

### Tarea 3 de Probabilidad y Simulación

1. Supongamos que el número total de descendientes (hijos e hijas) de una familia escogida al azar puede describirse como una variable aleatoria con distribución de Poisson de parámetro  $\lambda = 1.8$ . Supongamos también que la probabilidad de tener un hijo varón es 0.51, independientemente en los distintos nacimientos, determinar las siguientes probabilidades
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que una familia escogida al azar tenga dos descendientes y los dos sean niñas?
  - b) Si se sabe que el número de niñas de una familia es exactamente 2 ¿cuál es la probabilidad de que también tengan al menos un niño? (Ayuda: notad que, en ese caso, el número de descendientes será al menos 3. Considerad las variables *número de descendientes* y *número de niñas*).
2. Simula una muestra aleatoria de tamaño  $n = 15$  de una Exponencial con parámetro  $\lambda = 0.2$  y calcula el estadístico *media muestral*. Repite este proceso  $N = 10000$  veces almacenando los valores de las medias muestrales obtenidas. Aproxima, utilizando una estimación de densidades, la función de densidad de la distribución en el muestreo de la media muestral. Compara ese resultado, superponiendo las gráficas, con una Gamma de parámetros  $\alpha = n = 15$  y  $\beta = n\lambda = 3$ .