UNIVERSIDAD ICESI

Facultad de Ingeniería
Departamento de Matemáticas y Estadística

Examen Final de Inferencia Estadística – período 092.
Cali, Noviembre 17 de 2009.

1) En febrero de 1995, la media de los costos de un viaje ida y vuelta a Miami era de 258 dólares. En una muestra aleatoria de 15 boletos de ida y vuelta en el mes de marzo se obtuvieron los siguientes datos:

310 260 265 255 300 310 230 250 265 280 290 240 285 250 260

Suponiendo que los costos se distribuyen normalmente:

a) Estime con un nivel de confianza del 95% la verdadera media del costo de un viaje ida y vuelta para el mes de marzo.
b) ¿Permiten los datos muestrales verificar que el costo medio del viaje es diferente a 258 dólares? Justifique su respuesta.
c) ¿Cuál es el margen de error o error de estimación alcanzado con dicha muestra con una confianza del 95%?

(Valor 20%)

2) En una prueba de calidad de dos comerciales de televisión se paso cada uno en una franja de prueba 6 veces durante una semana. La siguiente semana se llevo a cabo una encuesta telefónica. A las personas que lo vieron se les pidió que definieran el principal mensaje de ellos. Los resultados obtenidos fueron:

Comercial	Personas que lo vieron	Personas que recordaron el mensaje
A	150	63
B	200	74

a) ¿Permiten los datos verificar que la proporción de televidentes que recuerdan el principal mensaje es mayor en el comercial A que en el comercial B? Use $\alpha=0.05$.
b) Hallar el valor-p de la prueba e interprete este valor.

(Valor 20%)

3) Los expertos en comercialización están interesados en la preferencia de los clientes por el tipo de comida rápida y la edad para así dirigir la publicidad a un grupo determinado de edad. Suponga que se eligió una muestra aleatoria de 260 clientes de comida rápida y se anotaron: su restaurante favorito junto con su grupo de edad, como se muestra en la siguiente tabla:

Edad	McDonald's	Burger King	Wendys
16-21	72	30	10
21-35	88	40	20

La evidencia muestral es suficiente para afirmar que la preferencia de un cliente por el tipo de restaurante depende de la edad. Use $\alpha=0.05$.

(Valor 20%)

4) La administración de una embotelladora de refrescos desea desarrollar un método para asignar costos de entrega a los clientes, el cual se relaciona con los tiempos de viaje en la

UNIVERSIDAD ICESI

Facultad de Ingeniería
Departamento de Matemáticas y Estadística

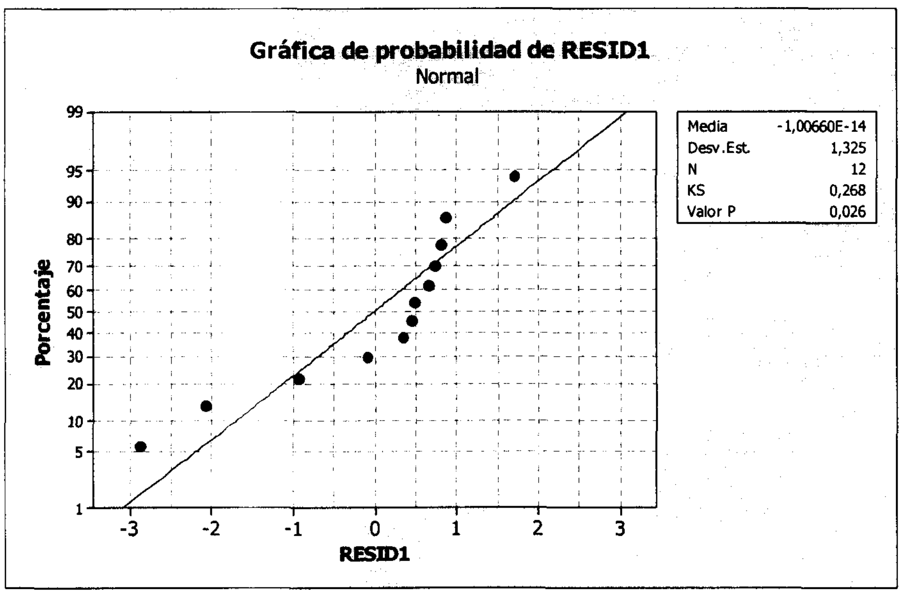
entrega. Se selecciono una muestra de 12 clientes y se midió el tiempo de entrega y el numero de cajas entregadas obteniéndose los siguientes datos

Tiempo de entrega Y(minutos)	32.1	34.8	36	37.8	38	39.7	38.5	41.9	44.2	47.1	43	49.4
Numero de cajas X	52	64	73	85	95	103	116	121	143	157	161	184

a) Ajuste a los datos un modelo de la forma: $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon_i$
b) Interprete, para el modelo, su pendiente.
c) Halle la predicción del tiempo medio de entrega para un pedido de 130 cajas.
d) Hallar: SST, SSR y SSE. Construya la tabla de análisis de la varianza.
e) Halle R2 e interprete este valor.

f) Probar H_0: $\beta_1=0$ vs. H_1: $\beta_1 \neq 0$. Interprete su decisión. Use $\alpha=0.05$.
g) Con base en la salida adjunta interprete el intervalo de predicción para Yi cuando Xi es igual a 130
h) Enuncie los 4 supuestos que se hacen en el análisis del modelo de regresión. Con base en la información adjunta valide el supuesto de normalidad de los errores

(Valor 40%)



Data

UNIVERSIDAD ICESI

Facultad de Ingeniería

Departamento de Matemáticas y Estadística

X Value	**130**
Confidence Level	**95%**
For Average Y	
Interval Half Width	0,972499796
Confidence Interval Lower Limit	**41,25661786**
Confidence Interval Upper Limit	**43,20161745**
For Individual Response Y	
Interval Half Width	3,244743538
Prediction Interval Lower Limit	**38,98437411**
Prediction Interval Upper Limit	**45,47386119**

Estadístico de Kolmogorov-Smirnov K-S: 0,268

Formulas: $\bar{X} \pm t_{\frac{\alpha}{2}; n-1} \frac{S}{\sqrt{n}}$ $\qquad \frac{(p_1 - p_2) - (\pi_1 - \pi_2)}{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} = Z$ $\qquad \bar{p} = \frac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2}$

$$\sum \frac{(fo - fe)^2}{fe} = \chi^2_{(r-1)(c-1)}$$

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X \qquad b_1 = \frac{\sum X_i Y_i - \frac{1}{n}(\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sum X_i^2 - \frac{1}{n}(\sum X_i)^2} = \frac{\sum X_i Y_i - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum X_i^2 - n\bar{X}^2}$$

$$b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}$$

$$SST = \sum (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum Y_i^2 - \frac{1}{n}(\sum Y_i)^2 = (n-1)S_Y^2$$

$$SSR = b_0 \sum Y_i + b_1 \sum X_i Y_i - \frac{1}{n}(\sum Y_i)^2 = b^2 \sum (X_i - \bar{X})^2 = b^2 (n-1) S_X^2$$

$$SST = SSE + SSR$$

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} \qquad S_{YX} = \sqrt{\frac{SSE}{n-2}} \qquad S_{b_1} = \frac{S_{YX}}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2}} = \frac{S_{YX}}{\sqrt{(n-1)S_X^2}}$$

$$\frac{b_1 - \beta_1}{S_{b_1}} = t_{(n-2)}$$