FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROGRAMA TRONCO COMÚN INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS 2009-2

ASIGNATURA: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

CLAVE: 11212

MANUAL DE PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA

Ensenada, B.C. 05 de Agosto de 2016.

ASIGNATURA	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	CLAVE	11212
PROGRAMA EDUCATIVO	TRONCO COMÚN INGENIERÍA	PLAN DE ESTUDIOS	2009-2
PROFESORES	M.C. TANIA ANGÉLICA LÓPEZ CHICO M.I. JULIÁN ISRAEL AGUILAR DUQUE M.I. MANUEL OTHÓN FIGUEROA NOLASCO DR. JORGE LIMÓN ROMERO M.I. LOURDES ESTELA SANCHEZ MORENO M.C. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA DR. JOSÉ RUBÉN CAMPOS GAYTÁN	PERIODO	2016-2

PROPÓSITO:

El curso de Probabilidad y Estadística ubicado en el tronco común de ciencias de la ingeniería, corresponde al área de las ciencias básicas de la Ingeniería; y está orientado al estudio de los fundamentos matemáticos y metodologías de la probabilidad, estadística descriptica e inferencia; para el estudio y caracterización de sistemas y procesos, apoyándose en el uso de tecnología y herramientas computacionales, para el cálculo e interpretación de indicadores que sustentan la toma de decisiones y optimización de los mismos.

En esta unidad de aprendizaje se desarrollan habilidades en las técnicas de muestreo, representación y análisis de información, así como actitudes que favorecen al trabajo en equipo; y proporciona las bases fundamentales para incursionar de manera competente en el estudio de las metodologías para la optimización de sistemas y procesos en disciplinas de ciencias de la ingeniería.

COMPETENCIA:

Estimar el comportamiento de sistemas y procesos de ingeniería, mediante la aplicación de las técnicas y metodologías de estimación e inferencia estadística, así como el uso de herramientas computacionales, para identificar áreas de oportunidad que coadyuven a la solución de problemas del área de ingeniería, con disposición al trabajo colaborativo, objetividad, honestidad y responsabilidad.

REQUERIMIENTOS:

- Aula de clase con cañón proyector.
- Sala de cómputo con cañón proyector.
- Acceso a Internet y software office (Word, Excel)

ASIGNATURA	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	CLAVE	11212
PROGRAMA EDUCATIVO	TRONCO COMÚN INGENIERÍA	PLAN DE ESTUDIOS	2009-2
PROFESORES	M.C. TANIA ANGÉLICA LOPEZ CHICO M.I. JULIÁN ISRAEL AGUILAR DUQUE M.I. MANUEL OTHON FIGUEROA NOLASCO DR. JORGE LIMON ROMERO M.I. LOURDES ESTELA SANCHEZ MORENO M.C. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA DR. JOSE RUBEN CAMPOS GAYTAN	PERIODO	2016-2

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
LAP-TOP	1
CAÑON DE PROYECCION	1

1.- INTRODUCCIÓN:

Se ha demostrado con el paso del tiempo que el uso de los gráficos es una herramienta muy importante en la representación datos obtenidos de distribuciones de probabilidad y los estadísticos de prueba.

Iniciando con la recolección de información, se puede desarrollar la distribución de frecuencias que agrupa los datos y proporciona la información suficiente para el desarrollo, histogramas, polígonos de frecuencias, ojiva porcentual y diagrama de Pareto.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA)

Aplicar los conceptos de Estadística Descriptiva, mediante la recopilación y análisis de información, para la solución de problemas reales, con orden y responsabilidad

3.- TEORÍA:

El alumno debe ser capaz de identificar los conceptos de población y muestra, inferencia estadística, distribución de frecuencia y metodología para la presentación gráfica de datos.

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1. Analizar la información presentada en el ejercicio
2. Utilizar el formato presentado en el anexo 1 para generar la tabla de distribución de frecuencias.
3. Generar los gráficos: Histograma, Polígono de Frecuencia, Ojiva y Diagrama de Pareto

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Utilizar el anexo 1.

C) RESULTADOS:

Utilizar el anexo 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Douglas C. Montgomery (2003). Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Ed. McGraw Hill
- Wallpole Ronald & Myers Rymond (2004). Probabilidad y Estadística. Ed. McGrawHill
- Ross Sheldon M. (2001) Métodos Estadísticos. Mejora de la calidad. Ed. Alfaomega
- Gutiérrez Pulido & de La Vara Román (2004). Control Estadístico de Calidad. Mc.Graw Hill

6.- ANEXOS:

1.- Dados los siguientes datos correspondientes al número de células rojas por millón, generar la tabla de distribución de frecuencias.

677	770	800	247	268
424	657	178	328	145
589	332	620	575	566
524	219	295	545	282
453	145	313	233	252
466	866	393	176	194
712	725	616	197	764
389	165	848	164	768
267	630	465	181	741
124	830	638	320	652
683	572	842	470	409
449	824	616	217	254
819	864	820	864	194
617	488	454	688	226
847	343	252	169	194
361	832	359	412	709
417	531	387	787	739
425	314	788	519	765
195	405	727	842	611
687	797	653	576	182

2.- Dados los siguientes datos de kilómetros recorridos por una marca de llantas, generar la tabla de distribución de frecuencias.

2354	1847	3276	1307	2012	2019	1465	1454	3229	2413
1373	1967	2259	2093	1319	2775	3408	2906	1344	2508
2094	2826	1789	2984	1853	2325	1393	1811	2647	1884
1337	2444	2576	3001	1359	3322	2749	3232	2217	1439
3076	2636	1956	2512	2223	1428	3431	2593	2732	3375
2901	2758	3458	2452	2672	2109	2709	3053	1357	2737
1867	3272	2491	2960	1491	3489	1636	3078	2482	1900
2535	3349	2969	2426	3255	1612	3199	1688	1872	2378
1728	1463	2546	3266	2179	2709	2103	1421	2564	3322
2904	2128	3256	2710	1731	2880	1874	1596	2010	1962

3.- Los siguientes datos representan el margen de error de un sistema de medición digital contra uno análogo. Genera la tabla de distribución de frecuencias.

0.0840	0.1463	0.0734	0.0742	0.1459	0.1267	0.1569	0.1126	0.0738	0.1243
0.1699	0.1249	0.1646	0.1131	0.1390	0.1188	0.1159	0.1232	0.0857	0.1201
0.1211	0.1462	0.1213	0.1411	0.0947	0.0675	0.1367	0.1292	0.0956	0.1178
0.0890	0.1439	0.1667	0.0785	0.1304	0.1322	0.0700	0.0720	0.0663	0.1321
0.1597	0.0960	0.1600	0.0913	0.1156	0.0830	0.1143	0.1670	0.1323	0.1597
0.1196	0.0651	0.1683	0.0832	0.1428	0.1210	0.0909	0.1486	0.0769	0.1023

4.- Los siguientes datos corresponden a la cantidad de botellas defectuosas en lotes de 1000. Genera la tabla de distribución de frecuencias, el histograma, el polígono de frecuencias, el grafico de ojiva porcentual y el diagrama de PARETO. Describe tus conclusiones.

89	94	87	86	91	93
90	94	92	82	96	96
99	92	86	91	87	97
92	80	96	100	94	86
86	97	84	83	93	84
81	87	84	96	90	100
99	84	99	86	95	89
99	85	98	86	80	91
96	94	92	98	99	96
97	95	95	95	95	96

5.- Los siguientes datos corresponden al número de rondanas mal troqueladas por inspección de lotes de 10,000 piezas. Genera el histograma, el polígono de frecuencias, el grafico de ojiva porcentual y el diagrama de PARETO.

268	194	291	270	283	299
268	245	294	251	272	182
278	237	238	278	261	187
240	240	263	268	280	259
294	243	285	298	253	245
238	259	288	300	296	232
276	222	251	243	215	256
282	289	207	295	220	252
222	262	297	269	227	272
279	261	269	271	262	182

6.- Los siguientes datos corresponden al número de defectos en la producción de varillas, genera la tabla de distribución de frecuencias, el histograma, el polígono de frecuencias, el grafico de ojiva porcentual y el diagrama de PARETO.

37	25	22	20	18	25	39	21	23	40	36
35	22	28	34	30	43	31	40	42	45	40
38	26	15	43	21	35	24	29	45	25	43
17	29	30	25	36	28	44	32	35	25	29
22	25	35	45	19	26	20	25	33	17	15

ASIGNATURA	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	CLAVE	11212
PROGRAMA EDUCATIVO	TRONCO COMÚN INGENIERÍA	PLAN DE ESTUDIOS	2009-2
PROFESORES	M.C. TANIA ANGELICA LOPEZ CHICO M.I. JULIÁN ISRAEL AGUILAR DUQUE M.I. MANUEL OTHON FIGUEROA NOLASCO DR. JORGE LIMON ROMERO M.I. LOURDES ESTELA SANCHEZ MORENO M.C. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA DR. JOSE RUBEN CAMPOS GAYTAN	PERIODO	2016-2

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
LAP-TOP	1
CAÑON DE PROYECCION	1

1.- INTRODUCCIÓN:

Durante las últimas décadas se ha encontrado que el manejo y dominio de las medidas de tendencia central, las medidas de dispersión y las de localización, son fundamentales para el análisis de grupos de datos.

Estas medidas permiten describir las características de las muestras o de las poblaciones, contar con esta información verídica permite al analista o ingeniero tomas las decisiones mas adecuadas al planteamiento del problema .

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA)

Aplicar los conceptos de Estadística Descriptiva, mediante la recopilación y análisis de información, para la solución de problemas reales, con orden y responsabilidad

3.- TEORÍA:

El alumno debe ser capaz de identificar los conceptos de población y muestra, inferencia estadística, medidas de tendencia central, medidas de posición y medidas de dispersión, para la presentación gráfica de datos.

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1. Analizar la información presentada en el ejercicio
2. Generar el gráfico de caja.

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Utilizar el anexo 1.

C) RESULTADOS:

Utilizar el anexo 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Douglas C. Montgomery (2003). Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Ed. McGraw Hill
- Wallpole Ronald & Myers Rymond (2004). Probabilidad y Estadística. Ed. McGrawHill
- Ross Sheldon M. (2001) Métodos Estadísticos. Mejora de la calidad. Ed. Alfaomega
- Gutiérrez Pulido & de La Vara Román (2004). Control Estadístico de Calidad. Mc.Graw Hill

6.- ANEXOS:

A) Dados los siguientes datos obtener las medidas de tendencia central, las medidas de dispersión, las medidas de posición y generar el gráfico de caja

9.450	24.600	16.050
15.750	19.200	18.300
18.900	21.450	15.600
18.000	10.200	20.100
6.300	23.250	14.700
22.950	14.700	13.800
15.300	25.500	7.950
6.300	12.900	11.100
15.750	24.600	25.500
20.250	21.450	23.250

B) Dados los siguientes datos obtener las medidas de tendencia central, las medidas de dispersión, las medidas de posición y generar el gráfico de caja.

80.100	79.950	71.850	77.250
76.050	82.650	79.950	68.700
67.500	80.400	79.950	73.650
82.350	75.000	72.300	82.200
73.350	81.300	74.100	68.700
68.850	80.850	83.550	79.050
78.750	70.950	67.800	78.600
68.400	67.800	68.700	70.050
70.650	74.550	77.700	70.050
71.100	81.750	82.200	83.550

C) Dados los siguientes datos obtener las medidas de tendencia central, las medidas de dispersión, las medidas de posición y generar el gráfico de caja

1526	1567	1665	1615	1654	1528	1617	1577	1723	1820
1437	1465	1583	1483	1453	1802	1461	1404	1633	1518
1424	1519	1726	1736	1768	1716	1517	1727	1689	1526
1410	1816	1777	1406	1655	1523	1484	1800	1528	1432
1409	1511	1427	1722	1688	1431	1727	1529	1600	1805

ASIGNATURA	**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**	**CLAVE**	**11212**
PROGRAMA EDUCATIVO	**TRONCO COMÚN INGENIERÍA**	**PLAN DE ESTUDIOS**	**2009-2**
PROFESORES	**M.C. TANIA ANGELICA LOPEZ CHICO** **M.I. JULIÁN ISRAEL AGUILAR DUQUE** **M.I. MANUEL OTHON FIGUEROA NOLASCO** **DR. JORGE LIMON ROMERO** **M.I. LOURDES ESTELA SANCHEZ MORENO** **M.C. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA** **DR. JOSE RUBEN CAMPOS GAYTAN**	**PERIODO**	**2016-2**

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	**CANTIDAD**
LAP-TOP	1
CAÑON DE PROYECCION	1

1.- INTRODUCCIÓN:

El termino probabilidad se refiere al estudio de azar y la incertidumbre en cualquier situación en la cual varios posibles sucesos pueden ocurrir; la disciplina de la probabilidad proporciona métodos de cuantificar las oportunidades y probabilidades asociadas con varios sucesos.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA)

Calcular la probabilidad de eventos o sucesos aleatorios que se presenten en su área de estudio, mediante un proceso dinámico y con una actitud crítica.

3.- TEORÍA:

El alumno debe ser capaz de identificar los conceptos de evento y espacio muestral, permutación, combinación, para la determinación de probabilidades.

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1. Analizar la información presentada en el ejercicio
2. Resolver los planteamientos

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Utilizar el anexo 1.

C) RESULTADOS:

Utilizar el anexo 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Douglas C. Montgomery (2003). Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Ed. McGraw Hill
- Wallpole Ronald & Myers Rymond (2004). Probabilidad y Estadística. Ed. McGrawHill
- Ross Sheldon M. (2001) Métodos Estadísticos. Mejora de la calidad. Ed. Alfaomega
- Gutiérrez Pulido & de La Vara Román (2004). Control Estadístico de Calidad. Mc.Graw Hill

6.- ANEXOS:

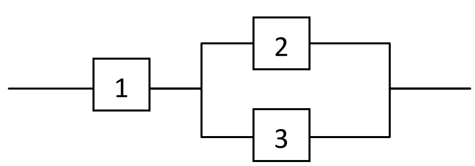
1.- Cuatro universidades, 1, 2, 3 y 4, están participando en un torneo de básquet bol. En la primera ronda, 1 jugara con 2 y 3 jugara con 4. Acto seguido los ganadores jugaran por el campeonato y los dos perdedores también jugaran. Un posible resultado puede ser denotado por 1324 (1 derrota a 2 y3 derrota a 4 en los juegos de la primera ronda y luego derrota a 3 y 2 derrota a 4).

a) Enumere todos los resultados en S.
b) Que A denote el evento en que 1 gana el torneo. Enumere los resultados en A
c) Que B denote el evento en que 2 gana el juego de campeonato (Enumere los resultados en B)
d) ¿Cuáles son los resultados en AuB y en AnB?¿Cuales son los resultados en A'.

2.- Suponga que un vehículo que toma una salida en particular de una autopista puede virar a la derecha (D) virar a la izquierda (I) o continuar de frente (F). Observe la dirección de cada uno de tres vehículos sucesivos.

a) Elabore una lista de todos los resultados en el evento A en que los tres vehículos van en la misma dirección.
b) Elabore una lista de todos los resultados en el evento B en que los tres vehículos toman direcciones diferentes.
c) Elabore una lista de todos los resultados en el evento C, en que exactamente dos de los tres vehículos dan vuelta a la derecha.
d) Elabore una lista de todos los resultados en el evento D, en que dos vehículos van en la misma dirección.
e) Enumere los resultados en D', CuD y CnD.

3.- Tres componentes están conectados para formar un sistema como se muestra en el diagrama. Como los componentes del subsistema 2-3 están conectados en paralelo, dicho subsistema funcionara si por lo menos uno de los dos componentes individuales funciona. Para que todo el sistema funcione, el componente 1 debe funcionar y por lo tanto el subsistema 2-3 debe hacerlo.



El experimento consiste en determinar la condición de cada componente. [E (éxito) para un componente que funciona y F (falla) para un componente que no funciona)

a) ¿Qué resultados están contenidos en el evento A, en que exactamente dos de los tres componentes funcionan?
b) ¿Qué resultados están contenidos en el evento B, en que por lo menos dos de los componentes funcionan?
c) ¿Qué resultados están contenidos en el evento C, en que el sistema funciona?
d) Ponga en la lista los resultados en C', AuC, AnC, BuC y BnC.

4.- Cada muestra de cuatro hipotecas residenciales está clasificada como tasa fija (F) o tasa variable (V).

a) ¿Cuáles son los 16 resultados en el universo?
b) ¿Qué resultados están en el evento en que exactamente tres de las hipotecas seleccionadas son de tasa fija?
c) ¿Qué resultados están en el evento en que las cuatro hipotecas son del mismo tipo?
d) ¿Qué resultados están el evento en que a lo mucho una de las cuatro es una hipoteca de tasa variable?
e) ¿Cuál es la unión de eventos en los incisos c y d, y cuál es la intersección de estos dos eventos.
f) ¿Cuáles son la unión e intersección de los dos eventos en los incisos B y C?

5.- Una familia compuesta de tres personas A, B y C, pertenecen a una clínica médica que siempre tiene disponible un doctor en cada una de las estaciones 1, 2 y 3. Durante cierta semana cada miembro de la familia visita la clínica una vez y es asignado al azar a una estación. El experimento consiste en registrar la estación para cada miembro. Un resultado es (1, 2, 1) para A a la estación 1, B a la estación 2 y C a la estación 1.

a) Elabore una lista de los 27 resultados en el espacio muestral.
b) Elabore una lista de todos los resultados, en el evento en que los tres miembros van a la misma estación.
c) Elabore una lista de todos los resultados en que los tres miembros van a diferentes estaciones.
d) Elabore una lista de los resultados en el evento en que ninguno va a la estación 2.

6.- La biblioteca de una universidad dispone de 5 ejemplares de un cierto texto en reserva. Dos ejemplares (1 y 2) son primeras impresiones y los otros tres (3, 4 y 5) son segundas impresiones. Un estudiante examina estos libros en orden aleatorio, y se detiene solo cuando una segunda impresión ha sido seleccionada. Un posible resultado es 5 y otro 213.

a) Ponga en la lista los resultados en el S.
b) Que A denote el evento en que exactamente un libro debe ser examinado. ¿Qué resultados están en A?
c) Sea B el evento en que el libro 5 es seleccionado. ¿Qué resultados están en B?
d) Sea C el evento en que el libro 1 no es examinado. ¿Qué resultados están en C?

ASIGNATURA	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	CLAVE	11212
PROGRAMA EDUCATIVO	TRONCO COMÚN INGENIERÍA	PLAN DE ESTUDIOS	2009-2
PROFESORES	M.C. TANIA ANGELICA LOPEZ CHICO M.I. JULIÁN ISRAEL AGUILAR DUQUE M.I. MANUEL OTHON FIGUEROA NOLASCO DR. JORGE LIMON ROMERO M.I. LOURDES ESTELA SANCHEZ MORENO M.C. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA DR. JOSE RUBEN CAMPOS GAYTAN	PERIODO	2016-2

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
LAP-TOP	1
CAÑON DE PROYECCION	1

1.- INTRODUCCIÓN:

Suponga que un experimento tiene que ver con un gran número N de eventos simples, y usted sabe que los eventos simples son igualmente probables. Entonces cada evento simple tiene probabilidad 1/N, y la probabilidad de un evento A se calcula como:

$$P(A) = \frac{n_A}{N}$$

Donde n_A es el número de eventos simples que hay en el evento A.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA)

Calcular la probabilidad de eventos o sucesos aleatorios que se presenten en su área de estudio, mediante un proceso dinámico y con una actitud crítica.

3.- TEORÍA:

El alumno debe ser capaz de identificar las técnicas de conteo (permutación, combinación, etc.) para la determinación de probabilidades.

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1. Analizar la información presentada en el ejercicio
2. Resolver los planteamientos

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Utilizar el anexo 1.

C) RESULTADOS:

Utilizar el anexo 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Douglas C. Montgomery (2003). Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Ed. McGraw Hill
- Wallpole Ronald & Myers Rymond (2004). Probabilidad y Estadística. Ed. McGrawHill
- Ross Sheldon M. (2001) Métodos Estadísticos. Mejora de la calidad. Ed. Alfaomega
- Gutiérrez Pulido & de La Vara Román (2004). Control Estadístico de Calidad. Mc.Graw Hill

6.- ANEXOS:

PERMUTACIONES

¿Cuántos números de 5 cifras diferentes se puede formar con los dígitos: 1, 2, 3, 4, 5?

¿De cuántas formas distintas pueden sentarse ocho personas en una fila de butacas?

¿Con las letras de la palabra **libro**, ¿cuántas ordenaciones distintas se pueden hacer que empiecen por vocal?

COMBINACIONES

¿De cuántas formas pueden mezclarse los siete colores del arco iris tomándolos de tres en tres?

A una reunión asisten 10 personas y se intercambian saludos entre todos. ¿Cuántos saludos se han intercambiado?

En una clase de 35 alumnos se quiere elegir un comité formado por tres alumnos. ¿Cuántos comités diferentes se pueden formar?

MIXTO

1. Un amigo mío va a ofrecer una fiesta. Sus existencias actuales de vino incluyen 8 botellas de zinfandel, 10 de merlot y 12 de cabernet (el solo bebe vino tinto) todos de diferentes fabricas vinícolas.

   1.- Si desea servir tres botellas de zinfandel y el orden de servicio es importante, cuantas formas existe de hacerlo.

   2.- Si seis botellas de vino tienen que ser seleccionadas al azar de las 30 para servirse, ¿Cuántas formas existen de hacerlo?

   3.- Si se seleccionan al azar seis botellas, ¿Cuántas formas existen de obtener dos botellas de cada variedad?

   4.- Si se seleccionas 6 botellas al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que el resultado sea, dos botellas de cada variedad?

   5.- Si se eligen seis botellas al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que todas ellas sean de la misma variedad?

2.- Beethoven escribió nueve sinfonías y Mozart 27 conciertos para piano.

   a.- Si el locutor de una estación de radio de una universidad desea tocar primero una sinfonía de Beethoven y luego un concierto de Mozart, ¿de cuantas maneras puede hacerlo?

El gerente de la estación decide que en cada noche sucesiva (7 días a la semana), se tocara una sinfonía de Beethoven, seguida por un concierto para piano de Mozart, seguido por un cuarteto de cuerdas de Schubert (de los cuales existen 15). Durante aproximadamente cuantos años se podría continuar con esta política antes de que exactamente el mismo programa se repitiera?

3.- Poco tiempo después de ser puesto en servicio algunos autobuses fabricados por una cierta compañía presentaron grietas debajo del chasis principal. Suponga que una ciudad particular utiliza 25 de estos autobuses y que en 8 de ellos aparecieron grietas.

a.-Cuantas maneras existen de seleccionar una muestra de cinco autobuses de entre los 25 para una inspección completa.

b.- De cuantas maneras puede una muestra de 5 autobuses contener exactamente 4 con grietas visibles.

c.- Si se elige una muestra de 5 autobuses al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 4 de los cinco tenga grietas visibles.

d.- Si los autobuses se seleccionan como en el inciso 3, cual es la probabilidad de que por lo menos cuatro de los seleccionados tengan grietas visibles.

4.- Una empresa de producción emplea 20 trabajadores en el turno de día, 15 en el turno de la tarde y 10 en el turno de media noche. Un consultor de control de calidad va a seleccionar 6 de estos trabajadores para entrevistas a fondo. Suponga que la selección se hace de tal modo que cualquier grupo particular de seis trabajadores tienen la misma oportunidad de ser seleccionado al igual que cualquier otro grupo (sacando seis papelitos de entre 45 sin reemplazarlos)

a.- Cuantas selecciones resultaran en que los seis trabajadores seleccionados provengan del turno de día.

b.- Cual es la probabilidad de que los seis trabajadores seleccionados sean del mismo turno.

c.- Cual es la probabilidad de que por lo menos dos turnos diferentes estarán representados entre los trabajadores seleccionados.

d.- Cual es la probabilidad de que por lo menos uno de los turnos no estarán representado en la muestra de trabajadores.

5.- Una caja en un almacén contiene 4 focos de 40 watts, 5 de 60 watts y 6 de 75 watts. Suponga que se eligen al azar 3 focos.

a.- Cual es la probabilidad de que exactamente dos de los focos seleccionados sean de 75 watts.

b.- Cual es la probabilidad de que los tres focos seleccionados sean de los mismos watts.

c.- Cual es la probabilidad de que se seleccione un foco de cada tipo.

d.- Suponga ahora que los focos tienen que ser seleccionados uno por uno hasta encontrar uno de 75 watts. ¿Cuál es la probabilidad de que sea necesario examinar por lo menos 6 focos?

ASIGNATURA	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	CLAVE	11212
PROGRAMA EDUCATIVO	TRONCO COMÚN INGENIERÍA	PLAN DE ESTUDIOS	2009-2
PROFESORES	M.C. TANIA ANGELICA LOPEZ CHICO M.I. JULIÁN ISRAEL AGUILAR DUQUE M.I. MANUEL OTHON FIGUEROA NOLASCO DR. JORGE LIMON ROMERO M.I. LOURDES ESTELA SANCHEZ MORENO M.C. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA DR. JOSE RUBEN CAMPOS GAYTAN	PERIODO	2016-2

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
LAP-TOP	1
CAÑON DE PROYECCION	1

1.- INTRODUCCIÓN:

Dado un experimento y un espacio muestral ***S***, el objetivo de la probabilidad es asignar a cada evento **A** un número **P(A)**, llamado probabilidad del evento **A**, el cual dará una medida precisa de la oportunidad de que **A** ocurra.

Para garantizar que las asignaciones serán consistentes con las nociones intuitivas de la probabilidad, todas las asignaciones deberán satisfacer los axiomas de probabilidad.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA)

Calcular la probabilidad de eventos o sucesos aleatorios que se presenten en su área de estudio, mediante un proceso dinámico y con una actitud crítica.

3.- TEORÍA:

El alumno debe ser capaz de identificar los conceptos de evento y espacio muestral, axiomas de probabilidad, interpretaciones y propiedades de probabilidad.

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1. Analizar la información presentada en el ejercicio
2. Resolver los planteamientos

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Utilizar el anexo 1.

C) RESULTADOS:

Utilizar el anexo 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Douglas C. Montgomery (2003). Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Ed. McGraw Hill
- Wallpole Ronald & Myers Rymond (2004). Probabilidad y Estadística. Ed. McGrawHill
- Ross Sheldon M. (2001) Métodos Estadísticos. Mejora de la calidad. Ed. Alfaomega
- Gutiérrez Pulido & de La Vara Román (2004). Control Estadístico de Calidad. Mc.Graw Hill

6.- ANEXOS:

a) Una compañía de fondos de inversión mutua ofrece a sus clientes varios fondos diferentes: un fondo de mercado de dinero, tres fondos de bonos (a corto, intermedio y largo plazos), dos fondos de acciones (de moderado y alto riesgo) y un fondo balanceado. Entre los clientes que poseen acciones en un solo fondo, los porcentajes de clientes en los diferentes fondos son los siguientes: Mercados de dinero (20%), bonos a corto plazo (15%), bonos a plazo intermedio (10%), bono al largo plazo (5%), acciones de alto riesgo (18%) acciones de riesgo moderado (25%) balanceadas (7%). Se selecciona al azar un cliente que posee acciones en solo un fondo.
1.- Cual es la probabilidad de que el individuo seleccionado posea acciones en el fondo balanceado.
2.- Cual es la probabilidad de que el individuo posee en un fondo de bonos
3.- Cual es la probabilidad de que el individuo seleccionado no posea acciones en un fondo de acciones.

b) Considere seleccionar al azar un estudiante en cierta universidad y que A denote el evento en que el individuo seleccionado tenga una tarjeta de crédito visa y que B sea el evento análogo para la tarjeta mastercard. Suponga que la probabilidad de P(A) = 0.5, P(B) = 0.4 y que P(AnB) = 0.25.
1.- Calcule la probabilidad de que el individuo seleccionado tenga por lo menos uno de los dos tipos de tarjetas (es decir, la probabilidad del evento AuB)
2.- ¿Cuál es la probabilidad de que el individuo seleccionado no tenga ningún tipo de tarjeta?
3.- Describa, en función de A y B, el evento de que el estudiante seleccionado tenga una tarjeta visa pero no una mastercard y luego calcule la probabilidad de este evento.

c) Una firma consultora de computación presentó propuestas en tres proyectos. Sea A_i = {proyecto otorgado i}, con i = 1, 2, 3 y suponga que la $P(A_1) = 0.22$, $P(A_2) = 0.25$, $P(A_3) = 0.28$, $P(A_1nA_2) = 0.11$, $P(A_1nA_3) = 0.05$, $P(A_2nA_3) = 0.07$, $P(A_1nA_2nA_3) = 0.01$. Exprese en palabras cada uno de los siguientes eventos y calcule la probabilidad en cada uno:
1.- A_1uA_2
2.- $A_1'nA_2'$
3.- $A_1u\ A_2uA_3$
4.- $A_1'nA_2'nA_3'$
5.- $A_1'nA_2'nA_3$
6.- $(A_1'nA_2')uA_3$

d) Una compañía de electricidad ofrece una tarifa de consumo mínimo a cualquier usuario cuyo consumo de electricidad sea de menos de 240 Kwh durante un mes en particular. Si A denota el evento en que un usuario seleccionado al azar en una cierta comunidad no excede el consumo mínimo durante enero y B el evento análogo para el mes de julio (A y B se refiere al mismo usuario). Suponga que P(A) = 0.8, P(B) = 0.7 P(AuB) = 0.9. Calcule lo siguiente:
1.- P(AnB)
2.- La probabilidad de que el consumo mínimo sea sobrepasado en exactamente uno de los dos meses. Describa este evento en función de A y B.

e) A un individuo se le presentan tres vasos diferentes de refresco de cola, designados C, D, P. se le pide que pruebe los tres y que los ponga en lista en orden de preferencia. Suponga que se sirvió el mismo refresco de cola en los tres vasos.
1.- Cuales son los eventos simples en este evento de clasificación y que probabilidad le asignaría a cada uno.
2.- ¿Cuál es la probabilidad de que C obtenga el primer lugar?
3.- ¿Cuál es la probabilidad de que C obtenga el primer lugar y D el ultimo?

ASIGNATURA	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	CLAVE	11212
PROGRAMA EDUCATIVO	TRONCO COMÚN INGENIERÍA	PLAN DE ESTUDIOS	2009-2
PROFESORES	M.C. TANIA ANGELICA LOPEZ CHICO M.I. JULIÁN ISRAEL AGUILAR DUQUE M.I. MANUEL OTHON FIGUEROA NOLASCO DR. JORGE LIMON ROMERO M.I. LOURDES ESTELA SANCHEZ MORENO M.C. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA DR. JOSE RUBEN CAMPOS GAYTAN	PERIODO	2016-2

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
LAP-TOP	1
CAÑON DE PROYECCION	1

1.- INTRODUCCIÓN:

Las probabilidades asignadas a varios eventos dependen de lo que se sabe sobre la situación experimental cuando se hace la asignación. Subsiguiente a la asignación inicial puede llegar a estar disponible información parcial pertinente al resultado del experimento. Tal información puede hacer que se revisen algunas de las asignaciones de probabilidad. Para un evento particular A, se ha utilizado P(A) para representar la probabilidad asignada a A; ahora se considera P(A) como la probabilidad original no condicional del evento A.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA)

Calcular la probabilidad de eventos o sucesos aleatorios que se presenten en su área de estudio, mediante un proceso dinámico y con una actitud crítica.

3.- TEORÍA:

El alumno debe ser capaz de identificar técnicas de probabilidad condicional y teorema de bayes, para la determinación de probabilidades.

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1. Analizar la información presentada en el ejercicio
2. Resolver los planteamientos

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Utilizar el anexo 1.

C) RESULTADOS:

Utilizar el anexo 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Douglas C. Montgomery (2003). Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Ed. McGraw Hill
- Wallpole Ronald & Myers Rymond (2004). Probabilidad y Estadística. Ed. McGrawHill
- Ross Sheldon M. (2001) Métodos Estadísticos. Mejora de la calidad. Ed. Alfaomega
- Gutiérrez Pulido & de La Vara Román (2004). Control Estadístico de Calidad. Mc.Graw Hill

6.- ANEXOS:

a) Un sistema se compone de bombas idénticas, #1 y #2. Si una falla el sistema seguirá operando. Sin embargo, debido al esfuerzo adicional ahora es más probable que la bomba restante falle de lo que era originalmente. Es decir, r = P(#2 falla \ #1 falla) > P(#2 falla) = Q. Si por lo menos una bomba falla alrededor del final de su vida útil en 7% de todos los sistemas y ambas bombas fallan durante dicho periodo en solo 1%. ¿Cuál es la probabilidad de que la bomba #1 falle durante su vida útil de diseño?

b) Un taller repara tanto componentes de audio como de video. Sea A el evento en que el siguiente componente traído a reparación es un componente de audio y sea B el evento en que el siguiente componente es un reproductor de discos compactos (así que el evento B está contenido en A). Suponga que P(A) = 0.6 y P(B) = 0.05. ¿Cuál es la probabilidad de B dado A)

c) Una compañía que fabrica cámaras de video produce un modelo básico y un modelo de lujo. Durante el año pasado 40% de las cámaras vendidas fueron del modelo básico. De aquellos que compraron el modelo básico, 30% adquirieron una garantía ampliada, en tanto que el 50% de los que compraron el modelo de lujo también lo hicieron. Si sabe que un comprador seleccionado al azar tiene una garantía ampliada, ¿Qué tan probable es que él o ella tengan un modelo básico?

d) Solo 1 de 1000 adultos padece una enfermedad rara para la cual se ha creado una prueba de diagnostico. La prueba es tal que cuando un individuo que en realidad tiene la enfermedad un resultado positivo se presentara en 99% de las veces, mientras que en el individuo sin enfermedad el examen será positivo solo en un 2% de las veces. Si se somete a prueba un individuo seleccionado al azar y el resultado es positivo, ¿Cuál es la probabilidad de que el individuo tenga la enfermedad?

e) Ha habido una gran controversia durante los últimos años con respecto a que tipos de vigilancia son apropiados para impedir el terrorismo. Suponga que un sistema de vigilancia particular tiene 99% de probabilidades de identificar correctamente a un futuro terrorista y 99.9% de probabilidades de identificar correctamente a alguien que no es un futuro terrorista. Si existen 1000 futuros terroristas en una población de 300 millones y se selecciona al azar uno de estos 300 millones, examinado por el sistema e identificado como futuro terrorista, ¿Cuál es la probabilidad de él o ella que sean futuros terroristas?, ¿Le inquieta el valor de esta probabilidad sobre el uso del sistema de vigilancia? Explique

ASIGNATURA	**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**	**CLAVE**	**11212**
PROGRAMA EDUCATIVO	**TRONCO COMÚN INGENIERÍA**	**PLAN DE ESTUDIOS**	**2009-2**
PROFESORES	**M.C. TANIA ANGELICA LOPEZ CHICO** **M.I. JULIÁN ISRAEL AGUILAR DUQUE** **M.I. MANUEL OTHON FIGUEROA NOLASCO** **DR. JORGE LIMON ROMERO** **M.I. LOURDES ESTELA SANCHEZ MORENO** **M.C. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA** **DR. JOSE RUBEN CAMPOS GAYTAN**	**PERIODO**	**2016-2**

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
LAP-TOP	1
CAÑON DE PROYECCION	1

1.- INTRODUCCIÓN:

Las probabilidades asignadas a varios eventos dependen de lo que se sabe sobre la situación experimental cuando se hace la asignación. Subsiguiente a la asignación inicial puede llegar a estar disponible información parcial pertinente al resultado del experimento.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA)

Calcular la probabilidad de eventos o sucesos aleatorios que se presenten en su área de estudio, mediante un proceso dinámico y con una actitud crítica.

3.- TEORÍA:

El alumno debe ser capaz de identificar técnicas para la distribución de variables discretas uniformes y binomiales.

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1. Analizar la información presentada en el ejercicio
2. Resolver los planteamientos

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Utilizar el anexo 1.

C) RESULTADOS:

Utilizar el anexo 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Douglas C. Montgomery (2003). Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Ed. McGraw Hill
- Wallpole Ronald & Myers Rymond (2004). Probabilidad y Estadística. Ed. McGrawHill
- Ross Sheldon M. (2001) Métodos Estadísticos. Mejora de la calidad. Ed. Alfaomega
- Gutiérrez Pulido & de La Vara Román (2004). Control Estadístico de Calidad. Mc.Graw Hill

6.- ANEXOS:

1.- Cuando se utilizan tarjetas de circuito en la fabricación de reproductores de discos compactos se prueban. El porcentaje de defectuosas es del 5%. Sea X=el número de tarjetas defectuosas en una muestra aleatoria de tamaño n=25.

a) determine la probabilidad de que X sea menor igual que dos.
b) Determine la probabilidad de que X sea mayor igual a 5
c) Determine la probabilidad de que X sea menor a 4.
d) Cual es la probabilidad de que ninguna de estas 25 tarjetas este defectuosa.
e) Calcule el valor esperado y la desviación estándar.

2.-Una compañía que produce cristales finos sabe por experiencia que el 10% de sus copas de mesa tienen imperfecciones cosméticas y deben ser clasificadas como de segunda.

a) Entre seis copas seleccionadas al azar, ¿Que tan probables es que solo una sea de segunda?
b) Entre seis copas seleccionadas al azar, ¿Qué tan probables es que por lo menos **2** sean de segunda?
c) Si las copas se examinan una por una ¿Cual es la probabilidad de cuando mucho 5 deban ser seleccionadas para encontrar 4 que no sean de segunda?

3.- Se utiliza un número telefónico particular para recibir tanto llamadas de voz como faxes. Suponga que el 25% de las llamadas entrantes son faxes y considere un amuestra de 25 llamadas entrantes. Cuál es la probabilidad de que.

a) Cuando mucho seis de las llamadas sean un fax.
b) Exactamente seis de las llamadas sean un fax
c) Por lo menos seis de las llamadas sean un fax
d) Más de seis de las llamadas sean un fax.

4.- El 20% de todos los teléfonos de cierto tipo son llevados a servicio mientras se encuentran dentro de la garantía. De estos, 60% pueden ser reparados mientras que el 40% restante debe ser reemplazado con unidades nuevas. Si una compañía adquiere 10 de estos teléfonos, ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente dos sean reemplazados bajo garantía?

5.- La junta de educación reporta que el 2% de los dos millones de estudiantes de preparatoria que toman el SAT cada año reciben un trato especial a casusa de discapacidades documentadas (LA Times, 16 julio 2002). Considere una muestra aleatoria de 25 estudiantes que recientemente presentaron el examen.

a) Cual es la probabilidad de que exactamente uno reciba un trato especial.
b) Cual es la probabilidad de que por lo menos uno reciba un trato especial.
c) Cual es la probabilidad de que por lo menos dos reciban un trato especial.

ASIGNATURA	**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**	**CLAVE**	**11212**
PROGRAMA EDUCATIVO	**TRONCO COMÚN INGENIERÍA**	**PLAN DE ESTUDIOS**	**2009-2**
PROFESORES	**M.C. TANIA ANGELICA LOPEZ CHICO** **M.I. JULIÁN ISRAEL AGUILAR DUQUE** **M.I. MANUEL OTHON FIGUEROA NOLASCO** **DR. JORGE LIMON ROMERO** **M.I. LOURDES ESTELA SANCHEZ MORENO** **M.C. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA** **DR. JOSE RUBEN CAMPOS GAYTAN**	**PERIODO**	**2016-2**

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
LAP-TOP	1
CAÑON DE PROYECCION	1

1.- INTRODUCCIÓN:

Las probabilidades asignadas a varios eventos dependen de lo que se sabe sobre la situación experimental cuando se hace la asignación. Subsiguiente a la asignación inicial puede llegar a estar disponible información parcial pertinente al resultado del experimento.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA)

Calcular la probabilidad de eventos o sucesos aleatorios que se presenten en su área de estudio, mediante un proceso dinámico y con una actitud crítica.

3.- TEORÍA:

El alumno debe ser capaz de identificar técnicas para la distribución de variables discretas hipergeometricas y poisson.

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1. Analizar la información presentada en el ejercicio
2. Resolver los planteamientos

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Utilizar el anexo 1.

C) RESULTADOS:

Utilizar el anexo 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Douglas C. Montgomery (2003). Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Ed. McGraw Hill
- Wallpole Ronald & Myers Rymond (2004). Probabilidad y Estadística. Ed. McGrawHill
- Ross Sheldon M. (2001) Métodos Estadísticos. Mejora de la calidad. Ed. Alfaomega
- Gutiérrez Pulido & de La Vara Román (2004). Control Estadístico de Calidad. Mc.Graw Hill

6.- ANEXOS:

1. En un almacén particular los clientes llegan al mostrador de caja, conforme a una distribución de Poisson con un promedio de 10 por hora. En una hora dada, cuál es la probabilidad de que:
   (a) No lleguen más de tres clientes
   (b) Lleguen al menos dos clientes
   (c) Lleguen exactamente 5 clientes

2. El promedio de automóviles que entran por un túnel en una montaña es de un coche por periodo de dos minutos. Si un número excesivo de coches entra al túnel en un periodo corto, se produce una situación peligrosa. Encuentre la probabilidad de que el número de coches que entran al túnel durante un periodo de dos minutos exceda de 3. ¿parece razonable el uso de un modelo de Poisson en este problema?

3. Se formo un jurado de 6 personas de un grupo de 20 posibles miembros de los cuales 8 eran negros y 12 eran blancos. El jurado se selecciono aleatoriamente, pero solo contenía a un miembro negro. ¿tiene usted algún motivo para dudar de la aleatoriedad de la selección?

4. Cuál es la probabilidad de que una mesera se rehusé a servir bebidas alcohólicas a solo dos menores si ella verifica al azar las identificaciones de 5 estudiantes de entre 9 estudiantes, de los cuales 4 no tienen la edad legal para beber?

5. El dueño de una casa planta 6 tallos que selecciona al azar de una caja que contiene 5 tallos de tulipán y 4 de narciso. ¿Cuál es la probabilidad de que plante 2 tallos de narciso y 4 de tulipán?

6. El número promedio de ratas de campo por acre en un campo de trigo de 5 acres se estima que es de 12, encuentre la probabilidad de que menos de 7 ratas de campo se encuentren, a) en un acre de terreno determinado b) en 2 de los siguientes 3 acres inspeccionados.

ASIGNATURA	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	CLAVE	11212
PROGRAMA EDUCATIVO	TRONCO COMÚN INGENIERÍA	PLAN DE ESTUDIOS	2009-2
PROFESORES	M.C. TANIA ANGELICA LOPEZ CHICO M.I. JULIÁN ISRAEL AGUILAR DUQUE M.I. MANUEL OTHON FIGUEROA NOLASCO DR. JORGE LIMON ROMERO M.I. LOURDES ESTELA SANCHEZ MORENO M.C. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA DR. JOSE RUBEN CAMPOS GAYTAN	PERIODO	2016-2

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
LAP-TOP	1
CAÑON DE PROYECCION	1

1.- INTRODUCCIÓN:

Las probabilidades asignadas a varios eventos dependen de lo que se sabe sobre la situación experimental cuando se hace la asignación. Subsiguiente a la asignación inicial puede llegar a estar disponible información parcial pertinente al resultado del experimento.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA)

Calcular la probabilidad de eventos o sucesos aleatorios que se presenten en su área de estudio, mediante un proceso dinámico y con una actitud crítica.

3.- TEORÍA:

El alumno debe ser capaz de identificar técnicas para la distribución de variables continuas.

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1. Analizar la información presentada en el ejercicio
2. Resolver los planteamientos

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Utilizar el anexo 1.

C) RESULTADOS:

Utilizar el anexo 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Douglas C. Montgomery (2003). Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Ed. McGraw Hill
- Wallpole Ronald & Myers Rymond (2004). Probabilidad y Estadística. Ed. McGrawHill
- Ross Sheldon M. (2001) Métodos Estadísticos. Mejora de la calidad. Ed. Alfaomega
- Gutiérrez Pulido & de La Vara Román (2004). Control Estadístico de Calidad. Mc.Graw Hill

6.- ANEXOS:

1. Sea Z una variable aleatoria normal estándar y calcule las siguientes probabilidades, trace las figuras siempre que sea apropiado.
   (a) $P(Z < 1.32)$
   (b) $P(Z < 3.0)$
   (c) $P(Z > 1.45)$
   (d) $P(-2.34 < Z < 1.76)$
2. Suponga que X tiene una distribución normal con media 5 y desviación estándar 4. Obtenga el valor de x que resuelve cada una de las siguientes probabilidades.
   (a) $P(X > x) = 0.5$
   (b) $P(X > x) = 0.95$
   (c) $P(x < X < 9) = 0.2$
   (d) $P(3 < X < x) = 0.95$
   (e) $P(-x < X < x) = 0.99$
3. La resistencia a la compresión de una serie de muestras de cemento puede modelarse con una distribución normal con media 6000 kilogramos por centímetro cuadrado, y una desviación estándar de 100 kilogramos por centímetro cuadrado.
   (a) ¿Cuál es la probabilidad de que la resistencia de una muestra sea menor que 6250 kilogramos por centímetro cuadrado?
   (b) ¿Cuál es la probabilidad de que la resistencia de una muestra se encuentre entre 5800 y 5900 kilogramos por centímetro cuadrado?
   (c) ¿Cuál es el valor de resistencia que excede el 95% de las muestras?
4. La resistencia a la tracción de un papel esta modelada por una distribución normal con media 35 libras por pulgada cuadrada, y desviación estándar de 2 libras por pulgada cuadrada.
   (a) ¿Cuál es la probabilidad de que la resistencia de una muestra sea menor que 40 libras por pulgada cuadrada?
   (b) Si las especificaciones requieren que la resistencia sea mayor que 30 libras por pulgada cuadrada, ¿Qué proporción de las muestras será desechada?
5. Se supone que el ancho de una herramienta utilizada en la fabricación de semiconductores tiene una distribución normal con media 0.5 micrómetros y desviación estándar de 0.05 micrómetros.
   (a) ¿Cuál es la probabilidad de que el ancho de la herramienta sea mayor que 0.62 micrómetros?
   (b) ¿Cuale es la probabilidad de que el ancho de la herramienta se encuentre entre 0.47 y 0.63 micrómetros?
   (c) Debajo de que valore esta el ancho de la herramienta en el 90% de las muestras.
6. Sea X una variable aleatoria que tiene una distribución exponencial con $\lambda = 5$. Calcule lo siguiente:
   (a) $P(X \leq 0)$
   (b) $P(X \geq 5.0)$
   (c) $P(X \leq 3)$
   (d) $P(3 < X < 6)$
   (e) Encuentre el valor de x tal que $P(X < x) = 0.05$
7. Suponga que los conteos registrados por un contador Geiger sigue un proceso Poisson con un promedio de dos conteos por minuto.
   (a) ¿Cuál es la probabilidad de que no haya conteos en un intervalo de 30 segundos?
   (b) ¿Cuál es la probabilidad de que el primer conteo ocurra en un tiempo menor que 10 segundos?
   (c) ¿Cuál es la probabilidad de que el primer conteo ocurra entre uno y dos minutos después de haber encendido el contador?
   (d) ¿Cuál es el tiempo promedio entre conteos?

(e) ¿Cuál es la desviación estándar del tiempo entre conteos?
(f) Calcule x, de modo tal que la probabilidad de que ocurra por lo menos un conteo antes de x minutos, sea 0.95.

ASIGNATURA	**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**	**CLAVE**	**11212**
PROGRAMA EDUCATIVO	**TRONCO COMÚN INGENIERÍA**	**PLAN DE ESTUDIOS**	**2009-2**
PROFESORES	**M.C. TANIA ANGELICA LOPEZ CHICO** **M.I. JULIÁN ISRAEL AGUILAR DUQUE** **M.I. MANUEL OTHON FIGUEROA NOLASCO** **DR. JORGE LIMON ROMERO** **M.I. LOURDES ESTELA SANCHEZ MORENO** **M.C. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA** **DR. JOSE RUBEN CAMPOS GAYTAN**	**PERIODO**	**2016-2**

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
LAP-TOP	1
CAÑON DE PROYECCION	1

1.- INTRODUCCIÓN:

La Estimación Puntual, consiste en encontrar estadísticos y sus propiedades para hacer la mejor aproximación numérica de un parámetro. Hemos visto que los estadísticos muéstrales más comunes como la media $\overline{X}$, la varianza S2 sólo dan un valor numérico posible del parámetro correspondiente μ y σ2 respectivamente, es decir $\overline{X}$ y S2 son estimadores puntuales de μ y σ2. Sin embargo, en la vida real, en el proceso de toma de decisiones, es deseable contar un rango de posibles valores que pueden tomar estos parámetros, es decir un intervalo.

Dada la información de una muestra aleatoria, La Estimación por Intervalos de parámetros, consiste en encontrar estadísticos que representen los límites inferior y superior de los posibles valores que éstos pueden tomar con un nivel de probabilidad establecido antes de sacar la muestra. Para lograr calcular dichos límites, es necesario conocer la distribución de probabilidad de los estimadores o funciones de éstos y así establecer el nivel de probabilidad, la cual es convertida en el ámbito de confianza en el momento que los estadísticos que representan los límites son reemplazados con los valores muestrales.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA)

Aplicar Conceptos fundamentales, técnicas y metodologías de la estadística inferencial, para obtener los indicadores representativos del comportamiento de un sistema o proceso, mediante la estimación intervalar de los parámetros de interés, que contribuyan a la solución de problemáticas en el área de ingeniería, con objetividad y responsabilidad.

3.- TEORÍA:

El alumno debe ser capaz de identificar técnicas para la el cálculo de intervalos de confianza,

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1. Analizar la información presentada en el ejercicio
2. Resolver los planteamientos

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Utilizar el anexo 1.

C) RESULTADOS:

Utilizar el anexo 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Douglas C. Montgomery (2003). Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Ed. McGraw Hill
- Wallpole Ronald & Myers Rymond (2004). Probabilidad y Estadística. Ed. McGrawHill
- Ross Sheldon M. (2001) Métodos Estadísticos. Mejora de la calidad. Ed. Alfaomega
- Gutiérrez Pulido & de La Vara Román (2004). Control Estadístico de Calidad. Mc.Graw Hill

6.- ANEXOS:

Se fabrica tubería PVC con un diámetro promedio de 1.01 in y desviación estándar de 0.003 in. Encuentre la probabilidad de que en una muestra aleatoria de n=9 secciones de tubería, el diámetro promedio de la muestra sea mayor que 1.009 in y menor que 1.012 in.

Suponga que se toman muestras aleatorias de tamaño n=25 de una población normal con media 100 y desviación estándar 10. ¿Cuál es la probabilidad de que la media muestral se encuentre dentro del intervalo de $\mu_{\bar{x}} - 1.8\sigma_{\bar{x}}$ a $\mu_{\bar{x}} + 1.0\sigma_{\bar{x}}$?

En la fabricación de una alfombra se utiliza una fibra sintética con una resistencia a la tensión que tiene una distribución normal con media 75.5 psi y desviación estándar 3.5 psi. a) Encuentre la probabilidad de que en una muestra aleatoria de n=6 especímenes de fibra, la media de la resistencia a la tensión en la muestra sea mayor que 75.75 psi, b) ¿Cómo cambia la desviación estándar de la media muestral cuando el tamaño de la muestra aumenta desde n=6 hasta n=49?

La resistencia a la compresión del concreto tiene una media de 2500 psi y una desviación estándar de 50 psi. Encuentre la probabilidad de que la media muestral de una muestra aleatoria de n=5 especímenes esté en el intervalo de 2499 a 2510 psi. b) ¿Cuál es el error estándar de la media muestral?

Una población normal tiene una media de 100 y una varianza de 25. ¿De qué tamaño debe ser la muestra aleatoria que se tome de esta población para que el error estándar del promedio de la muestra sea 1.5?

El tiempo que un pasajero invierte esperando en un punto de revisión de un aeropuerto es una variable aleatoria con media de 8.2 minutos y desviación estándar de 1.5 minutos. Suponga que se observa una muestra aleatoria de n=49 pasajeros. Encuentre la probabilidad de que el tiempo de espera promedio final para estos clientes sea, a) Menor que 10 minutos, b) Entre 5 y 10 minutos, c) Menor que 6 minutos.

Se toma una muestra aleatoria de tamaño n_1=16 de una población normal que tiene una media de 75 y una desviación estándar de 8. De otra población se toma una muestra de tamaño n_2=9 con media de 70 y desviación de 12. Sean $\bar{x}_1$ y $\bar{x}_2$ las medias de cada muestra calcule, a) la probabilidad de que sea $\bar{x}_1$ - $\bar{x}_2$ mayor que cuatro, b) la probabilidad de que 3.5 < $\bar{x}_1$ - $\bar{x}_2$ < 5.5

Una compañía que vende artículos electrónicos compara la brillantez de dos tipos diferentes de cinescopios para su uso en televisores. El cinescopio de tipo A tiene una brillantez promedio de 100 con una desviación estándar de 16, mientras que el cinescopio de tipo B tiene una brillantez promedio desconocida, pero se supone que la desviación estándar es la misma que la del cinescopio A. Se toma una muestra aleatoria de n=25 cinescopios de cada tipo y se calcula $\bar{x}_B -$

$\bar{x}_A$. Si μ_B es igual o mayor que μ_A, el fabricante adoptará el cinescopio de tipo B para utilizarlo en los televisores que fabrica. La diferencia observada es $\bar{x}_B - \bar{x}_A = 3.5$ ¿Qué decisión tomará el fabricante y por que?

Para una distribución ji-cuadrada, encuentre los siguientes valores:

a) $X^2_{0.95,12}$
b) $X^2_{0.50,10}$
c) $X^2_{0.25,20}$

Para una distribución ji-cuadrada, encuentre los siguientes valores:

a) $X^2_{0.025,17}$
b) $X^2_{0.010,21}$
c) $X^2_{0.99,18}$

Para una distribución ji-cuadrada, encuentre $X^2_{\alpha,\nu}$, tal que

a) $P\left(X_{10} \leq X^2_{\alpha,10}\right) = 0.975$
b) $P\left(X_{15} \leq X^2_{\alpha,15}\right) = 0.025$
c) $P\left(26.296 \leq X_{16} \leq X^2_{\alpha,16}\right) = 0.045$

Para una distribución ji-cuadrada, encuentre$X^2_{\alpha,\nu}$, tal que:

a) $P\left(X_5 \leq X^2_{\alpha,5}\right) = 0.95$
b) $P\left(X_{10} \leq X^2_{\alpha,10}\right) = 0.20$
c) $P\left(12.549 \leq X_{10} \leq X^2_{\alpha,10}\right) = 0.20$

Se toma una muestra aleatoria de n=25 observaciones de una población normal que tiene $\sigma^2 = 10$, Encuentre la probabilidad de que la varianza de la muestra se mayor que 16.4.

Para una distribución t, encuentre los siguientes valores:

a) $t_{0.025,10}$
b) $t_{0.010,15}$
c) $t_{0.01,20}$
d) $t_{0.010,10}$
e) $t_{0.05,20}$
f) $t_{0.010,11}$

Para una distribución t, encuentre$t_{\alpha,\nu}$, tal que:

a) $P\left(T_{10} \leq t_{\alpha,10}\right) = 0.95$
b) $P\left(T_{15} \leq t_{\alpha,15}\right) = 0.01$
c) $P\left(T_8 \leq t_{\alpha,8}\right) = 0.90$
d) $P\left(T_{20} \leq t_{\alpha,20}\right) = 0.90$
e) $P\left(T_{15} \leq t_{\alpha,15}\right) = 0.95$
f) $P\left(1.476 \leq T_5 \leq t_{\alpha,5}\right) = 0.075$

Para una distribución f, encuéntrelo siguiente:

a) $f_{0.25,4,9}$

b) $f_{0.05,15,10}$
c) $f_{0.95,6,8}$
d) $f_{0.90,24,24}$

Se desea un intervalo de confianza para la perdida por carga parasita promedio verdadera μ (watts) de cierto tipo de motor de inducción cuando la corriente a través de la línea se mantiene a 10 amperes a una velocidad de 1500 rpm. Suponga que la perdida por carga parasita esta normalmente distribuida con σ=3.0

a) Calcula un intervalo de confianza para μ de 95% cuando n=25 y $\bar{x} = 58.3$
b) Calcula un intervalo de confianza para μ de 95% cuando n=100 y $\bar{x} = 58.3$
c) Calcula un intervalo de confianza para μ de 99% cuando n=100 y $\bar{x} = 58.3$
d) Calcula un intervalo de confianza para μ de 82% cuando n=100 y $\bar{x} = 58.3$
e) ¿Qué tan grande debe ser n si el ancho del intervalo de 99% para μ tiene que ser 1.0?

2.- Suponga que la porosidad al helio (en %) de muestras de carbón tomadas de cualquier costura particular esta normalmente distribuida con desviación estándar verdadera de 0.75.
a) Calcula un intervalo de confianza de 95% para la porosidad promedio verdadera de una costura si la porosidad promedio en 20 especímenes de la costura fue de 4.85.
b) Calcula un intervalo de confianza del 98% para la porosidad promedio verdadera de otra costura basada en 20 especímenes con porosidad promedio muestral de 4.56.
c) ¿Qué tan grande debe ser un tamaño de muestra si el ancho del intervalo del 95% tiene que ser de 0.40?
d) ¿Qué tan grande debe ser un tamaño de muestra para calcular la porosidad promedio verdadera dentro de ser 0.2 con confianza de 99%?

3.- Suponga que se selecciona una muestra de 50 botellas de una marca particular de jarabe para la tos y se determina el contenido de alcohol. Sea μ el contenido promedio de alcohol de la población de todas las botellas de la marca estudiada. Suponga que el intervalo de confianza del 95% resultante es (7.8, 9.4)

a) ¿Habría resultado un intervalo de confianza del 90% calculado con esta muestra más angosto o más ancho que el intervalo dado? Explique su razonamiento.
b) Considere la siguiente proposición: Existe 95% de probabilidades de que μ este entre 7.8 y 9.4. ¿Es correcta esta proposición? ¿Porque si o porque no?
c) Considere la siguiente proposición: Se puede estar totalmente confiado de que el 95% de todas las botellas de este tipo de jarabe para la tos tiene un contenido de alcohol entre 7.8 y 9.4. ¿Es correcta esta proposición? ¿Por qué si o porque no?.
d) Considere la siguiente proposición. Si el proceso de selección de una muestra de tamaño 50 y cálculo del intervalo del 95% correspondiente se repite 100 veces, 95 de los intervalos resultantes incluirán μ. ¿Es correcta esta proposición? ¿Por qué si o porque no?

Una muestra aleatoria de n=18 especímenes de prueba de fibra de vidrio E de un tipo dio un esfuerzo de cedencia por esfuerzo cortante interfacial medio muestral de 30.2 y una desviación estándar muestral de 3.1. Suponiendo que el esfuerzo de cedencia por esfuerzo constante interfacial está normalmente distribuido, calcule un intervalo de confianza de 95% para el esfuerzo promedio verdadero.

El artículo “Measuring and Understanding the Aging of Kraft Insulating Paper in Power Transformers” contiene las siguientes observaciones de grado de polimerización de especímenes de papel para los cuales la concentración de tiempo de viscosidad cayeron en un rango medio: 418, 421, 421, 422, 425, 427, 431, 434, 437, 439, 446, 447, 448, 453, 454, 463, 465.

a) Construya una grafica de caja de los datos y comente sobre cualquier característica interesante.

b) ¿Es factible que las observaciones muéstrales dadas fueron seleccionadas de una distribución normal?

c) Calcule un intervalo de confianza bilateral para un grado de polimerización promedio. Sugiere este intervalo que 440 es un valor factible del grado de polimerización promedio verdadero?¿Que hay en cuanto a 450?

Una muestra de 14 especímenes de junta de un tipo particular produjo un esfuerzo limite particular medio muestral de 8.48 MPA y una desviación estándar muestral de 0.79 MPA.

a) Calcule e intérprete un límite de confianza inferior de 95% para el esfuerzo limite proporcional promedio verdadero de todas las juntas. ¿Qué suposiciones hiso sobre la distribución del esfuerzo limite proporcional?

b) Calcule e intérprete un límite de predicción inferior de 95% para el esfuerzo limite proporcional de una sola unión de este tipo.

Se utilizan dos máquinas para llenar botellas de plástico con detergente para máquinas lavaplatos. Se sabe que la desviación estándar 1 es de 0.10 oz de liquido y la desviación estándar 2 es de 0.15 oz liquido para las dos máquinas respectivamente. Se toman dos muestras aleatorias n1=12 botellas de la máquina 1 y n2=10 botellas de la máquina 2. El volumen promedio de la muestra 1 es de 30.87 oz de líquido y el volumen promedio de la muestra 2 es de 30.68 oz de líquido.

a) Construya un intervalo de confianza bilateral del 90% para la diferencia entre las medias del volumen de llenado.

b) Construya un intervalo de confianza bilateral del 95% para la diferencia entre las medias del volumen de llenado. Compare el ancho de este intervalo con el ancho del calculado en el inciso a.

c) Construya un intervalo de confianza superior del 95% para la diferencia entre las medias del volumen de llenado.

Se estudia la tasa de combustión de dos propelentes sólidos utilizados en los sistemas de escape de emergencia de aeroplanos. Se sabe que la tasa de combustión de los dos propelentes tiene aproximadamente la misma desviación estándar, esto es que la desviación 1 es igual a la desviación 2 que es igual a 3 cms/s. Se prueban dos muestras aleatorias de n1=20 y n2=20 especímenes; las medias muestrales de la tasa de combustión son; para la muestra 1 18 cms/s, y para la muestra 2 24 cms/s. Construya un intervalo de confianza bilateral del 99% para la diferencia entre medias de la tasa de combustión.

Se prueban dos formulas diferentes de un combustible oxigenado para motor en cuanto al octanaje. La varianza del octanaje para la fórmula 1 es igual a 1.5, mientras que para la formula dos es igual a 1.2. Se prueban dos muestras aleatorias de tamaño n1=15 y n2=20. Los octanajes promedios observados son; para la muestra 1; 89.6 y para la muestra 2; 92.5. Construya un intervalo de confianza bilateral del 95% para la diferencia en el octanaje promedio.

Una muestra aleatoria de tamaño n1=25 que se toma de una población normal con una desviación estándar de 5, tiene una media de 80. Una segunda muestra aleatoria de tamaño n2=36, que se toma de una población normal diferente con una desviación estándar de 3, tiene una media de 75.

a) Construya un intervalo de confianza bilateral del 90% para la diferencia entre las medias.

b) Construya un intervalo de confianza inferior del 95% para la diferencia entre las medias.

c) Construya un intervalo de confianza superior del 99% para la diferencia entre las medias.

Se comparan las resistencias de dos clases de hilo, se sabe que la desviación estándar poblacional de la primera clase de hilo es de 5.6 y de la segunda clase de hilo es de 6.3. 50 piezas de cada clase de hilo se prueban bajo condiciones similares. La marca A tiene una resistencia a la tensión promedio de 78.3 km y la marca B tiene una resistencia promedio a la tensión de 87.2 km.

a) Construya un intervalo de confianza bilateral del 95% para la diferencia entre las medias de las resistencias.

b) Construya un intervalo de confianza inferior del 99% para la diferencia entre las medias de las resistencias.

c) Construya un intervalo de confianza superior del 98% para la diferencia entre las medias de las resistencias.

Se investiga el diámetro de las varillas de acero fabricadas en dos diferentes máquinas de extrusión. Para ello se toman dos muestras aleatorias de tamaños n1=15 y n2=18; las media muestral 1 es de 8.73 y la media muestral 2 es de 8.68, las desviación estándar de la muestra 1 es de 0.35 y la desviación estándar de la muestra 2 es de 0.40. Suponga que las desviaciones estándar poblacionales son iguales.

a) Construya un intervalo de confianza bilateral del 89% para la diferencia entre el diámetro promedio de las varillas.

b) Construya un intervalo de confianza bilateral del 93% para la diferencia entre el diámetro promedio de las varillas.

c) Construya un intervalo de confianza bilateral del 99% para la diferencia entre el diámetro promedio de las varillas.

En un proceso químico pueden emplearse dos catalizadores, 10 lotes se prepararon con el catalizador 1, lo que dio como resultado un rendimiento promedio de 86 y una desviación estándar muestral de 3.15. 10 lotes se prepararon con el catalizador 2 con el que se obtuvo un rendimiento promedio de 89 con una desviación estándar de 2. Suponga que las mediciones de rendimiento están aproximadamente distribuidas de manera normal. Con varianzas poblacionales iguales.

a) Construya un intervalo de confianza bilateral del 90% para la diferencia entre en el rendimiento de los dos catalizadores.

b) Construya un intervalo de confianza bilateral del 93% para la diferencia entre en el rendimiento de los dos catalizadores.

c) Construya un intervalo de confianza bilateral del 99% para la diferencia entre en el rendimiento de los dos catalizadores.

La pintura para autopista se surte en dos colores, blanco y amarillo. El interés se centra en el tiempo de secado de la pintura; se sospecha que la pintura de color amarillo se seca mas

rápidamente que la blanca. Se obtienen mediciones de ambos tipos de pinturas. Los tiempos de secado en minutos son los siguientes:
Blanca: 120, 132, 123, 122, 140, 110, 120, 107
Amarilla: 126, 124, 116, 125, 109, 130, 125, 117, 129, 120.

a) Encuentre un intervalo de confianza del 95% para la diferencia entre los tiempos de secado promedio, suponiendo que las desviaciones estándar de estos son iguales. Suponga que el tiempo de secado está distribuido de manera normal.
b) ¿Existe alguna evidencia que indique que la pintura amarilla se seca más rápidamente que la blanca?

Una compañía para taxis trata de de decidir si comprar neumáticos de marca A o de la marca B para su flotilla de taxis. Para estimar la diferencia de las dos marcar, se lleva a cabo un experimento utilizando 12 neumáticos de cada marca. Los neumáticos se utilizan hasta que se desgastan. Los resultados son: Marca A, promedio de muestra=36,300 kms con desviación estándar de 5,000 kms. Marca B, promedio de muestra=38,100 kilómetros con desviación estándar de 6,100 kms.

a) Calcule un intervalo de confianza del 95 % para la diferencia de medias A-B, suponiendo que las poblaciones se distribuyen de forma normal con varianzas desconocidas pero iguales.
b) Calcule un intervalo de confianza del 97 % para la diferencia de medias A-B, suponiendo que las poblaciones se distribuyen de forma normal con varianzas desconocidas pero iguales.
c) Calcule un intervalo de confianza del 99 % para la diferencia de medias A-B, suponiendo que las poblaciones se distribuyen de forma normal con varianzas desconocidas pero iguales.

Dos niveles (alto y bajo) de dosis de insulina se suministran a dos grupos de ratas diabéticas para verificar la capacidad de fijación de la insulina. Se obtuvieron los siguientes dato: Dosis baja, con n1=8, con media de 1.98, y desviación estándar de 0.51. Dosis alta, n2=13, con media de 1.30 y con desviación de 0.35. Suponga que ambas varianzas poblacionales son iguales.
a) Determine un intervalo de confianza del 95% para la diferencia de la capacidad promedio real para fijar la insulina entre las dos muestras.
b) Determine un intervalo de confianza del 85% para la diferencia de la capacidad promedio real para fijar la insulina entre las dos muestras.
c) Determine un intervalo de confianza del 99% para la diferencia de la capacidad promedio real para fijar la insulina entre las dos muestras.

Se toman dos muestras aleatorias de tamaños n1=15 y n2=10 de dos termocoples diferentes. La media de la muestra 1 es igual a 300 con desviación estándar de 16, la media de la muestra 2 es igual a 305 con desviación estándar de 49. Suponga que la desviación uno y la desviación dos de las poblaciones son diferentes. Construya un intervalo de confianza bilateral del 95% para la diferencia de la media un y la media 2. ¿Qué conclusión puede obtenerse sobre las lecturas de temperaturas promedio de los dos termocoples?

Los siguientes datos representan los datos de duración de las películas que producen dos compañías cinematográficas:

Compañía 1; 103, 94, 110, 87, 98
Compañía 2; 97, 82, 123, 92, 175, 88, 118.

a) Calcule un intervalo de confianza del 90% para la diferencia entre los tiempos de duración promedio de las películas que producen las dos compañías. Suponga que la diferencia del tiempo de duración se distribuyen de forma aproximadamente normal con varianzas distintas.
b) Calcule un intervalo de confianza del 99% para la diferencia entre los tiempos de duración promedio de las películas que producen las dos compañías. Suponga que la diferencia del tiempo de duración se distribuyen de forma aproximadamente normal con varianzas distintas.

Se considera usar dos marcas diferentes de pintura látex. El tiempo de secado en horas se mide en especímenes de muestras del uso de las dos pinturas. Se seleccionan 15 especímenes de cada una y los tiempos de secado son los siguientes:
Pintura A: 3.5, 2.7, 3.9, 4.2, 3.6, 2.7, 3.3, 5.2, 4.2, 2.9, 4.4, 5.2, 4.0, 4.1, 3.4
Pintura B: 4.7, 3.9, 4.5, 5.5, 4.0, 5.3, 4.3, 6.0, 5.2, 3.7, 5.5, 6.2, 5.1, 5.4, 4.8
Suponga que el tiempo de secado se distribuye normalmente con desviaciones estándar diferentes. Encuentre un intervalo de confianza para la diferencia de medias del 95%, 98% y del 99%.

Los siguientes datos representan los datos de duración un par de baterías que producen dos compañías:
Compañía 1; 508, 610, 520, 652, 545, 539, 602, 625
Compañía 2; 565, 710, 625, 595, 701, 700, 713, 645, 570.

a) Calcula un intervalo de confianza para la diferencia de las medias del 96%, suponiendo que las varianzas son desconocidas y diferentes.
b) Calcula un intervalo de confianza para la diferencia de las medias del 90%, suponiendo que las varianzas son desconocidas y diferentes.
c) Calcula un intervalo de confianza para la diferencia de las medias del 99%, suponiendo que las varianzas son desconocidas y diferentes.

Se piensa que el número de libras de vapor utilizadas por mes por una planta química está relacionado con la temperatura ambiental promedio (°F) de ese mes. En la tabla siguiente se muestra el uso de vapor de un año y la temperatura del mes correspondiente.

Mes	Temperatura	Uso/1000	Mes	Temperatura	Uso/1000
Ene.	21	185.79	Jul.	68	621.55
Feb.	24	214.47	Ago.	74	675.06
Mar.	32	288.03	Sep.	62	562.03
Abr.	47	424.84	Oct.	50	452.93
May.	50	454.58	Nov.	41	369.96
Jun.	59	539.03	Dic.	30	273.98

a) Suponga que resulta apropiado emplear un modelo de regresión lineal simple. Ajuste el modelo de regresión que relaciona el uso de vapor Y con la temperatura promedio X.
b) ¿Cuál es la estimación del uso de vapor esperado cuando la temperatura promedio es 55 °F?

c) ¿Cuál es el cambio esperado en el uso de vapor promedio cundo la temperatura mensual promedio cambia en 1°F?
d) Suponga que la temperatura promedio mensual promedio es 47°F. Calcule el valor ajustado de Y y el residuo correspondiente.

Un artículo publicado en el Tappy Journal (marzo 1986) presenta datos sobre la concentración de licor verde Na_2S y la producción de papel de una máquina. Los datos (obtenidos de una gráfica aparecen en la tabla siguiente)

Número de Observación	Concentración de Licor verde Na_2S, (g/l)	Producción (ton/día)
1	40	825
2	42	830
3	49	890
4	46	895
5	44	890
6	48	910
7	46	915
8	43	960
9	53	990
10	52	1010
11	54	1012
12	57	1030
13	58	1050

a) Ajuste un modelo de regresión lineal simple con la concentración de licor verde Na_2S, como Y, y la producción como X. Dibuje un diagrama de dispersión de los datos y del modelo de mínimos cuadrados ajustado a dichos datos.
b) Encuentre el valor ajustado de Y que corresponde a X=910, así como el residuo correspondiente.
c) Encuentre la concentración promedio de licor verde Na_2S, cuando la tasa de producción es de 950 toneladas por día.

ASIGNATURA	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	CLAVE	11212
PROGRAMA EDUCATIVO	TRONCO COMÚN INGENIERÍA	PLAN DE ESTUDIOS	2009-2
PROFESORES	M.C. TANIA ANGELICA LOPEZ CHICO M.I. JULIÁN ISRAEL AGUILAR DUQUE M.I. MANUEL OTHON FIGUEROA NOLASCO DR. JORGE LIMON ROMERO M.I. LOURDES ESTELA SANCHEZ MORENO M.C. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA DR. JOSE RUBEN CAMPOS GAYTAN	PERIODO	2016-2

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
LAP-TOP	1
CAÑON DE PROYECCION	1

1.- INTRODUCCIÓN:

Se ha visto anteriormente como estimar un parámetro a partir de datos muestrales. Sin embargo, en muchos problemas de ingeniería es necesario decidir si se acepta o se rechaza un enunciado acerca de algún Parámetro. A dicho enunciado se le llama **Hipótesis**, y al procedimiento para tomar decisiones acerca de la hipótesis se le llama **Prueba de Hipótesis**. Típicamente la prueba de hipótesis es considerada en la etapa de análisis de datos de un experimento comparativo, en el cuál a un ingeniero le interesa comparar, por ejemplo, la media de una población con un valor dado.

Hipótesis estadística es un enunciado acerca de los parámetros de una o más poblaciones.
Una prueba de hipótesis Es un método estadístico para determinar cuándo aceptar una estimación, es decir una suposición sobre una población en base a un análisis de una muestra estudiada.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA)

Aplicar los fundamentos de la estadística inferencial, para estimar el comportamiento de sistemas o procesos, mediante la evaluación de los parámetros correspondientes, utilizando los fundamentos en las técnicas y metodologías de pruebas de hipótesis, como base substancial en la solución de problemáticas de ingeniería, con objetividad y sentido.

3.- TEORÍA:

Hipótesis Nula (Ho)

Es una hipótesis que parte de que no hay cambio o diferencia respecto a ciertas aseveraciones. Por ejemplo la media de estatura de un grupo

Ho: $\mu_{1=}$ 1.75 m.

Hipótesis Alternativa (Ha)
Es una hipótesis para probar ciertas aseveraciones de diferencia mediante muestras. Por ejemplo
H1: $\mu_{1\neq}$ 1.75 m

En este caso μ_1 puede ser mayor o menor y se le denomina hipótesis alternativa de dos colas.

H1: $\mu_{1>}$ 1.75 m ó Ho: $\mu_{1<}$ 1.75 m

En este caso μ_1 puede ser solamente mayor (o lo contrario menor) y se le denomina hipótesis alternativa de una cola.
Es importante recordar que las hipótesis son siempre enunciados acerca de la población, no sobre la muestra.

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1. Analizar la información presentada en el ejercicio
2. Resolver los planteamientos

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Utilizar el anexo 1.

C) RESULTADOS:

Utilizar el anexo 1.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones deberán ser elaboradas de acuerdo al método de trabajo propuesto y a los resultados obtenidos.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Douglas C. Montgomery (2003). Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Ed. McGraw Hill
- Wallpole Ronald & Myers Rymond (2004). Probabilidad y Estadística. Ed. McGrawHill
- Ross Sheldon M. (2001) Métodos Estadísticos. Mejora de la calidad. Ed. Alfaomega

- Gutiérrez Pulido & de La Vara Román (2004). Control Estadístico de Calidad. Mc.Graw Hill

6.- ANEXOS:

1. Se sabe que el diámetro de los agujeros para una montura de cable tiene una desviación estándar de 0.01 in. Se obtiene una muestra aleatoria de diez monturas, donde el diámetro promedio resulta ser 1.5045 in. Utilice α = 0.01. Pruebe le hipótesis de que el diámetro promedio verdadero del agujero es igual 1.50 in.

2. Un fabricante produce anillos para pistones de un motor de automóvil. Se sabe que el diámetro del anillo está distribuido aproximadamente de forma normal y que tienen una desviación estándar de 0.001 mm. Una muestra aleatoria de 20 anillos tiene un diámetro promedio de 74.037. Pruebe la hipótesis de que el diámetro promedio verdadero de los anillos para pistón es mayor a 74.035 mm. Utilice α = 0.01

3. Se sabe que la duración, en horas, de un foco de 75 watts tiene una distribución aproximadamente normal, con una desviación estándar de 25 horas. Se toma una muestra aleatoria de 30 focos, la cual resulta tener una duración promedio de 1025 horas. ¿Existe evidencia que apoye la afirmación de que la duración promedio del foco es mayor que 1020 horas? Utilice α = 0.05

4. Una muestra aleatoria de 110 relámpagos en cierta región dio por resultado una duración de eco de radar promedio muestral de 0.81 segundos y una desviación estándar muestral de 0.34 segundos. A un nivel de confianza del 95%, determina si la duración media poblacional es igual a 0.81 segundos.

5. Se efectúa una prueba de impacto Izod sobre 20 muestras de tubería PVC. El estándar ASTM para este material requiere que la resistencia al Izod sea mayor que 1.0 ft-lb/in. El promedio y la desviación estándar muéstrales son 1.25 para la media y 0.25 para la desviación estándar, respectivamente. Pruebe la hipótesis de que la media es menor igual a 1.0 contra la hipótesis de que la media es mayor que 1.0 utilizando un alfa de 0.01.

6. Se analiza una marca particular de margarina dietética para determinar el nivel de ácido graso poliinsaturado. Se toma una muestra de seis paquetes y se obtienen los siguientes datos: 16.8, 17.2, 17.4, 16.9, 16.5, 17.1. Pruebe la hipótesis de que la media es igual a 17.0, contra la hipótesis alternativa de que la media es diferente de 17.0. Utilice un alfa de 0.01.

7. El tempo desde la carga hasta el vaciado (minutos) de un acero al carbono en un tipo de horno simens-martin se determinó para cada hornada en una muestra de tamaños 46 y el resultado fue un tiempo medio muestral de 382.1 y una desviación estándar muestral de 31.5. Determine si el tiempo medio poblacional es igual a 380 minutos, utilice un nivel de confianza del 95%.

8. Se utilizan dos máquinas para llenar botellas de plástico con detergente para máquinas lavaplatos. Se sabe que la desviación estándar 1 es de 0.10 oz de líquido y la desviación estándar 2 es de 0.15 oz líquido para las dos máquinas respectivamente. Se toman dos muestras aleatorias n1=12 botellas de la máquina 1 y n2=10 botellas de la máquina 2. El volumen promedio de la muestra 1 es de 30.87 oz de líquido y el volumen promedio de la muestra 2 es de 30.68 oz de líquido. Utilice α = 0.05,para probar que las dos medias poblacionales son iguales.

9. Se prueban dos fórmulas diferentes de un combustible oxigenado para motor en cuanto al octanaje. La varianza del octanaje para la fórmula 1 es igual a 1.7, mientras que para la formula dos es igual a 1.45. Se toman dos muestras aleatorias de tamaño n1=15 y n2=20. Los octanajes promedios observados son; para la muestra 1; 89.6 y para la muestra 2; 92.5. Utilice α = 0.01. Para probar que las dos medias poblacionales son diferentes.

10. Una muestra aleatoria de tamaño n1=25 que se toma de una población normal, la muestra tiene una desviación estándar de 5 y una media de 80. Una segunda muestra aleatoria de tamaño n2=36, que se toma de otra población normal tiene una desviación estándar de 3 y una media de 75. Utilice α = 0.05. Para probar que la diferencia de las medias es de 3 unidades.

11. La pintura para autopista se surte en dos colores, blanco y amarillo. El interés se centra en el tiempo de secado de la pintura; se sospecha que la pintura de color amarillo se seca más rápidamente que la blanca. Se obtienen mediciones de ambos tipos de pinturas. Los tiempos de secado en minutos son los siguientes:
    Blanca: 120, 132, 123, 122, 140, 110, 120, 107
    Amarilla: 126, 124, 116, 125, 109, 130, 125, 117, 129, 120.
    Utilice α = 0.01. Para probar que las dos medias del tiempo de secado son iguales.

12. Una compañía para taxis trata de decidir si comprar neumáticos de marca A o de la marca B para su flotilla de taxis. Para estimar la diferencia de las dos marcar, se lleva a cabo un experimento utilizando 12 neumáticos de cada marca. Los neumáticos se utilizan hasta que se desgastan. Los resultados son: Marca A, promedio de muestra=36,300 kms con desviación estándar de 5,000 kms. Marca B, promedio de muestra=38,100 kilómetros con desviación estándar de 6,100 kms. Utilice α = 0.05. Para probar que las dos medias son diferentes.

13. Los siguientes datos representan los datos de duración de las películas que producen dos compañías cinematográficas:
    Compañía 1; 103, 94, 110, 87, 98
    Compañía 2; 97, 82, 123, 92, 175, 88, 118.
    Si las varianzas poblacionales son diferentes. Utilice α = 0.05. Para probar que las dos películas tienen el mismo tiempo de duración.

14. Se considera usar dos marcas diferentes de pintura látex. El tiempo de secado en horas se mide en especímenes de muestras del uso de las dos pinturas. Se seleccionan 15 especímenes de cada una y los tiempos de secado son los siguientes:
    Pintura A: 3.5, 2.7, 3.9, 4.2, 3.6, 2.7, 3.3, 5.2, 4.2, 2.9, 4.4, 5.2, 4.0, 4.1, 3.4
    Pintura B: 4.7, 3.9, 4.5, 5.5, 4.0, 5.3, 4.3, 6.0, 5.2, 3.7, 5.5, 6.2, 5.1, 5.4, 4.8
    Suponga que el tiempo de secado se distribuye normalmente con desviaciones estándar diferentes. Utilice α = 0.01. Para probar que las dos pinturas tienen el mismo tiempo de secado.

15. Los siguientes datos representan los datos de duración un par de baterías que producen dos compañías:
    Compañía 1; 508, 610, 520, 652, 545, 539, 602, 625
    Compañía 2; 565, 710, 625, 595, 701, 700, 713, 645, 570.
    Suponga que el tiempo de duración de la batería se distribuye normalmente con desviaciones estándar diferentes. Utilice α = 0.01. Para probar que la batería de la compañía 1 dura 20 horas más que la compañía 2.

16. Al tomar una muestra aleatoria de 20 botellas se obtiene una varianza muestral para el volumen de llenado de s2=0.0153. Si la varianza muestral para el volumen de llenado es

mayor que 0.01, entonces existe una proporción inaceptable de botellas que serán llenadas con una cantidad menor de líquido. ¿Existe evidencia en los datos muestrales que sugiera que el fabricante tiene un problema con el llenado de las botellas? Utilice α = 0.05.

17. Se inserta un remache en un agujero. Si la desviación estándar del diámetro del agujero es mayor que 0.01 mm, entonces existe una probabilidad inaceptablemente grande de que el remache no entre en el agujero. Se toma una muestra aleatoria de 20 piezas, y se mide el diámetro del agujero. La desviación estándar muestral de las mediciones de estos diámetros es s= 0.008. ¿Existe evidencia fuerte que indique que la desviación estándar del diámetro del agujero sea mayor que 0.01? utilice α = 0.05?

18. Se prueban dos fórmulas diferentes de un combustible oxigenado para motor en cuanto al octanaje. La varianza del octanaje para la fórmula 1 es igual a 1.5, mientras que para la formula dos es igual a 1.2. Se prueban dos muestras aleatorias de tamaño n1=15 y n2=20. Utilice α = 0.05,para probar que las varianzas medias son diferentes.

19. En un proceso químico pueden emplearse dos catalizadores, 10 lotes se prepararon con el catalizador 1, lo que dio como resultado una desviación estándar muestral de 3.15. 12 Lotes se prepararon con el catalizador 2 con el que se obtuvo una desviación estándar de 2. Suponga que las mediciones de rendimiento están aproximadamente distribuidas de manera normal. ¿Son las varianzas poblacionales iguales? Utilice α = 0.05.