

DISSENY I MODELATGE 3D D'UNA CÚPULA GEODÈSICA

Aquest treball de recerca és la continuació del projecte de construcció d'un planetari per l'escola iniciat fa un parell d'anys per Jordi Pons i continuat per en Xavier Taulé i en Roger Ferraz. Hem intentat tancar aquest projecte a través de l'estudi i la construcció d'una cúpula geodèsica que faci la funció de pantalla de projecció semiesfèrica en el nostre futur planetari.

Aquest treball de recerca es basa principalment en el disseny i construcció dels nusos, elements que permeten unir totes les arestes que formen la cúpula geodèsica. Hem realitzat un estudi de la geometria d'aquesta estructura que ens ha permès realitzar el càlcul dels angles d'aquests nusos. Aquests van ser dissenyats posteriorment amb el programa "Tinkercad" per poder-ne extreure un arxiu per a la impressora 3D, i a partir d'aquest moment començar a desenvolupar els diferents prototips.

Per provar la fiabilitat dels nusos, vam efectuar una sèrie de prototips a diferents escales de la cúpula geodèsica. El primer prototip va ser de 200 mm de diàmetre, realitzat a partir de canyetes i reduint l'escala dels nusos perquè s'adaptessin al radi d'aquestes. En el segon, d'1 metre de diàmetre, ja vam utilitzar tubs de PVC de 11 mm de radi. El tercer, una cúpula de 3 metres de diàmetre, que ha de ser l'estructura definitiva, està fet amb el mateix tub de PVC, per tant, els nusos són iguals que en el prototip anterior. La densitat dels nusos ha estat un dels factors principals que hem tingut en compte en els diferents prototips, ja que, depenent del material i escala de la cúpula, l'havíem d'augmentar o disminuir, fent variar així la seva resistència i pes.

Els resultats finals han estat satisfactoris ja que he creat un element que permet construir una estructura com la cúpula geodèsica a partir de tubs de PVC, ja que el càlcul dels angles ha sigut totalment correcte i no presenta irregularitats en la seva pròpia forma. Caldria, però, optimitzar alguns petits detalls perquè tot el projecte quedés perfectament acabat, com per exemple el recobriment de la cúpula.

Durant tot el procés i desenvolupament del treball han sorgit certs problemes amb la impressora 3D que han fet retardar l'avenç de la construcció, però, per altra banda, m'han proporcionat un coneixement major en el camp de la impressió 3D.

Guillem Casola

Tutor: Dani Urbano

