

## ESTADISTICA

### PREMIOS JORGE JUAN 2000

**PROBLEMA 1.** – Dos jugadores, A y B, juegan uno contra el otro una serie de partidas. En cada una de ellas, la probabilidad de victoria, independientemente del número de la partida y de los resultados anteriores, es  $p$  para A y  $q = 1 - p$  para B. El juego acaba cuando uno de los jugadores gana dos partidas más que el otro. Calcular la probabilidad de que el jugador A gane el juego.

**PROBLEMA 2.** – Con objeto de estimar el número desconocido,  $N$ , de bolas en una urna, se extraen  $M$  bolas, se marcan, y se devuelven a la urna. A continuación se extraen  $n$  bolas, entre las que aparecen  $m$  marcadas. Calcular el estimador de máxima verosimilitud de  $N$  si las segundas extracciones se hacen:

- a) con reemplazamiento;
- b) sin reemplazamiento.

(NOTA: El estimador de máxima verosimilitud de un parámetro desconocido del cuál depende la distribución teórica poblacional, es el valor del parámetro que maximiza la verosimilitud de la muestra observada de la población. Para una distribución poblacional discreta, la verosimilitud de la muestra observada es la probabilidad de obtener dicha muestra.)