13 Inclassificables

13.16 Voronoi. Plantilla
13.16.1 Voronoi. Exemple

13.16 Voronoi. Plantilla
El diagrama de Voronoi -Georgy Voronoi (1868-1909)- és un traçat geomètric que permet fer una partició en el pla. Es crea unint punts entre sí i traçant mediatrius dels segments que han resultat de la unió. Quan aquesta operació es realitza en un nombre significatiu de punts, les mediatrius formen polígons. El perímetre d'aquests polígons és equidistant dels punts veïns i la seva secció designa l'àrea d'influència. S'utilitza per determinar zones d'influència, ja siguin en navegació, cartografia, robòtica, etc.

En enginyeria, el diagrama de Voronoi es coneix com a 'àrea tributària', que consisteix en una forma aproximada (isostàtica), però molt utilitzada, de calcular les àrees d'influència (de càrrega) ja sigui per als elements estructurals horitzontals, com jàsseres o bigues, o bé verticals i acumulatius com en els suports.

Per resoldre Voronoi existeixen algoritmes matemàtics molt eficients. Amb GeoGebra el tema també està resolt. Les aportacions, per exemple, de Francisco Maíz Jiménez o de Francisco Manuel Bueno Pérez, amb 10 i 11 punts respectivament, són molt interesants i treuen partit de les propietats de GeoGebra. En el nostre cas s'aplica GeoGebra d'una forma més senzilla però summament didàctica. Es tracta de formar elements mínims de Voronoi formats pel segment resultant de la unió de dos punts i la seva mediatriu, i traslladar aquest conjunt a la superfície prèviament senyalitzada en punts o a una fotografia de fons (fig. 13.33). El principal avantatge del mètode és que la creació dels elements mínims és pràcticament il·limitada. L'inconvenient és que la col·locació dels punts a la figura és necessàriament aproximada, i la determinació de la secció del polígon resultant no és automàtica. S'ha de crear mitjançant les eines de GeoGebra.

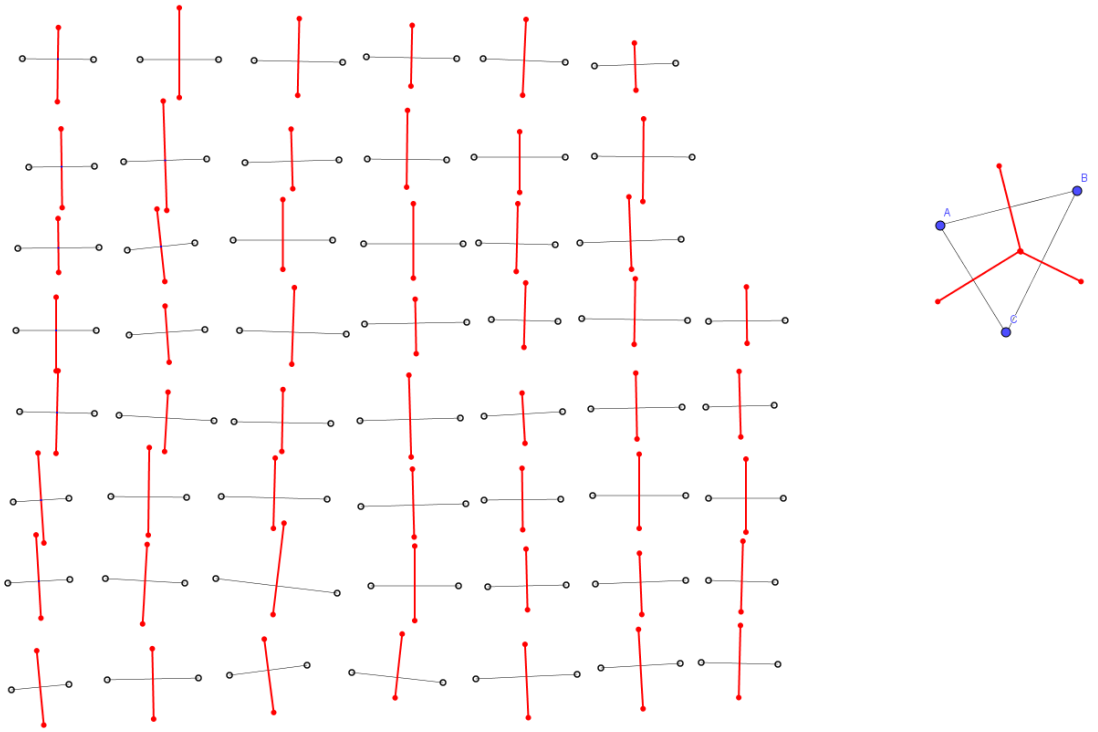

Fig. 13.33

13.16.1 Voronoi. Exemple

En aquest exemple s'observa (fig. 13.34):

.S'han de fer particions als punts blaus, que son fixes, però que poden ser mòbils, segons el diagrama de Voronoi.

.S'han col·locat els elements mínims suficients per cobrir tots els punts donats. Observi's que no es permet cap intersecció entre les línies que uneixen els punts.

.Amb un color més intens apareix un polígon de Voronoi anomenat '*polígono1*'. Aquest s'ha obtingut seguint els vèrtexs del polígon amb l'eina '*Polígono*'. A la '*Vista Algebraica*' es troba l'àrea del '*polígono1*' amb unitats GeoGebra. Si es volgués l'àrea amb una altra unitat s'hauria prèviament d'establir una escala de longituds amb l'ajut d'un punt lliscant**.**

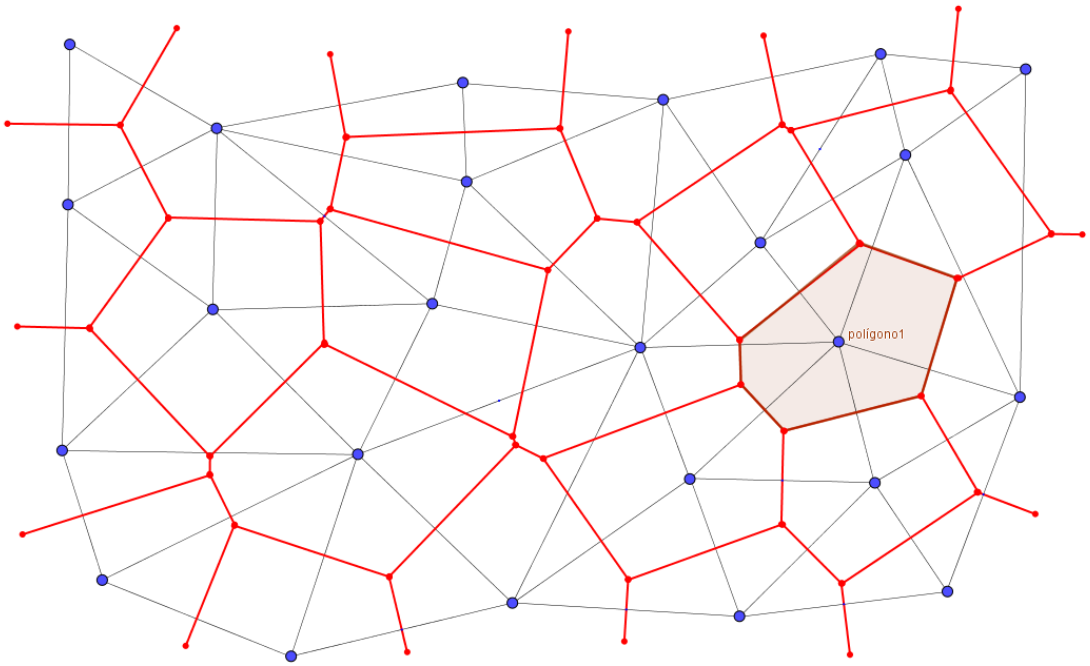

Fig. 13.34