37 M a l l a

37.39 Malla. Cúpula de doble capa. Hexàgons

En l'estudi 'Estructuras espaciales desplegables curvas' de Félix Escrig i J.P. Valcárcel, que es troba a 'Informes de la Construcción' Vol. 39, nº 393 de 1988, es tracten entre altres qüestions, les cúpules en malla de doble capa. En aquest capítol, dedicat a les malles, es creu convenient desenvolupar un exemple que contempli aquesta circumstància. Es proposa, a partir d'una cúpula de malla d'una capa, afegir-li una altra. Això s'ha fet a l'aplicació 37.36 'Malla. Cúpula. Base pentagonal. Hexàgons'. Ha consistit, en essència, en afegir un punt lliscant D que determini la distància entre les dues capes. A partir d'aquí, es dibuixa una segona capa idèntica a la primitiva en color verd. Recordem les característiques que tenia la cúpula primitiva:

.1 La base és un polígon hexagonal i regular de costat L i radi del cercle circumscrit r. Aquest queda calculat en funció del valor d'L.

.2 De cadascun dels costats d'aquest hexàgon, i del seu centre, neixen tres fileres concèntriques d'hexàgons.

.3 Els hexàgons no són regulars. Apareixen 30 hexàgons que es divideixen en 15 de cada tipus, uns amb angles γ= 108° i δ= 126° i els altres amb angles γ= 108° i ε= 144°.

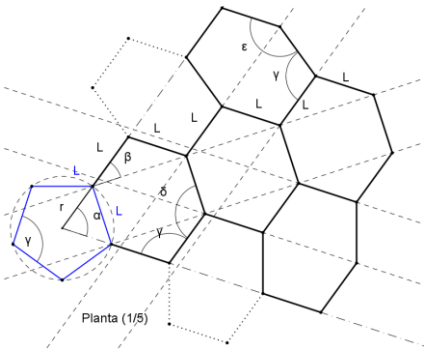


Fig. 37.52

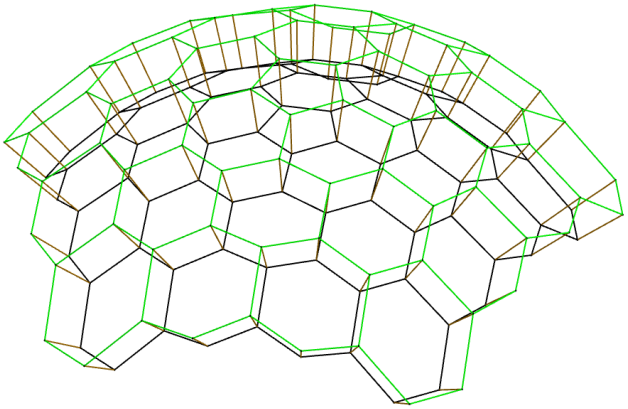


Fig. 37.53

.4 El pentàgon i els hexàgons es troben dibuixats en planta a la finestra gràfica de GeoGebra, en forma de mostra, que ocupa 1/5 del total de la planta (fig. 37.52).

.5 Els nusos de la planta es projecten verticalment creant interseccions a una esfera de radi R. Els centres de l'esfera i del pentàgon coincideixen. Les interseccions formen nusos a la superfície de l'esfera. Unint els nusos amb segments es crearà la malla amb barres, de forma que la malla primitiva queda inscrita a l'esfera (fig. 37.53).

.6 Tant el radi de l'esfera R, com el costat del pentàgon L es troben en els respectius punts lliscants a la segona finestra gràfica de GeoGebra.

Per a certs valors d'R petits és possible que alguna de les barres de la malla no aparegui a la vista 3D.

Els valors donats s'expressen en escala GeoGebra (GoG). És l'escala per defecte en el programa. Si es vol treballar amb un altre tipus d'unitats, s'han de multiplicar els valors donats per un factor d'escala.