

# Prácticas de Matemática Discreta

Actividades de la sesión 2

15 de septiembre de 2013

**Ejercicio 1.** Determina si las siguientes listas pueden corresponder o no a las listas de los grados de todos los vértices de un grafo simple y sin bucles. En caso afirmativo, dibuja un grafo con dichas características y, en caso contrario, justifica porqué dicho grafo no puede existir.

(a) 3, 3, 3, 5, 2

(b) 3, 4, 3, 4, 3

(c) 1, 2, 2, 3, 4

(d) 2, 2, 2, 2, 4, 4

**Ejercicio 2.** Un grafo con 19 aristas tiene 5 vértices de grado 1, 3 vértices de grado 2, 5 vértices de grado 3 y el resto de grado 4. Determina el número de total de vértices de dicho grafo.

**Ejercicio 3.** ¿Es posible organizar una fiesta con 9 personas, cada una de las cuales conoce exactamente a 5 de las restantes personas?

**Ejercicio 4.** Disponemos de 6 ordenadores y de 9 cables de conexión. Queremos que cada ordenador se conecte exactamente con otros 3 ordenadores. ¿Existe alguna forma de conectarlos?

**Ejercicio 5.** (\*) A partir de un “tablero de ajedrez” de tamaño  $5 \times 5$  consideramos el grafo cuyos vértices se corresponden con las casillas y de manera que, dos vértices están unidos por una arista si y sólo si las casillas correspondientes están conectadas mediante un único movimiento de caballo. ¿Es bipartido este grafo? En caso afirmativo, encuentra una partición de vértices asociada y determina razonadamente si es un grafo bipartido completo o no lo es.

*Sugerencia:* Abre el programa *SWGraphs*, establece como imagen de fondo la del fichero *grid.jpg*, dibuja un vértice en cada casilla y dibuja las aristas correspondientes.