

MA3403 - Probabilidades y Estadística.**Profesor:** Raul Gouet. **Auxiliares:** Franco Basso, Cristian Prado.

Control 1

27 de Septiembre 2010

- P1. a) Un complejo sistema posee un interruptor automático de seguridad, que debe activarse en condiciones de falla del sistema. Suponga que la probabilidad de que el interruptor se active, dado que hay una falla es 0.95 y que la probabilidad de no activarse, dado que no hay falla también es 0.95. Finalmente, suponga que la probabilidad de que el sistema falle es 0.002. Calcule la probabilidad de que el sistema haya fallado, sabiendo que el interruptor de seguridad se activó.
- b) Usted va a jugar a la ruleta y tiene la obsesión de jugarle al 18. Tan obsesivo es, que si no gana sigue y sigue jugando. Puede suponerse que el casino es serio y que todos los resultados son igualmente probables, siendo los resultados de distintas tiradas independientes. Experiencias previas indican que tras nueve jugadas sucesivas sin que salga el 18, Ud. comienza a ponerse francamente histérico y que si sigue perdiendo hasta la jugada 12 (inclusive), Ud. se vuelve un tanto violento e intenta destruir la banca, la ruleta, las fichas y todo lo que se le cruce en el camino. Cuál es la probabilidad de llegar a ponerse histérico sin terminar la velada en la comisaría más cercana?
- P2. Investigaciones del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones han revelado que el tiempo de espera en minutos, hasta que pase un bus de Transantiago por un paradero, es una v.a. T con función de distribución F_T definida por: $F_T(t) = 0$ para $t \leq 0$; $F_T(t) = t/2$ para $0 \leq t \leq 1$; $F_T(t) = 1/2$ para $1 \leq t \leq 2$; $F_T(t) = t/4$ para $2 \leq t \leq 4$; $F_T(t) = 1$ para $t \geq 4$.
- (i) Grafique la función de distribución.
- (ii) Determine si F es continua y calcule su densidad de ser posible.
- (iii) Calcule la probabilidad de que una persona tenga que esperar (a) más de 3 minutos; (b) menos de 3 minutos; (c) entre 1 y 3 minutos.
- P3. Un comité de 12 estudiantes se escoge al azar en un curso constituido por 10 hombres y 10 mujeres. Calcule la probabilidad de que en el comité haya
- (i) 7 mujeres y 5 hombres.
- (ii) un número impar de mujeres.
- (iii) menos mujeres que hombres.
- (iv) al menos 8 hombres.