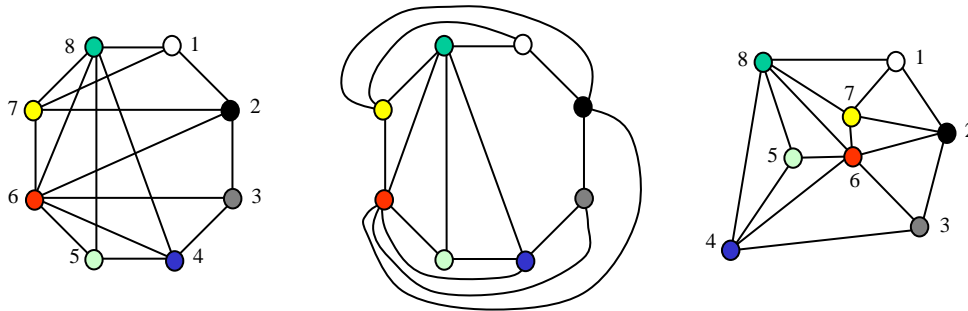


## MATEMÁTICA DISCRETA II (MI) TRABAJOS EN GRUPO

### GRAFOS Y GEOMETRÍA. Grafos sobre superficies no planas

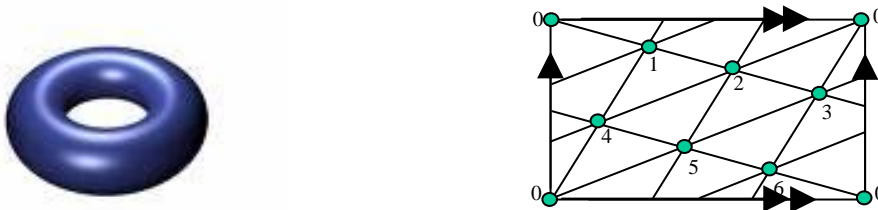
Los grafos se pueden dibujar en el plano o en otras superficies. En este trabajo se estudiarán algunas de estas representaciones.

En primer lugar se demostrará que todo grafo plano se puede dibujar en el plano con todas sus aristas rectilíneas. En la figura tenemos tres dibujos del mismo grafo, a la izquierda con cortes, en el centro sin cortes y a la derecha sin cortes y rectilíneo.

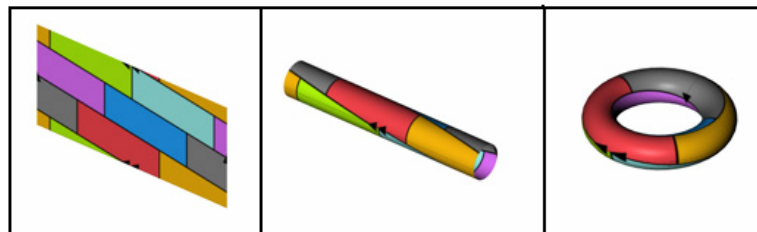


¿Y si dibujamos sobre una superficie esférica? La proyección estereográfica permite demostrar que es equivalente dibujar sobre el plano a dibujar sobre la superficie esférica.

¿Y sobre una superficie como el toro?



Aquí sí podemos dibujar el grafo  $K_7$  sin cortes y hasta dibujar un mapa que necesita ¡7 colores!



El segundo objetivo del trabajo es la presentación de algunos resultados elementales sobre grafos dibujados sobre el toro y otras superficies, en particular los referidos a coloración y al grafo de Heawood. Por ejemplo que todo mapa sobre el toro se puede colorear con 7 colores.

#### Referencias

- G. Hernández: “Grafos. Teoría y Algoritmos”. Publicaciones Facultad de Informática. UPM, 2003
- J. Gross, J. Yellen: “Graph Theory and its Applications”. CRC Press, 1999
- N. Hartsfield, G. Ringel: “Pearls in Graph Theory”. Dover, 2003