

GUIA TEMATICA DE ESTADISTICA PARA EL EXAMEN DE ADMISION A LA MAESTRIA DEL CICIMAR

Tema I. Conceptos Básicos.

Estadística. Variables. Población. Muestra. Estadístico. Parámetro. Experimento aleatorio. Inferencia estadística. Agrupación de los datos. Frecuencia absoluta. Frecuencia relativa. Frecuencia acumulada.

Tema II. Estadística descriptiva.

Medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Media. Mediana y otros cuartiles. Moda. Histograma y polígono de frecuencias. Medidas de dispersión. Variancia y desviación estándar para datos agrupados y no agrupados. Coeficiente de variación.

Tema III. Conceptos de probabilidad.

Evento. Definición matemática de probabilidad. Espacio muestral. Unión e intersección de eventos. Eventos mutuamente exclusivos. Axiomas de probabilidad. Eventos independientes. Permutaciones y combinaciones. Variables aleatorias. Cálculo de la probabilidad de un evento.

Tema IV. Distribuciones teóricas de probabilidad.

Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Distribución normal. Normal unitaria. Distribución t-student. Distribución de la media, diferencias de medias, proporción, diferencia de proporciones, variancia y razón de variancias.

Tema V. Estimación.

Estimación puntual. Estimación por intervalos de confianza. Estimación de la media, diferencia de medias, proporción, diferencia de proporciones, variancia y razón de variancias.

Tema VI. Prueba de hipótesis.

Hipótesis nula e hipótesis alternativa. Error tipo I y error tipo II. Hipótesis sobre medias, proporciones y variancias.

Tema VII. Regresión y correlación.

Regresión lineal simple. Modelo de mínimos cuadrados. Coeficiente de correlación. Coeficiente de determinación.

GUIA PRÁCTICA DE ESTUDIO DE ESTADISTICA PARA EL EXAMEN DE ADMISION A LA MAESTRIA DEL CICIMAR.

El propósito de esta guía práctica es que los aspirantes repasen sus conocimientos de estadística por medio de la resolución de ejercicios y preguntas básicas para los que, necesariamente, tendrán que recurrir a los libros, notas, apuntes, etc., que emplearon en sus estudios anteriores y que se detallan en la guía práctica. Los temas en los que los aspirantes al posgrado serán examinados, se encuentran en prácticamente cualquier libro de estadística de nivel técnico ó profesional, por lo que no se hay recomendación alguna sobre una obra en particular.

1. Obtener las medidas de tendencia central, de dispersión, la distribución de frecuencia, el intervalo de clase, construir el histograma y su correspondiente polígono de frecuencias de los siguientes datos (año/mes) de temperatura (°C) superficial del mar (24°69.2N, 112°07.7W).

Año/ mes	88/0 1	88/0 2	88/0 3	88/0 4	88/0 5	88/0 6	88/0 7	88/0 8	88/0 9	88/1 0	88/1 1	88/1 2
Tem p.	20.1	20.1	17.5	16.5	17.5	16.0	18.0	19.0	22.1	22.0	19.0	21.6

2. Un investigador debe hacer un muestreo en cinco localidades; después de cada muestreo debe regresar a su sede para elaborar un reporte completo de la localidad. ¿Cuál es el número de maneras en que puede planear sus visitas?
3. La población de peces de un cultivo es de 7600 hembras y 7856 machos ¿Cuál es la probabilidad de que al elegir al azar un pez, éste sea macho? ¿Y la probabilidad de que sea hembra?
4. El centro de cálculo de una escuela tiene 30 PC de marca A, 22 de marca B y 10 de marca C. Si seis alumnos se sientan a trabajar al azar ¿Cuál es la probabilidad de que dos se sienten en la de marca A, dos en la de marca B y dos en la de marca C?
5. En un experimento con larvas de peces recién eclosionados, pertenecientes a tres especies del género *Mugil*, se sometió una parte de esas poblaciones larvales a tres diferentes temperaturas en la que se pretende detectar aquella en que se presenta la mayor movilidad. Los datos son:

<i>Mugil</i>	Temperatura 1	Temperatura 2	Temperatura 3	
Sp 1	40	40	120	200
Sp 2	80	80	40	200
Sp 3	20	140	40	200
	140	260	200	600

Comprobar ó rechazar la hipótesis de que no hay diferencia entre la movilidad de las tres especies al nivel de significancia de 0.05. Use la chi-cuadrada.
Calcular las frecuencias esperadas a partir de la tabla.

6. Se quiere verificar si la concentración media de Ca en un cultivo vegetal es de 30 mg por cada 100 g de biomasa vegetal. El experimento fue desarrollado en 7 plántulas y los resultados fueron 27, 35, 29, 31, 32, 32 y 33 mc Ca/100 g de biomasa vegetal. Use la t-Student.
7. Enlistar las características de la distribución normal, la distribución normal unitaria.
8. Explique a que se refiere el Teorema del Límite Central.
9. Cuales son los pasos que se siguen en las Pruebas de Hipótesis.
10. Describir la relación funcional entre la variable peso (X) y la variable estatura (Y) para obtener el comportamiento de las alturas usando los pesos y viceversa

Peso	60, 68, 63, 50, 77, 70, 48, 82, 77, 80, 55, 68, 48, 56, 67
Estatura	160, 167, 166, 159, 155, 152, 169, 161, 168, 173, 170, 168, 163, 153, 173

11. Obtener el diagrama de dispersión y el coeficiente de correlación para cada uno de los pares de datos. Utilice el método de mínimos cuadrados.

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	1.8	1	2.3	1	8.5	1	2.1	1	2	1	1
2	2.9	2	3.8	2	7.7	2	5.2	2	4	2	4
3	3.3	3	4.5	3	5.5	3	1.4	3	6	3	6.3
4	5.4	4	4.7	4	6.0	4	8.4	4	4	4	8.2
		5	2.9	5	8.0	5	8.4	5	2	5	7
		6	3.3			6	6.4			6	8.2
						7	7.3			7	6.7

Ejercicios complementarios.

Libro	Capitulo	Tema	Ejercicios sugeridos
Daniel	1	Conceptos Básicos y Estadística descriptiva	1.5.1 – 1.9.8. 1.10.1 – 1.10.12
Steel & Torrie	2	Conceptos Básicos y Estadística descriptiva	2.2.1 – 2.14.1
Daniel	2	Conceptos de Probabilidad	2.5.1 – 2.5.4 2.6.1 – 2.6.7 2.8.1 – 2.8.9
Steel & Torrie	3	Conceptos de Probabilidad	3.3.1 – 3.12.2
Daniel	3	Distribuciones teóricas de probabilidad	3.3.1 – 3.3.6 3.4.1 – 3.4.5 3.6.1 – 3.6.22 3.7.1 – 3.7.14
Daniel	5	Estimación	5.3.1 – 5.3.3. 5.6.1 – 5.6.9 5.7.1 – 5.7.3 5.8.1 – 5.8.3 5.9.1 – 5.9.6 5.11.1 – 5.11.12
Steel & Torrie	5	Estimación Prueba de Hipótesis	5.3.1 – 5.11.2

Daniel, W. W: 1995. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. UTEHA, Noriega Editores, México: 878 pp.

Steel, R. G. D. & J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill, New York: 633 pp.