

Auxiliar 5: Probabilidades y Procesos Estocásticos

Profesor: Marco Alfaro S.
Auxiliares: Orlando Rivera Letelier y Gonzalo Contador R.

05 de Septiembre de 2008

- P1.** Cada Domingo, un pescador decide si ir al mar, con probabilidad 0.5, o a un rio, con probabilidad 0.25, o a un lago, con probabilidad 0.25. La probabilidad de capturar un pez si va al mar es del 80 %, si va al rio es del 40 %, y si va al lago, es del 60 %. Si un Domingo trae un pescado, ¿Cuál es la probabilidad de que haya ido al mar?
- P2.** Suponga que un rasgo particular (como color de ojos, o el ser zurdo) de una persona es clasificado por un par de genes. Digamos que d representa el gen dominante y r representa el gen recesivo. Así, una persona con genes dd es puramente dominante, y una con genes rr es puramente recesivo, y en otro caso se dirá que es híbrida. Los hijos reciben un gen de cada padre (con probabilidad $1/2$ de recibir cada gen). Los hijos tendrán rasgo recesivo si es que son puramente recesivos, y tendrán el rasgo dominante si es que son puramente dominante, o son híbridos. Si con respecto a cierto rasgo particular, dos padres híbridos tienen 4 hijos, ¿cuál es la probabilidad de que 3 de los 4 tengan la apariencia del rasgo dominante?
- P3.** Un sistema de comunicaciones consiste en n componentes, cada una de las cuales, independientemente, funcionará con probabilidad p . El sistema total podrá operar si al menos la mitad de sus componentes funcionan. ¿Para qué valores de p , un sistema de 5 componentes tendrá mayor probabilidad de funcionar que un sistema de 3 componentes?
- P4.** Un acusado se presenta a un jurado de 12 personas por el cargo de estafa al fisco. La probabilidad de que él haya hecho la estafa es α . Para ser declarado culpable, por lo menos 8 de los 12 jurados deben votar culpable, y en caso contrario el acusado es declarado inocente. Si cada uno de los jurados actúa de forma independiente, y cada uno toma la decisión correcta con probabilidad θ , ¿cuál es la probabilidad de que el jurado termine tomando una decisión justa?
- P5.** Considere un experimento consistente en contar el número de partículas α irradiadas en un intervalo de 1 segundo por 1 gramo de material radioactivo. Si sabemos de experiencias pasadas que, en promedio, 3.2 partículas α se desintegran, ¿cuál es una buena aproximación de la probabilidad de que no más de 2 partículas α aparezcan?