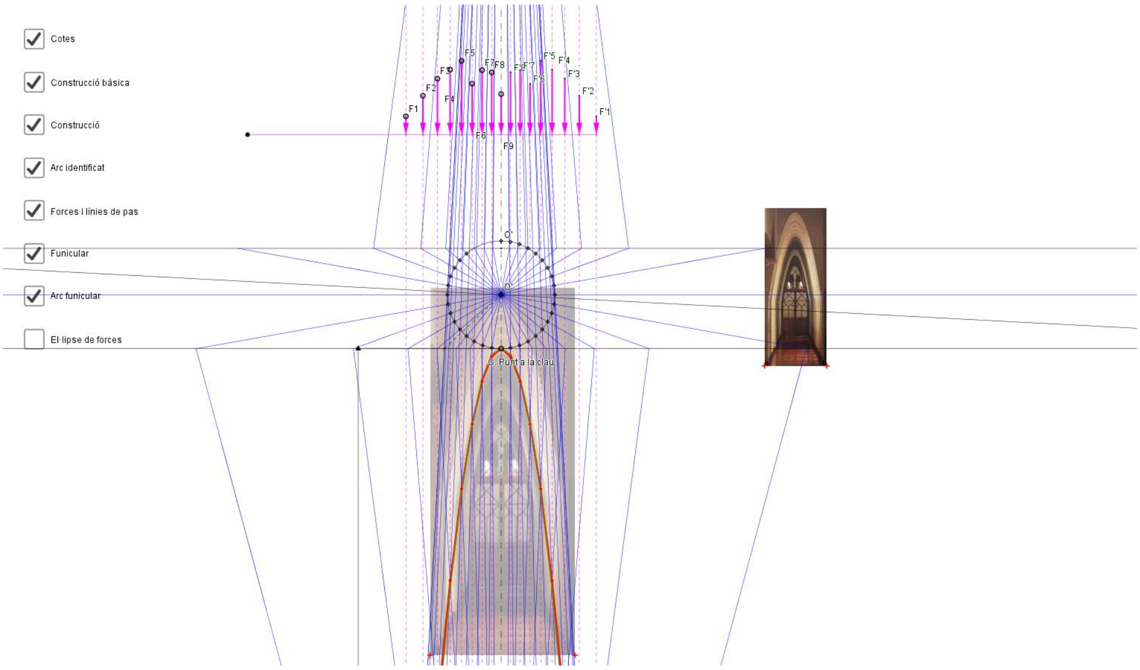

Fig. 5.16

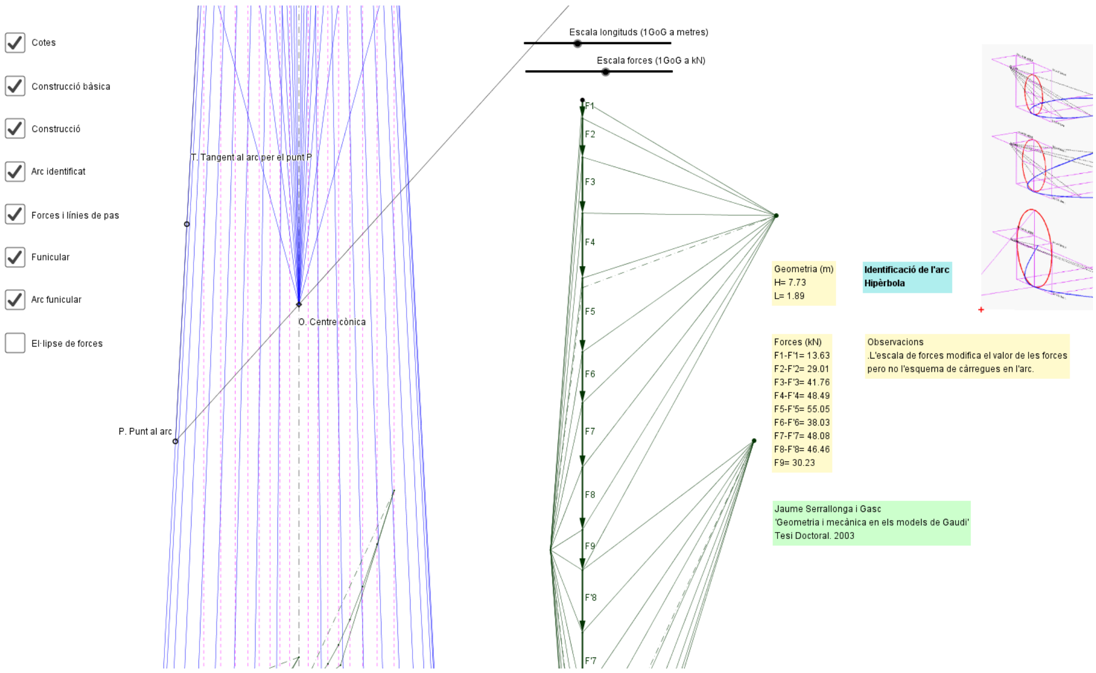

Fig. 5.17