



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
FACULTAD DE INGENIERÍA / DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

GUIA 2: PROBABILIDADES

Profesor: Hugo S. Salinas.

Segundo Semestre 2009

1. Considerar el experimento aleatorio de seleccionar dos alumnos de la Universidad de Atacama y preguntarles por el deporte que practican entre las alternativas: Fútbol, Voleibol, Tenis, otro deporte, o no practica deporte. Se seleccionan al azar María y Pedro que juegan voleibol y fútbol, respectivamente. ¿Cuál es el espacio muestral correcto?
 - a) $S = \{\text{María, Pedro}\}$
 - b) $S = \{\text{Fútbol, Voleibol, Tenis, otro deporte, no practica deporte}\}$
 - c) $S = \{\text{Voleibol, Fútbol}\}$
 - d) N.A.
2. En un grupo de personas, algunas están a favor del divorcio (F) y otras en contra (C). Se seleccionan al azar tres personas de este grupo, y se registran sus opiniones, a favor o en contra del divorcio. Asumir que es importante conocer el orden de las respuestas.
 - a) Escribir el espacio muestral para esta situación
 - b) Escribir el evento $A :=$ a lo más una persona está en contra del divorcio
 - c) Escriba el evento $B :=$ exactamente dos personas están a favor del divorcio
3. En una ciudad se publican tres periódicos A , B y C . El 30 % lee A , el 20 % lee B y el 15 % lee C , el 12 % lee A y B , el 9 % A y C , el 6 % B y C y finalmente el 3 % A , B y C .
 - a) ¿Qué porcentaje de personas lee al menos uno de los tres periódicos?
 - b) ¿Qué porcentaje lee sólo A ?
 - c) ¿Qué porcentaje lee B o C , pero no A ?
 - d) ¿Que porcentaje lee A , o no lee B ni C ?
4. Un sistema puede tener tres tipos dedefectos: A_i es cuando este sistema tiene defecto del tipo i con $i = 1, 2, 3$. Supongamos que:

$$P(A_1) = 0.12, \quad P(A_2) = 0.07, \quad P(A_3) = 0.05,$$

$$P(A_1 \cup A_2) = 0.13, \quad P(A_1 \cup A_3) = 0.14, \quad P(A_2 \cup A_3) = 0.10, \quad P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = 0.01,$$

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema no tenga defecto del tipo 1?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema no tenga defectos tipo 1 y 2 al mismo tiempo?

- c) ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema tenga a lo más dos de estos defectos?
5. De tres eventos A , B , C , supongamos que A y B son independientes y B y C son mutuamente excluyentes. Sus probabilidades son $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.3$, $P(C) = 0.1$. Expresar los siguientes eventos en notación de conjuntos y calcular sus probabilidades:
- B y C ocurren ambos
 - Por lo menos uno de A y B ocurre
 - Los tres eventos ocurren
6. La probabilidad de que una industria se instale en Copiapó es 0.7, la probabilidad de que se instale en Antofagasta el 0.4 y la probabilidad de que se ubique en Copiapó o Antofagasta es 0.8. ¿Cuál es la probabilidad de que la industria se instale
- en ambas ciudades?
 - en ninguna de estas ciudades?
7. La siguiente tabla muestra la distribución de 400 personas según hábito de fumar y frecuencia de bronquitis crónica.

Hábito de fumar	Bronquitis crónica	
	Sí	No
Fuma	140	110
No fuma	50	100

- Si de este grupo se elige una persona al azar, hacer un esquema del espacio muestral, indicando todos los subconjuntos de sucesos posibles. Usar B como símbolo para el suceso de tener bronquitis y F para el suceso de ser fumador.
 - Si de este grupo se elige una persona al azar, cuál es la probabilidad de que:
 - Fume y tenga bronquitis
 - Fume y no tenga bronquitis
 - No fume y tenga bronquitis
 - No fume y no tenga bronquitis
 - ¿Cuánto suman las probabilidades calculadas en $b)$ y por qué?
 - Calcule la probabilidad de que una persona elegida al azar de este grupo:
 - Tenga bronquitis
 - Tenga bronquitis dado que fuma
 - De acuerdo a los resultados obtenidos en $d)$. ¿Es el suceso de tener bronquitis independiente del suceso de fumar? ¿Por qué?
 - ¿Cuántos fumadores con bronquitis esperarías que hubiera en este grupo de 400 personas si el suceso de fumar fuera independiente de tener bronquitis?
8. Cuando una computadora se bloquea, existe una probabilidad de 75 % de que se deba a una sobrecarga, y de 15 % de que sea por un problema de software. La probabilidad de que se origine en una sobrecarga o un problema de software es de 85 %.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que se deba a ambos problemas?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que haya un problema de software sin sobrecarga?
9. El gerente de una empresa de colocaciones desea estudiar varias características de las personas que solicitan trabajo, entre ellas si el solicitante estuvo en el último empleo por lo menos 5 años y si tienen título universitario. Se selecciona una muestra de 600 solicitantes obteniéndose la siguiente tabla de frecuencias:

Último empleo por lo menos 5 años	Universitario	
	Sí	No
Sí	100	180
No	220	100

Calcular el porcentaje de solicitantes

- a) con título universitario
- b) que estuvieron en el último empleo por lo menos 5 años
- c) con título universitario y que haya estado en el último empleo por lo menos 5 años
- d) sin título universitario y que haya estado en el último empleo por lo menos 5 años
- e) no tenga título universitario o haya estado en el último empleo por lo menos 5 años
- f) con título universitario que hayan estado más de 5 años en el último empleo
- g) que habiendo estado más de 5 años en el último empleo, no tengan título universitario
- ¿Pueden considerarse estos porcentajes como indicadores de probabilidades de los respectivos sucesos?
 - Indicar cuál o cuáles serían los supuestos apropiados para que esto fuera así. Interpretar los items del punto anterior en términos de probabilidad.
 - Analizar la independencia de los sucesos: *el solicitante tiene título universitario y el solicitante estuvo en el último empleo por lo menos 5 años.*