

# CONTENIDO

	1.5.5. Probabilidad en espacios muestrales finitos	82
	Problema 1.5	84
1.	<b>Probabilidad</b>	
1.1.	Introducción	1
1.2.	Experimento Aleatorio, Espacio Muestral y Eventos	1
1.2.1.	Experimento Aleatorio	1
1.2.2.	Espacio Muestral	3
1.2.3.	Experimentos Unidos por la "o" Excluyente	4
1.2.4.	Experimentos Unidos por la "Y"	5
1.2.5.	Espacio Muestral Discreto	11
1.2.6.	Espacio Muestral Continuo	12
1.2.7.	Eventos 13	15
	Problema 1.2	15
1.3.	Algebra de Eventos	18
1.3.1.	Operaciones con eventos	19
1.3.2.	Eventos Mutuamente Excluyentes y colectivamente Exhaustivos	23
	Problema 1.3	25
1.4.	Técnicas de Conteo	28
1.4.1.	Principio de Multiplicación	28
1.4.2.	Principio de Adición	30
1.4.3.	Permutacion	33
1.4.4.	Permutacion con Repetición	40
1.4.5.	Partición de un Conjunto	42
1.4.6.	Combinación	44
1.4.7.	Notas Sobre Muestreo con y sin Reemplazo	51
	Problema 1.4	53
1.5.	Definición de Probabilidad	56
1.5.1.	Definición Clásica	57
1.5.2.	Definición por Frecuencia Relativa	76
1.5.3.	Probabilidad Subjetiva	80
1.5.4.	Probabilidades Frente a Apuestas	81
	1.5.5. Probabilidad en espacios muestrales finitos	82
	Problema 1.5	84
	1.6. Axiomas de Probabilidad y Propiedades	92
	Problema 1.6	106
	1.7. Probabilidad Condicional, Regla de Multiplicación	112
	1.7.1. Regla de Multiplicación	124
	Problema 1.7	136
	1.8. Teorema de Bayes	141
	1.8.1. Partición de un Espacio Muestral	141
	1.8.2. Teorema de Probabilidad Total	142
	1.8.3. Teorema de Bayes	160
	Problema 1.8	175
	1.9. Eventos Independientes y Secuencia de Experimentos Independientes	185
	1.9.1. Confiabilidad	206
	1.9.2. Experimentos Independientes	210
	Problema 1.9	212
	1.10. Probabilidad en Espacio Muestral Infinito y Continuo	220
	1.10.1. Espacio Muestral Continuo	234
	Problema 1.10	234
	<b>2. Variable Aleatorias</b>	
	2.1. Definición y Ejemplos	237
	Problema 2.1	244
	2.2. Variables Aleatorias discretas	245
	2.2.1. Función o Ley de Probabilidad	246
	2.2.2. Función de Distribución de una Variable Aleatoria Discreta	260
	2.2.3. Propiedades de la Función	

de Distribución	267	4.	<b>Variables Aleatorias</b>	
Problema 2.2	271		<b>Bidimensionales</b>	
2.3. Variables Aleatorias		4.1.	Introducción	373
Continuas	276	4.2.	Variable Aleatoria	
2.3.1. Función de Densidad de			Bidimensional	373
Probabilidad	277	4.3.	Distribución Bidimensional	
2.3.2. Función de Distribución			Discreta	376
de una Variable Aleatoria		4.3.1.	Distribuciones Marginales	379
Continua.	285	4.3.2.	Variables Aleatorias	
2.3.3. Propiedades de la Función			Independientes	382
de Distribución	290	4.3.3.	Distribución de Probabilidad	
Problema 2.3	295		Condiciona	383
		4.3.4.	Esperanza y Varianza	387
2.4. Distribuciones Mixtas	304	4.3.5.	Esperanza Condiciona	390
Problema 2.4	305	4.3.6.	Covarianza y Coeficientes de	
			Correlación	393
3.			Problema 4.3	395
<b>Esperanza Matemática</b>		4.4.	Distribuciones Bidimensionales	
3.1. Función de una Variable			Continuas	400
Aleatoria	307		Problema 4.4	404
3.1.1. Eventos Equivalentes	309	5.	<b>Distribuciones Discretas</b>	
3.1.2. Funciones Discretas de una			<b>Importantes</b>	
Variable Aleatoria	312	5.1.	Ensayos y Distribución de	
3.1.3. Funciones Continuas de una			Benoulli	407
Variable Aleatoria Continua	315	5.2.	Distribución Binomial	410
Problema 3.1	318	5.2.1.	Aplicación de la Distribución	
			Binomial en una Muestra	419
3.2. Característica de una		5.2.2.	Uso de la Tabla de	
variable aleatoria	319		Probabilidad Binomial	424
3.2.1. Valor esperado de una		5.2.3.	Número más probable de	
variable aleatoria	320		repeticiones de sucesos	436
3.2.2. Propiedades de la Esperanza			Problema 5.2	434
Matemática	331	5.3.	Distribución Geométrica y	
3.2.3. Varianza de una Variable			Binomial Negativa	441
Aleatoria	345	5.3.1.	Distribución Geométrica	441
3.2.4. Propiedades de la Varianza		5.3.2.	Distribución Binomial	
y Desviación Típica	347		Negativa	445
3.2.5. Moda, Mediana y Percentiles			Problema 5.3	448
de una variable aleatoria	351	5.4.	Distribución multinomial	449
3.2.6. Momentos de orden superior y			Problema 5.4	452
asimetría de una variable				
aleatoria	356			
3.2.7. Desigualdad de Chebyshev	359			
Problema 3.2	361			

5.5.	Distribución Hipergeométrica	453	6.4.3.	Aproximación de la Hipergeométrica a la Normal	553
5.5.1.	Aproximación de la Hipergeométrica a la Binomial	456		Problema 6.4	555
5.5.2.	Extensión de la Distribución Hipergeométrica	458	7.	<b>Distribuciones Muestrales</b>	
	Problema 5.5	459	7.1.	Población y Muestra	559
5.6.	Distribución de Poisson	462		Problema 7.1	563
5.6.1.	Tabla de Distribución de Poisson	465	7.2.	Distribuciones Muestrales	564
5.6.2.	Distribución de Poisson como aproximación de la Binomial	469	7.2.1.	Estadístico y Momentos Muestrales	565
5.6.3.	Propiedad reproductiva de la distribución de Poisson	476	7.2.2.	Distribución Muestral de la Media	574
	Problema 5.6	477	7.2.3.	Distribución Muestral de la Diferencia de dos Medias, muestras independientes	585
6.	<b>Distribuciones Continuas Importantes</b>		7.2.4.	Distribución de una Proporción	590
6.1.	Distribución Uniforme	485	7.2.5.	Distribución de la Diferencia de dos Proporciones	595
	Problema 6.1	490		Problemas 7.2	597
6.2.	Distribución Exponencial	492	7.3.	Otras Distribuciones de Probabilidad Usadas en Pruebas	607
6.2.1.	Relación entre la Distribución Exponencial y Poisson	498	7.3.1.	Distribución Chi-Cuadrado	607
6.2.2.	Aplicación de la exponencial en la teoría de confiabilidad	501	7.3.2.	Distribución de la Varianza Muestral	613
6.2.3.	Distribución gamma	502	7.3.3.	Distribución T. de Student	614
	Problema 6.2	503	7.3.4.	Distribución de $(x-u) \sqrt{n/s}$	617
6.3.	Distribución Normal	507	7.3.5.	Distribución de la Diferencia de dos Medias muestrales, varianzas desconocidas por iguales	618
6.3.1.	Distribución Norma Estándar	511	7.3.6.	Distribución - F	620
6.3.2.	Uso de Tablas	513	7.3.7.	Distribución de la Razón de dos Varianzas Muestrales	623
6.3.3.	Propiedad Reproductiva de la Distribución Normal	527		Problema 7.3	624
6.3.4.	Teorema Central del límite	529	8.	<b>Estimación</b>	
	Problema 6.3	532	8.1.	Introducción	627
6.4.	Aproximación de las distribuciones discretas a la normal	542	8.2.	Estimación Puntual	629
6.4.1.	Aproximación Binomial a la Normal	542	8.2.1.	Propiedad de un estimador	629
6.4.2.	Aproximación de la distribución de Poisson a la normal	551	8.2.2.	Métodos de estimación	

puntual	634	9.2.	Pruebas Relativas a Medias y Varianzas	705
1. Métodos de Máxima Verosimilitud	634	9.2.1.	Prueba Unilateral de una hipótesis sobre la Media	705
2. Métodos de los Momentos	639	9.2.2.	Prueba bilateral de una hipótesis sobre la Media	717
Problemas 8.2	643	9.2.3.	Prueba de hipótesis sobre la diferencia entre medias	725
8.3. Estimación de Intervalos de Confianza	646	9.2.4.	Prueba de diferencia pareada	736
8.3.1. Intervalos de Confianza para la Media con Varianza Conocida, muestra grande	649	9.2.5.	Prueba de Hipótesis Relativa a la Varianza de una Población	739
8.3.2. Tamaño muestral para estimar una media	655	9.2.6.	Prueba de Hipótesis Relativas a Proporciones	744
8.3.3. Intervalos de Confianza para la Diferencia de Medias de dos Distribuciones con Ambas Desviaciones Típicas Conocidas, muestras grandes	657	9.2.8.	Prueba para la Diferencia entre dos Proporciones	749
8.3.4. Intervalos de Confianza para una Proporción, muestras grandes	660		Problema 9.2	752
8.3.5. Tamaño muestral para estimar una proporción	663	<b>Bibliografía</b>		<b>760</b>
8.3.6. Tamaño de la muestra para poblaciones finitas	665	<b>Tablas</b>		<b>761</b>
8.3.7. Intervalo de confianza para la diferencia de proporciones	667	Tabla I.- Distribución Binomial		761
8.3.8. Intervalo de confianza para la media con Varianza desconocida, muestra pequeña	670	Tabla II. Distribución de Poisson		771
8.3.9. Intervalo de confianza para la diferencia de medias con varianza desconocidas pero iguales, muestras pequeñas	678	Tabla III Distribución Normal		773
8.3.10 Intervalos de Confianza para la Varianza	681	Tabla IV Distribución Chi-Cuadrado		774
8.3.11 Intervalo de Confianza para la Razón de dos Varianzas	684	Tabla V.- Distribución		775
Problema 8.3	688	Tabla VI.- Distribución F		776
<b>9. Prueba de Hipótesis</b>		<b>Respuestas a los Problemas Propuestos</b>		<b>778</b>
9.1. Hipótesis Estadísticas	701			
9.1.1. Tipos de Errores	703			