

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
SEGUNDA EVALUACIÓN DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS
PARA LA INDUSTRIA II



Guayaquil, Enero 31 del 2012

Nombre _____

Tema 1: (10 Puntos) En cierto banco se toman los tiempos de ejecución de 10 transacciones hechas por un cajero y los resultados se muestran a continuación:

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| 0,27 | 0,61 | 6,48 | 9,20 | 3,97 | 0,37 | 0,47 | 1,56 | 10,47 | 4,23 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|

Se cree que estos tiempos de ejecución tienen distribución exponencial con media de 4 minutos, ¿Qué puede decir con respecto a esto?

Tema 2: (10 Puntos) Al fabricante de tubos incandescentes le interesa probar dos elementos de calentamiento diferentes para su producto. El elemento que produzca la ganancia máxima de calor después de 15 minutos sería preferible. Obtiene 10 muestras de cada unidad de calentamiento y prueba cada una de ellas. Las ganancias de calor después de 15 minutos (en °F) se muestran a continuación, ¿hay alguna razón para sospechar que una unidad es superior a la otra? Use la prueba de la suma de rangos de Wilcoxon. $W_{0,05}=78$

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Unidad 1 | 25 | 27 | 29 | 31 | 30 | 26 | 24 | 32 | 33 | 38 |
| Unidad 2 | 31 | 33 | 32 | 35 | 34 | 29 | 38 | 35 | 37 | 30 |

Tema 3: (10 Puntos) Se usan dos tipos diferentes de máquinas de moldeo por inyección para hacer piezas de plástico. Una pieza se considera defectuosa si presenta una merma excesiva o está decolorada. Se seleccionan dos muestras aleatorias, una de tamaño 300 y la otra de tamaño 200, y se encuentran 15 piezas defectuosas en la muestra de la máquina 1, mientras que se encuentran 8 piezas defectuosas en la muestra de la máquina 2. ¿es razonable concluir que ambas máquinas producen la misma proporción de piezas defectuosas?

Tema 4: (10 Puntos) Se piensa que en el espesor de una película de plástico (en milipulgadas) que se coloca sobre un material de sustrato influye la temperatura a la que se aplica el recubrimiento. Se lleva a cabo un experimento totalmente aleatorizado. 11 sustratos se recubren a 125°F, dando como resultado un espesor promedio del recubrimiento de 103,5 y una desviación estándar de 10,2. Otros 13 sustratos se recubren a 150°F para los que se observa promedio de 99,7 y desviación estándar de 20,1.

- ¿Las varianzas son iguales?
- Se creía al principio que con el incremento de la temperatura del proceso se reduciría el espesor medio del recubrimiento. ¿los datos apoyan la afirmación?

Tema 5: (5 Puntos) Según un profesor de estadística las calificaciones en cada categoría tienen la misma cantidad, en un semestre en particular las notas fueron las siguientes:

| | | | | | |
|---------------------|----|----|----|----|----|
| Calificación | A | B | C | D | F |
| Frecuencia | 14 | 18 | 32 | 20 | 16 |

¿Los datos apoyan la afirmación planteada?

Tema 6: (15 Puntos) Se investiga en un grupo de personas el peso (libras), la estatura (centímetro), cintura (centímetro), edad (años), el número de hijos, el género (0 mujer, 1 hombre) con el objetivo de construir un modelo de regresión lineal múltiple para explicar el peso en función de todas las variables indicadas. Los resultados se muestran a continuación:

| Predictor | Coef | SE Coef | T | P |
|-----------|---------|---------|-------|-------|
| Constant | -90.96 | 69.34 | -1.31 | 0.212 |
| Estatura | 0.5829 | 0.5120 | 1.14 | 0.275 |
| Cintura | 1.7183 | 0.3377 | 5.09 | 0.000 |
| Edad | -0.3318 | 0.9637 | -0.34 | 0.736 |
| Género | 21.83 | 12.60 | 1.73 | 0.107 |
| Hijos | -5.252 | 3.931 | -1.34 | 0.204 |

| Analysis of Variance | | | | | |
|----------------------|----|---------|--------|-------|-------|
| Source | DF | SS | MS | F | P |
| Regression | | | 3494.8 | 18.51 | 0.000 |
| Error | | | | | |
| Total | 18 | 19928.7 | | | |

- Complete la tabla Anova
- Indique el modelo utilizado, escriba el modelo estimado y plantee una hipótesis con respecto a la igualdad de los betas y estos iguales a cero y que decide con respecto a la misma
- ¿Qué variables eliminaría del modelo y por qué?
- Realice una interpretación de los coeficientes para la cintura y para el género

Se cree que solo la estatura y la cintura son las únicas variables que se deberían utilizar en el modelo, los datos se presentan a continuación:

| Predictor | Coef | SE Coef | T | P |
|-----------|---------|---------|-------|-------|
| Constant | -178.58 | 43.43 | -4.11 | 0.001 |
| Estatura | 1.1575 | 0.3208 | 3.61 | 0.002 |
| Cintura | 1.5698 | 0.3324 | 4.72 | 0.000 |

| Analysis of Variance | | | | | |
|----------------------|----|---------|--------|-------|-------|
| Source | DF | SS | MS | F | P |
| Regression | 2 | 16717.1 | 8358.6 | 41.64 | 0.000 |
| Error | 16 | 3211.6 | 200.7 | | |
| Total | 18 | 19928.7 | | | |

- ¿Con que modelo se quedaría? Justifique su respuesta basado en una hipótesis