



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
FACULTAD DE INGENIERÍA / DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

EJERCICIOS 1 ¹

Profesor: Hugo S. Salinas.

Segundo Semestre 2009

1. Se tienen dos cajas, caja A y caja B . La caja A tiene 40 fichas con el número 1; 50 fichas con el número 10 y 10 fichas con el número 100. La caja B tiene 40 fichas con el número 100; 50 fichas con el número 10 y 10 fichas con el número 1. Se elige una caja al azar, y de ella se saca una ficha. Usted no sabe si es la caja A ó B . Se tienen las hipótesis:

H_0 : La caja es la A

H_1 : La caja es la B

Se establece la regla de decisión: Rechazar la hipótesis nula si la ficha es de 100.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de cometer el Error Tipo I?
b) ¿Cuál es la probabilidad de cometer el Error Tipo II?
c) ¿Este test de hipótesis es de una ó de dos colas?.
d) Si la ficha que sacamos es un 10:
i. ¿Cuál es el valor- p ?
ii. ¿Cuál es la decisión y la conclusión?.
2. Comer para tener huesos sanos significa ingerir suficientes alimentos ricos en calcio y vitamina D , es la campaña que han estado siguiendo los consultorios de la Región de Atacama. En particular, el calcio se encuentra en muchos alimentos, pero la fuente más común es la leche y otros productos lácteos. Por ejemplo, tomar un vaso de leche, significan 300 miligramos (mg) de calcio, y para un Adulto con edades entre 19 y 50 años, se recomienda una dosis de 1000 mg según la Academia Nacional de Ciencias de los EE.UU. Sobre la base anterior, se ha encuestado a un grupo de Adultos consultándose la cantidad de vasos de leche diarios que consume, reuniéndose la siguiente información según el lugar de origen:

Cantidad de vasos de leche	N° de adultos urbanos	N° de adultos rurales
0	36	5
1	28	14
2	21	22
3	12	27
4	3	32

¹Fuente: <http://dta.atalca.cl/estadistica/>

Pero, en la recopilación de la información, en varios de los casos se omite el lugar de origen del Adulto, para resolver este problema, se plantea la siguiente hipótesis:

H_0 : El adulto proviene de un lugar urbano

H_1 : El adulto proviene de un lugar rural

Se determinó la siguiente **regla de decisión**: Se rechaza H_0 si la persona seleccionada consume **al menos 4 vasos** de leche diario.

- a) Indicar el tipo de hipótesis planteada, ya sea **unilateral** ó **bilateral**. Justificar.
 - b) Calcular el **nivel de significación**. Interpretar el resultado obtenido.
 - c) Calcular la probabilidad del Error Tipo II. Interpretar el resultado obtenido.
 - d) Si la persona seleccionada ha consumido 3 vasos de leche, determine el valor- p . ¿Qué decisión debes tomar?.
3. El buen hábito de higiene bucal que deben tener las personas para una dentadura saludable es el tema de tesis que realiza un alumno de la carrera de Odontología de cierta Universidad, y para ello, su estudio se centra en niños de 7 años de edad que asisten a dos colegios A y B en la zona urbana, registrando la cantidad de cepillados diarios que realizan los niños:

Cantidad de cepillados diarios	Cantidad de niños	
	Colegio A	Colegio B
0	2	15
1	3	13
2	7	11
3	9	8
4	10	5
5	14	4
6	16	1

Pero el alumno cuando completa sus fichas, no siempre registra el nombre del colegio al cual asiste el niño, y con la información previa propone el siguiente test de hipótesis:

H_0 : El niño asiste al colegio A

H_1 : El niño asiste al colegio B

Para concluir, establece la siguiente **regla de decisión**: Rechazar H_0 si el niño realiza **a lo más 1** cepillado diario.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de cometer Error Tipo I?. Interpretar.
- b) ¿Cuál es la probabilidad de cometer Error Tipo II?. Interpretar.
- c) Si el niño realiza 3 cepillados diarios, ¿A qué Colegio asiste?. ¿Qué tipo de error podría cometer?.
- d) Si el niño seleccionado realiza 3 cepillados diarios, ¿Cuál es el valor- p ?. ¿Cuál es la decisión y conclusión?.