

INDICE

1. Conceptos y Generalidades	1-1
1.1. Definición	1-1
1.1.1. Breves datos históricos	1-1
1.2. Clasificación	1-3
1.2.1. La estadística descriptiva o deductiva	1-3
1.2.2. Estadística inductiva o inferencial	1-4
1.2.3. La estadística metodológica	1-4
1.3. El método de investigación estadística	1-4
1.3.1. Primera fase o preparación del trabajo	1-4
1.3.2. Segunda fase o recopilación de datos	1-5
1.3.3. Tercera fase o evaluación de datos	1-5
1.3.3.1. Ecuaciones compensadoras	1-5
1.3.3.2. Índices de referencia	1-5
1.3.4. Cuarta fase o presentación de los datos	1-6
1.3.5. Quinta fase o análisis e interpretación de los datos	1-6
1.4. Población o universo	1-6
1.5. La muestra estadística	1-7
1.6. Constantes y variables	1-7
1.6.1. Concepto de función	1-7
1.6.2. El dominio de la función	1-7
1.6.3. Clase de funciones	1-8
1.7. Los datos o elementos	1-8
1.7.1. Ítem o característica	1-8
1.7.2. Los datos no agrupados	1-9
1.7.3. Los datos agrupados	1-9
1.8. Los intervalos de clase "C"	1-9
1.8.1. Límites de los intervalos de clase	1-10
1.8.2. Tamaño conveniente de los intervalos	1-10
1.8.2.1. Aspectos que hay que considerar para determinar los intervalos	1-11
1.8.3. Requisitos de los límites de los intervalos de clase	1-12
1.8.4. Ejercicios resueltos y explicados	1-13
18.5. Investigaciones para el estudiante	1-16
2. Notaciones y simbología	2-1
2.1. Subíndices	2-1
2.2. La sumatoria , E	2-1
2.2.1. Sumatoria de productos	2-2
2.2.2. Sumatoria de productos con constantes	2-2
2.2.3. Igualdades	2-2
2.2.4. Ejercicios resueltos	2-4
2.3. Productos o productorias	2-5
2.3.1. Ejercicios resueltos	2-6
2.3.2. El binomio "de Newton"	2-6
2.3.3. Ejercicios resueltos sin explicar	2-7
2.4. Ejercicios general	2-8
2.5. Resumiendo	2-13
2.6. Números "redondos"	2-15
3. Distribución de Frecuencias	3-1

3.1. La frecuencia, f	3-1
3.1.1. Frecuencia simple absoluta, f_i	3-1
3.1.2. Frecuencia simple relativa, h_i	3-1
3.1.2.1. Teorema de la frecuencia relat	3-2
3.1.3. Frecuencia acumulada	3-2
3.1.3.1. Frecuencia acumulada absoluta	3-2
3.1.3.2. Frecuencia acumulada relativa	3-3
3.2. Punto medio de clase o marca de clase	3-4
3.3. Ejemplo ilustrativo	3-6
3.4. Lista de cotejo	3-12
3.5. Ejercicios resueltos y explicados	3-13
3.5.1. Investigación para el estudiante	3-14
4. Gráficos de la Distribución de Frecuencias	4-1
4.1. El histograma de frecuencias	4-1
4.1.1. Intervalos de clase desiguales	4-4
4.2. Los polígono de frecuencias	4-4
4.3. La curva de frecuencias	4-7
4.4. La distribución relativa de frecuencias	4-9
4.5. La curva de frecuencias acumuladas, ojiva o curva acumulada integral	4-9
4.6. Gráfico semilogarítmico	4-10
4.6.1. Escala logarítmica	4-10
4.6.2. La escala aritmética	4-10
4.6.3. Comparación de un gráfico semilogarítmico con uno aritmético	4-11
4.6.4. Gráfico logarítmico	4-14
4.7. Gráfico polar	4-14
4.8. Gráfico circular	4-16
4.9. El pictograma o “gráfica Viena”	4-17
4.9.1. Otras representaciones proporcionales	4-18
4.10. Ejercicios resueltos y explicados	4-22
4.10.1. Investigaciones para el estudiante	4-25
5. Medias de Tendencia Central o de Posición	5-1
5.1. Indicadores	5-1
5.2. Principales medidas de tendencia central	5-1
5.3. La medida aritmética	5-1
5.3.1. Ejercicios resueltos y explicados	5-4
5.4. La medida aritmética ponderada	5-7
5.5. Propiedades de la medida aritmética	5-9
5.5.1. Primera propiedad	5-9
5.5.1.1. Ejercicios resueltos y explicados	5-10
5.5.2. Segunda propiedad	5-10
5.5.2.1. Demostración algebraica de la segunda propiedad	5-10
5.5.3. Variante de la segunda propiedad	5-11
5.5.3.1. Demostración de la II propiedad	5-12
5.5.3.4. Tercera propiedad	5-12
5.5.4.1. Demostración de la III propiedad	5-12
5.5.4.2. Demostración objetiva de la tercera propiedad	5-12
5.6. Fórmula abreviada de la media aritmética	5-13

5.6.1. Ejercicios resueltos y explicados	5-13
5.7. Demostración algebraica de la primera propiedad de la media aritmética	5-15
5.7.1. Usos y ventajas de la media aritmética	5-17
5.7.2. Inconveniencias de la media aritmética	5-17
5.8. La medida	5-17
5.8.1. Características de la mediana	5-18
5.8.2. Usos de la mediana	5-18
5.8.3. Fórmula de la mediana	5-18
5.8.3.1. Ejercicio resuelto y explicado	5-19
5.8.3.2. Interpretación del resultado	5-20
5.8.4. Deducción de la fórmula de la mediana	5-20
5.9. Los cuarteles	5-22
5.9.1. La desviación cuartílica	5-22
5.9.2. Ejercicios resueltos y explicados	5-23
5.9.3. Obtención gráfica de los cuarteles	5-24
5.10. Los deciles	5-25
5.10.1. Ejercicio resuelto y explicado	5-26
5.10.2. Obtención gráfica de los cuarteles	5-26
5.11. Los centiles o percentiles	5-27
5.11.1. Ejercicios resuelto y explicado	5-26
5.11.2. Ejercicios resueltos sin explicar	5-28
5.12. El modo, moda o promedio típico	5-29
5.12.1. Deducción de la fórmula del modo	5-29
5.12.2. El modo, en función de la medida y la mediana	5-31
5.12.3. Cálculo del modo gráficamente	5-23
5.12.4. Ejercicio resueltos y explicado	5-33
5.12.5. Características de la medida, la mediana y el modo	5-33
5.13. La media geométrica	5-35
5.13.1. La medida geométrica ponderada	5-35
5.13.2. Usos de la media geométrica	5-36
5.13.3. Ejercicio resuelto y explicado	5-36
5.14. La media armónica	5-37
5.14.1. Ejercicios resueltos y explicados	5-38
5.14.2. La media armónica ponderada	5-40
5.15. La media cuadrática	5-41
5.15.1. Ejercicios resuelto y explicado	5-41
5.16. La media cúbica y la bicuadrática	5-42
6. Medidas de Dispersión	6-1
6.1. Consideraciones	6-1
6.2. Concepto	6-1
6.3. Usos de las medidas de dispersión	6-2
6.4. Clases de medidas de dispersión	6-2
6.4.1. La oscilación, rango o recorrido	6-2
6.4.1.1. Ejercicio resuelto y explicado	6-2
6.4.2. La desviación media absoluta	6-3
6.4.2.1. Ejercicio resuelto y explicado	6-3
6.4.3. La varianza	6-6

6.4.3.1. Fórmula de la varianza	6-6
6.4.3.2. Propiedades de la varianza	6-8
6.4.3.3. Ejercicio resuelto y explicado	6-10
6.4.4. La desviación estándar o típica	6-10
6.4.4.1. Ejercicio resuelto y explicado	6-11
6.4.4.2. Características de la desviación típica	6-11
6.4.4.3. Propiedades de la desviación estándar	6-11
6.4.4.4. Método abreviado para calcular la desviación estándar	6-13
6.4.4.5. Deducción de las fórmulas abreviadas de la desviación típica	6-14
6.4.4.6. Ejercicio resuelto y explicado	6-15
6.4.4.7. Corrección de Sheppard –para la desviación estándar	6-16
6.4.4.8. Corrección en las muestras pequeñas	6-17
6.4.5. La comprobación de Charlier	6-18
6.4.5.1. Ejercicio resuelto y explicado	6-18
6.4.6. Prueba de la medida aritmética	6-19
6.4.6.1. Ejercicio resuelto y explicado	6-19
6.4.7. Los momentos de una distribución de frecuencias	6-20
6.4.7.1. Usos y propiedades de los momentos	6-21
6.4.7.2. Comprobaciones de Charlier para los momentos	6-21
6.4.8. La desviación cuartila	6-23
6.4.8.1. Ejercicio resuelto y explicado	6-23
6.4.9. La variación relativa	6-24
6.4.9.1. Coeficiente de variación de Pearson	6-24
6.4.9.2. Ejercicio resuelto y explicado	6-25
6.4.9.3. Otras medidas de variación relativa	6-25
6.4.10. El error (o desviación) probable	6-25
6.4.11. Conclusiones	6-26
6.4.11.1. Características del recorrido	6-26
6.4.11.2. Características de la desviación cuartila	6-27
6.4.11.3. Características de la desviación media	6-27
6.4.11.4. Características de la desviación estándar	6-28
6.4.11.5. Características del error probable	6-29
6.5. Ejercicio integral resuelto y explicado	6-29
6.5.1. Investigación para el estudiante	6-31
7. Medidas de Asimetría y de Kurtosis	7-1
7.1. Generalidades	7-1
7.2. Fórmula pearsoniana de asimetría, .primero y segundo coeficiente de Pearson	7-1
7.2.1. Deducción del segundo coeficiente de Pearson	7-2
7.2.2. Ejercicio ilustrativo	7-2
7.2.2.1. Interpretación del resultado	7-3
7.2.3. Fórmula de asimetría de Bowley	7-3
7.2.3.1. Ejercicio resuelto y explicado	7-3
7.3. Interpretación de los índices de asimetría	7-3
7.4. Los coeficientes beta, β_1 y β_2	7-4
7.5. La asimetría y los momentos	7-5
7.6. Interpretación gráfica de los índices de asimetría	7-5
7.7. Kurtosis	7-5

7.7.3. Los coeficientes beta y la kurtosis	7-7
7.7.3.1. Ejercicio resuelto	7-7
7.7.3.2. Interpretación del resuelto	7-7
7.7.4. Otros índices de kurtosis	7-8
7.7.5. Conceptos finales sobre kurtosis	7-8
7.8. Ejercicio ,integral resuelto y explicado	7-8
8. El Cálculo de Probabilidades	8-1
8.1. Conceptos y generalidades	8-1
8.2. La probabilidad en el campo profesional	8-3
8.3.1. Ejemplos ilustrativos	8-5
8.4. La suma de probabilidades o probabilidad total	8-6
8.4.1. La suma y resta de probabilidades	8-7
8.5. La multiplicación de probabilidades, probabilidad compuesta o recurrente	8-7
8.5.1. Ejercicios ilustrativos	8-8
8.5.2. Otros ejemplos más complejos	8-9
8.6. La probabilidad condicional	8-11
8.6.1. Otros ejemplos ilustrativos	8-11
8.6.2. Ejercicios resueltos sin explicar	5-12
8.7. La distribución binomial o binómica	8-14
8.7.1. Generalidades	8-14
8.7.2. Fórmula del desarrollo del binomio	8-14
8.7.3. Fórmula del término enésimo	8-14
8.7.4. Aplicaciones al cálculo de probabilidades	8-15
8.7.4.1. Ejercicio resueltos y explicados	8-15
8.7.4.2. Fórmulas abreviados de la distribución binómica	8-18
8.7.4.3. Ejercicios resueltos sin explicar	8-18
8.7.5. Limitaciones del uso de la distribución binómica	8-19
8.8. La distribución normal	8-20
8.8.1. Características y propiedades de la distribución normal	8-21
8.8.2. Fórmula de la media y de la desviación típica	8-23
8.8.3. La integral de la curva normal	8-23
8.8.4. Ajuste de una curva normal	8-25
8.8.5. El significado de "Z"	8-27
8.8.6. Ejercicios resueltos y explicados	8-27
8.8.7. comparación de la distribución binomial con la normal	8-36
8.8.8. Problemas de repaso resueltos sin explicar	8-39
9. La distribución de Poisson	8-44
8.9.1. Características	8-45
8.9.2. Aplicaciones	8-45
8.9.3. Fórmulas	8-45
8.9.4. Relación entre la distribución binómica y la de Poisson	8-46
8.9.5. Ejercicios resueltos y explicados	8-47
8.9.6. Problemas resueltos sin explicar	8-50
9. Las Series Cronológicas o Temporales	9-1
9.1. Descripción	9-1
9.2. La recta de mínimos cuadrados	9-1
9.2.1. El cálculo de la recta de mínimos cuadrados	9-2

9.2.1.1. Otra deducción de las ecuaciones normales	9-3
9.2.2. El trazado de la recta	9-5
9.2.3. El centroide o centro de gravedad	9-5
9.2.3.1. Aclaratoria importante	9-5
9.2.4. Cálculo del punto de intersección de la recta con el eje de las equis, "a"	9-7
9.2.4.1. Interpretación	9-8
9.2.5. El error estándar	9-8
9.2.5.1. Aplicación del error estándar	9-9
9.2.6. Cuando "N" sea un número par	9-9
9.2.7. Otras fórmulas para la recta de mínimo cuadrados	9-10
9.2.7.1. Deducción de la fórmula de "b"	9-10
9.2.7.2. Deducción de la fórmula de "a"	9-11
9.2.7.3. Ejercicio resuelto y explicado	9-11
9.3. La adaptación de otras curvas	9-12
9.4. El método de los promedios móviles	9-12
9.5. Las tendencias	9-13
9.5.1. La tendencia secular	9-14
9.5.2. Las variaciones cíclicas, periódicas o estacionales	9-14
9.5.3. Las fluctuaciones accidentales, fortuitas o irregulares	9-15
9.5.4. la resultante	9-15
9.6. Método de los semipromedios	9-16
9.7. Conclusiones	9-16
Índice de Niebla al Muestreo = 17,9	