

AUXILIAR 14: PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA

PROFESOR: FERNANDO LEMA

AUXILIARES: ABELINO JIMÉNEZ - BENJAMÍN PALACIOS

20 DE NOVIEMBRE DE 2009

- P1.** En un análisis del riesgo de morir en el primer año de vida con relación al peso al nacer, un estudio realizado en dos hospitales permitió establecer lo siguiente:

Peso al nacer	Número de nacidos vivos	Defunciones antes del 1er año	
Menos de 1500 g	65	45	110
1500 a 2499 g	370	34	404
2500 a 4199 g	6400	57	6457
4200g 0 más	89	8	87
Total	6924	144	7068

¿Es posible afirmar que el riesgo de morir en el primer año de vida depende de el peso al nacer?

- P2.** Muestre que $E(\hat{\beta}) = \beta$ y que $V(\hat{\beta}) = \frac{\sigma^2}{S^2_x}$.

- P3.** En los avisos económicos de un periódico se publican los precios (en UM) y años de uso de 10 vehículos de la marca A. Estos se presentan a continuación junto con un resumen de la información.

X(años de uso)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y(precio en UM)	245	180	200	200	170	120	115	69	60	47

$$\sum x_i = 46, \sum y_i = 1406, \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = 1749,6, \sum (x_i - \bar{x})^2 = 80,4, \sigma(y_i - \bar{y})^2 = 41836,4$$

- Para un modelo de regresión lineal $Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$ calcule los estimadores de mínimos cuadrados $\hat{\alpha}, \hat{\beta}, \hat{\sigma}_\beta, R^2$.
- Realice un test de hipótesis para estudiar si efectivamente existe una relación lineal entre el precio de venta y los años de uso. Utilice $\alpha = 0,05$
- ¿Es posible afirmar que un año de uso disminuye el valor del vehículo en más de 20 UM? Calcule el p-valor.
- Usted tiene un vehículo con 5 años de uso y lo desea vender respetando el promedio que tendrían todos los autos con igual antigüedad. ¿Cuál sería un intervalo de confianza al 90 % para el precio de venta?
- Se tomó una muestra más grande de vehículos en venta (250) clasificando cada uno de ellos por marca (A,B,C) y años de uso. La información por categoría se entrega en la siguiente tabla de contingencia.

años de uso-marca	A	B	C	
(1-2-3)	24	21	25	70
(4-5-6)	49	50	33	130
(7 o más)	27	14	7	50
	100	85	65	

¿Son las variables "Marca del vehículo" y "años de uso" independientes? considere $\alpha = 0,01$ y $\alpha = 0,05$.

P4. Dado que $\frac{\hat{\beta} - \beta}{\sqrt{\widehat{Var}\hat{\beta}}} \sim t_{n-2}$ deducir que bajo la hipótesis $\beta = 0$, $\frac{\sqrt{n-2}R}{\sqrt{a-R^2}} \sim t_{n-2}$