

## Probabilidades y Procesos Estocásticos

Profesor Cátedra : Fernando Lema  
Profesores Auxiliares : Constanza Paredes  
: Eduardo Zamora

CLASE AUXILIAR  
30 DE OCTUBRE DE 2007

1. En un criadero de chanchos nacen chanchitos según una exponencial de media  $\frac{1}{\lambda}$  [meses]. En cada nacimiento, pueden dar a luz desde 1 hasta 5 chanchitos con probabilidad  $p_i$  de que nazcan exactamente  $i$  chanchitos. El criadero tiene una sección de lactancia con capacidad para amamantar a un máximo de tres chanchitos simultáneamente, los cuales amamantarán un tiempo exponencial de media  $\frac{1}{\mu}$  [meses], luego de lo cual alcanzan la independencia dejando de amamantar. Los chanchitos que no sean amamantados desde el momento de nacer mueren instantáneamente.
  - a) Dibuje el diagrama de estados del sistema: chanchitos (vivos) en la etapa de lactancia.
  - b) Plantee las ecuaciones de balance.
  - c) En base a las probabilidades estacionarias, determine el número promedio de potenciales salchichas, que pueden obtenerse con los chanchitos en lactancia, en régimen estacionario. Para esto considere que se obtienen  $f(n) = 50n$  salchichas (con  $n =$  número de chanchitos)
  - d) Encuentre una expresión para la tasa efectiva de nacimiento de chanchitos (i.e. descartando los que mueren tras nacer).
2. En una red multiusuario los terminales envían documentos para imprimir a una tasa de  $12 \left[ \frac{\text{documentos}}{\text{hora}} \right]$  (Poisson) La impresión demora un tiempo exponencial de media 5 minutos. La impresora puede guardar hasta 5 documentos, incluyendo el que está en impresión.
  - a) Determine en régimen permanente, el tiempo promedio que demora un documento en ser impreso, desde que se envía.
  - b) Suponga que la impresora ha sido configurada para comenzar a imprimir cuando hay al menos 3 trabajos en la cola. La impresora, una vez activada, se mantendrá imprimiendo hasta que no queden trabajos en cola. Modele y dibuje el diagrama de estados. y plantee 2 ecuaciones de balance.