



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

## DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

<b>AÑO:</b>	2016	<b>PERIODO:</b>	SEGUNDO TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	ESTADÍSTICA.	<b>PROFESORES:</b>	Lissethy Cevallos
<b>EVALUACIÓN:</b>	Segunda	<b>FECHA:</b>	15 febrero 2017
<b>NOMBRE</b>			

Tema 1.- (50puntos) Muestreo

- a) 15pts A cuántas personas tendríamos que estudiar para conocer el nivel de ingresos promedio, al 95% de confianza, con un margen de error de 60 dólares y una desviación estándar de 5 dólares. La población de interés es de 5600 entes
- b) 5pts ¿Si desconociéramos la desviación estándar, que opciones tendríamos?

$$n_c = \frac{n N}{n + (N - 1)}$$

- c) 5pts Cuando se utiliza el factor de corrección
- d) 10pts ¿En qué condiciones debemos realizar un muestreo estratificado?
- e) 15pts Con los siguientes datos determine un indicador para determinar si ha existido o no un incremento en los costos de la empresa, Interprete el coeficiente

Proveedor	Cantidad (2004)	Precio unitario (\$)	
		2004	2006
A	15	15,45	15,6
B	500	1,6	3,95

Tema 2.- (10 puntos).

En el cuadro adjunto resumen la cantidad de semanas en la que se ha exhibido una película y el monto de ingresos recaudado. En base esta muestra conteste:

Película	Suma total a la fecha (en millones)	Semanas en exhibición
1. <i>The Prestige</i>	\$14.8	1
2. <i>The Departed</i>	\$77.1	3
3. <i>Flags of Our Fathers</i>	\$10.2	1
4. <i>Open Season</i>	\$69.6	4
5. <i>Flicka</i>	\$ 7.7	1
6. <i>The Grudge 2</i>	\$31.4	2
7. <i>Man of the Year</i>	\$22.5	2
8. <i>Marie Antoinette</i>	\$ 5.3	1
9. <i>The Texas Chainsaw Massacre: The Beginning</i>	\$36.0	3
10. <i>The Marine</i>	\$12.5	2

Fuente: Entertainment Weekly

- a).- Calcule el indicador
- b).- Interprete el valor

Tema 3 .- (40 puntos).

En base a los datos de la pregunta 2, complete el siguiente cuadro y responda las siguientes inquietudes

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	
Observaciones	10

### ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad de cuadrado de los cuad		F	Valor crítico de F
Regresión	1	4592,449	4592,449	28,079786
Residuos	8	1308,4	163,55	0,000729237
Total	9	5900,849		

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción		9,04295306	-1,564754335	0,156271155
Variable X 1		4,04413155	5,299036327	0,000729237

- 5 pts a) Calcule e interprete el coeficiente de determinación.
- 10pts b) ¿Cuál es la ecuación de regresión que le permitirá estimar ingreso total alcanzado en función de las semanas de exhibición las películas?
- 10pts c) ¿Los datos dan evidencia para indicar que las variables en cuestión están relacionados linealmente? Pruebe usando un nivel de significancia  $\alpha=5\%$
- 10pts d) Interprete los coeficientes con el contexto del problema
- 5 pts e) ¿Cuál sería el ingreso alcanzado si sólo se exhibe la película dos semanas?



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

## DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Tema 1.- (50puntos) Muestreo

- a) 15pts A cuántas personas tendríamos que estudiar para conocer el nivel de ingresos promedio, al 95% de confianza, con un margen de error de 60 dólares y una desviación estándar de 5 dólares. La población de interés es de 5600 entes

Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza cálculo alguno	Reconoce cada elemento del problema y lo emplea en la fórmula de manera correcta.	Proporciona el valor correcto : 1 persona Identifica que debe utilizar el factor de corrección :1 persona
<b>Puntos</b>	0%	50%	100%

- b) 5pts ¿Si desconociéramos la desviación estándar, que opciones tendríamos?

Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No menciona alternativa	Intuye que debe estimar	Estima a través de estudios anteriores o prueba piloto
<b>Puntos</b>	0%	20%	100%

- c)

$$n_c = \frac{n \cdot N}{n + (N - 1)}$$

- d) 5pts Cuando se utiliza el factor de corrección  
Indica que se lo utiliza cuando la población de estudio es finita.

- e) 10pts ¿En qué condiciones debemos realizar un muestreo estratificado?

Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza argumentación	Menciona que la característica de interés divide la población en grupos	Menciona que la característica de interés divide la población en grupos. E indica las características que poseen, Homogéneos de forma interna y heterogéneos entre ellos.
<b>Puntos</b>	0%	40%	100%

- f) 15pts Con los siguientes datos determine un indicador para determinar si ha existido o no un incremento en los costos de la empresa, Interprete el coeficiente

Proveedor	Cantidad (2004)	Precio unitario (\$)	
		2004	2006
A	15	15,45	15,6
B	500	1,6	3,95

Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza calculo alguno	Establece el patrón de cálculo, precio del periodo final sobre el actual	Proporciona el cálculo correcto 114%
<b>Puntos</b>	0%	40%	100%
Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza Interpretación alguna	Menciona el incremento	Menciona el incremento con el contexto del problema, expresando el porcentaje de forma correcta
<b>Puntos</b>	0%	40%	100%

Tema 2.- (10 puntos).

En el cuadro adjunto resumen la cantidad de semanas en la que se ha exhibido una película y el monto de ingresos recaudado. En base esta muestra conteste:

Película	Suma total a la fecha (en millones)	Semanas en exhibición
1. <i>The Prestige</i>	\$14.8	1
2. <i>The Departed</i>	\$77.1	3
3. <i>Flags of Our Fathers</i>	\$10.2	1
4. <i>Open Season</i>	\$69.6	4
5. <i>Flicka</i>	\$ 7.7	1
6. <i>The Grudge 2</i>	\$31.4	2
7. <i>Man of the Year</i>	\$22.5	2
8. <i>Marie Antoinette</i>	\$ 5.3	1
9. <i>The Texas Chainsaw Massacre: The Beginning</i>	\$36.0	3
10. <i>The Marine</i>	\$12.5	2

Fuente: Entertainment Weekly

a) 5pts Calcule el coeficiente de correlación

Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza cálculo alguno	Evidencia conocer el cálculo. Covarianza, Desviación x , Desviación y	Proporciona el indicador correcto.0.88
<b>Puntos</b>	0%	50%	100%

b) 5pts Interpretación

Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza interpretación alguna	Solo cuantifica o el sentido o la magnitud	Interpreta acorde al contexto del problema
<b>Puntos</b>	0%	50%	100%

Tema 3 .- (40 puntos).

En base a los datos de la pregunta 2, complete el siguiente cuadro y responda las siguientes inquietudes

Estadísticas de la regresión				
Coefficiente de correlación múltiple				
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>				
Observaciones		10		
ANÁLISIS DE VARIANZA				
	Grados de libertad de cuadro de los cuad		F	Valor crítico de F
Regresión	1	4592,449	4592,449	28,079786
Residuos	8	1308,4	163,55	0,000729237
Total	9	5900,849		
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción		9,04295306	-1,564754335	0,156271155
Variable X 1		4,04413155	5,299036327	0,000729237

5 pts a) Calcule e interprete el coeficiente de determinación.

Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza cálculo alguno	Evidencia conocer el cálculo.	Proporciona el indicador correcto. 0.78
<b>Puntos</b>	0%	50%	100%
Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza interpretación alguna	Identifica que se refiere al nivel explicación del modelo a los datos muestrales.	Determina que es el porcentaje de variabilidad del precio explicada por la variabilidad de las semanas en la que está exhibida la película
<b>Puntos</b>	0%	50%	100%

10pts b) ¿Cuál es la ecuación de regresión que le permitirá estimar ingreso total alcanzado en función de las semanas de exhibición las películas?

Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza cálculo alguno	Evidencia conocer el cálculo de: $b_1$ y $b_0$	Escribe de forma correcta la ecuación del modelo. Precio= 21.51*X -14.39
<b>Puntos</b>	0%	50%	100%

10pts c) ¿Los datos dan evidencia para indicar que las variables en cuestión están relacionados linealmente? Pruebe usando un nivel de significancia  $\alpha=5\%$

Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza interpretación alguna	Identifica que es el resultado de una prueba del ajuste del modelo a los datos tomando en cuenta la pendiente.	Que el modelo es significativo al ser menor el valor crítico al nivel de significancia 0.05
<b>Puntos</b>	0%	50%	100%

10pts d) Interprete los coeficientes con el contexto del problema

5pts Qué nos indica el  $b_1$ ?

Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza interpretación alguna	Indica que es la pendiente	Interpreta acorde al contexto del problema y evidencia saber que significa la pendiente
<b>Puntos</b>	0%	60%	100%

5pts ¿Qué nos indica el  $b_0$ ?

Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza interpretación alguna	Indica que es el intercepto	Interpreta acorde al contexto del problema y evidencia saber que significa el intercepto.
<b>Puntos</b>	0%	60%	100%

5 pts e) ¿Cuál sería el ingreso alcanzado si sólo se exhibe la película dos semanas?

Nivel	Insuficiente	En desarrollo	Desarrollado
<b>Criterios</b>	No realiza calculo alguno	Identifica que los datos deben ser reemplazados en la variable X,	Toma en cuenta las unidades de medida en las que se elaboró el modelo Proporciona los cálculos correctos 28 millones
<b>Puntos</b>	0%	0%	100%