Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias

CUADERNO GUIA DE ESTADISTICA I

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
M A T E M A T I C O
P R E S E N T A :

Elisa Alicia González del Valle y Campoamor

MEXICO, D. F. 1984.

INTRODUCCION

Tradicionalmente la enseñanza de las diferentes disciplinas matemáticas ha representado un reto para los maestros y un obstáculo, casi insalvable, para la mayoría de los alumnos. Por este motivo, con frecuencia el mayor número de educandos reprobados se presenta dentro del área de fisicomatemáticas; y esta situación resulta paradójica, ya que si el estudiante no logra aprender los fundamentos de esta ciencia, carecerá de una forma estructurada de pensamiento y le resultará difícil el aprendizaje de cualquier conocimiento de carácter científico.

No pocos esfuerzos se han realizado para remediar este problema. Sin embargo, en términos generales se han logrado muy pobres resultados. Por lo regular, se ha recurrido a cambiar los programas o currícula de estudios. Es decir, se modifica el marco general dentro del cual se da la enseñanza de las matemáticas, con el propósito de adaptar mejor estas disciplinas a las necesidades del mundo moderno. Estos cambios en muchos casos, se hacen con apego a programas de estudio de instituciones de países más adelantados que el nuestro y en raras ocasiones toman en consideración las circunstancias socioeconómicas de México. No obstante, no es el objeto de este trabajo discutir estos aspectos, sino el de hacer una modesta aportación a la enseñanza de la Estadística; una de las disciplinas matemáticas de mayor aplicación en el mundo moderno.

Conforme a lo asentado previamente este trabajo, titulado Cuaderno Guía de Estadística I, propone la siguiente tesis: La enseñanza de cualquier campo de la ciencia resulta más accesible al educando y más sencillo al mentor, cuando se basa en un método de razonamiento lógico acorde con los antecedentes escolares de los estudiantes. En el caso de la Estadística la proposición resulta imperativa, dado que esta disciplina, es a su vez, un método de conocimiento como -- afirman los maestros, Francisco Larroyo y Miguel Angel Cevallos en su texto La Lógica de las Ciencias: Los manuales de Lógica abordan de continuo, en este capítulo (las especies de métodos), ya con el nombre de razonamiento, ya con - el de inferencia, el estudio fundamental de los métodos: el inductivo y el deductivo; y, a modo de apéndice, secundariamente, el de un tercero: la inferencia por analogía. Olvidan o no caen en la cuenta de que existe un caudal de -- verdades inasequibles por los procesos discursivos de la deducción y de la inducción (menos, claro está, por el de la inferencia por analogía), una esfera de conocimientos que no puede alcanzarse poniendo en marcha estos mecanismos - metódicos. Desde luego, casi todos los manuales de Lógica omiten, en efecto, - los métodos estadísticos, empleados cada vez más con mayor frecuencia en los - diversas ramas del saber y que suministran conocimientos que no es posible obtener por los métodos antes señalados" (1). De lo anterior se colige que al impartir esta materia, de hecho se dota al alumno de una herramienta invaluable. En este caso, el método de enseñanza, se torna aún más relevante, --- puesto que ha de conducir, mediante procedimientos lógicos la labor docente. - De ahí el nombre de la presente tesis: "Cuaderno Guía Estadística". En concordancia con la proposición fundamental, se intentará presentar la Estadística - no como un estudio insípido y poco interesante, ni como el aprendizaje sin sentido de fórmulas, (lo que conducirá a la posterior frustación del alumno), sino como una forma altamente estructurada del pensamiento, que le dará la capacidad de resolver problemas que competen a la vida cotidiana y al desarrollo - profesional e intelectual.

Consideraciones Generales.

Se debe tener en cuenta, en primer lugar, los antecedentes escolares que por -

lo general poseen la mayoría de los alumnos que acceden al nivel del bachillerato.

Por lo tanto, la presentación de los conceptos fundamentales, tanto de Estadística Descriptiva, como de Probabilidad, se han de realizar con la mayor sencillez posible y en términos que, sin descuidar los conceptos, hagan comprensibles las ideas. El hecho de que se proceda con apego a una metodología, no implica, en manera alguna, que se vaya a utilizar el academismo pomposo con que suelen tratar estos conceptos.

El presente trabajo pretende trasmitir en forma ágil e interesante, las ideas que dan forma a un concepto mediante cuestionarios que siguen un razonamiento lógico, casi en forma de diálogos que surjan naturalmente. En estos cuestionarios, se abordan los aspectos básicos de cada tema; se desechan las expresiones formalistas y solemnes que, en términos generales sólo generan, en este nivel, confusión y el consecuente rechazo del estudiante. La simbolización, se utiliza lo mínimo indispensable y de manera dosificada, a fin de que el educando la asimile más fácilmente.

Vale la pena, destacar la importancia que tiene la experiencia docente. En este caso he aprovechado la práctica diaria que he vivido a lo largo de cinco años de impartir la materia en el plantel Oriente. Precisamente de estas vivencias, nació la necesidad de elaborar un instrumento que conduzca al trabajo del maestro y el alumno.

Como auxiliares se han de emplear técnicas pedagógicas que motiven al alumno, a tomar parte activa. Por ello se sugiere la formación de equipos de trabajo, así como la conducción parcial, por parte de los estudiantes, de la clase. Esta labor debe ser complementada por investigaciones fuera del aula. Desde luego pueden introducirse variantes conforme al desarrollo del curso.

El conjunto de todas estas actividades, tiene por objeto que el educando asimile por sí mismo, en forma natural y amable los fundamentos de la estadística. Congruente con este objetivo, se prescinde de las demostraciones y la presentación axiomática de la probabilidad.

En este punto halla su mayor justificación la presente guía, puesto que en el nivel medio superior se carece de textos adecuados, la mayoría de los libros sobre el tema están dirigidos al nivel superior y su enfoque es por entero axiomático.

Descripción del Cuaderno Guía de Estadística.

Hechas las anteriores aclaraciones se procederá a describir la pregunta ¿cómo la estructura del cuaderno y a demostrar que cumple con su meta primordial:
El programa de estudios comprende diversos aspectos que por razones pedagógicas se dividieron en 16 unidades, que buscan generar en el estudiante la capacidad de aplicar el análisis estadístico a los problemas inherentes a su circunstancia. Cada una de las unidades consta de:

a) Introducción (la cual presenta el tema que se tratará).
b) Los objetivos que se pretenden alcanzar.
c) La bibliografía que se recomienda para cada serie.
d) Los ejercicios extra clase que reforzarán el aprendizaje de la unidad serie.
e) Quince ejercicios en promedio para su resolución en clase.
f) Una síntesis de los conceptos expuestos en cada unidad serie.
g) Una matriz de formas de trabajo tendentes a orientar al alumno.

Como primer punto se pretende presentar al alumno un campo de conocimiento novedoso, en el cual habrá de sujetarse a ciertas normas de razonamiento lógico, desconocidas para él y que de no quedar completamente claras en su mente, dificultarán el aprendizaje de los conceptos que entrañan mayor complejidad. En virtud de ello, la introducción es breve y consisa. De inmediato, se exponen los objetivos de cuya precisión dependerá que no haya desviaciones del tema -- central. Acto seguido se pasa a los ejercicios, los cuales se titularon, con la intención manifiesta de despertar, en un principio, la curiosidad del estudiante, y de dar los fundamentos en forma práctica. Los ejercicios se presen-- tan, además, en forma tal que permiten al profesor, descubrir qué aspectos resultan más difíciles a los alumnos. Una vez que se determinan los puntos críticos, cabe proceder a explicar con mayor detalle los conceptos. Esto evitará - que las fallas repercutan en temas ulteriores.

Probablemente el mayor problema que enfrenta el alumno al iniciar el estudio - de la Estadística es la simbolización, que implica la asimilación y manejo de una gran cantidad de notaciones con su correspondiente significado. Por experiencia he comprobado que la mejor manera de que el estudiante penetre en este campo de estudio, consiste en hacer la presentación de ejemplos concretos y -- proseguir con la generalización de los conceptos inductivamente. Es obvio que si los alumnos no comprenden un aspecto por ejemplo, si no les queda claro el concepto de tendencia central, jamás podrán describir el comportamiento de la variable estadística, y en el mejor de los casos optarán por seguir recetas -- que les llevarán a cometer errores. Por ende, resulta muy importante que ob-- tengan el conocimiento de manera inductiva y mediante la utilización sistemática de casos concretos, excluyendo en lo posible la teorización y la axiomatización.

Consecuente con estos propósitos, en la exposición de la probabilidad, se inicia con el estudio de los fenómenos aleatorios, los cuales se exponen frecuencialmente, con el fin de que resulte clara la primera definición de probabilidad, con la cual se trabaja, es decir, la probabilidad frecuencial. En el desarrollo de los temas subsecuentes se ponen en práctica los conocimientos aprendidos, para que haya reforzamiento.

Después, se pasa el cálculo de probabilidades y se aborda a priori; esto es, sin necesidad de hacer elaboraciones aleatorias. De esta manera, se logra crear un modelo matemático de probabilidad y de aquí se procede a desarrollar una metodología de conteo adecuada y eficiente. En este caso se evita recurrir al cálculo combinatorio en la forma tradicional, ni se abruma al educando con cálculos innecesarios. Dicho en otras palabras, se va directo a la formación de un sólo concepto: el de combinaciones, dado que es el que tiene mayor aplicación a este nivel. Para la presentación del método de conteo, se emplea el principio fundamental de la aritmética y el lenguaje de Casillas. Con esto se busca propiciar el razonamiento y la noción de que sólo se adquiere una herramienta de la probabilidad, a fin de que no se creen confusiones en el estudiante, así pues, se utilizan, en la medida de lo posible, ejemplos concretos, qué permiten abordar los concretos en forma inductiva, con el fin de poder resolver problemas esto es de análisis y ordenamiento de datos en general. Lo anterior tiende a que el alumno conciba las tablas de distribución de frecuencias como un proceso general de ordenamiento de todo tipo de información, y que éstas a su vez posibilitan la descripción del comportamiento de las variables estadísticas, su interpretación geométrica como una representación gráfica.

Finalmente deseo dejar sentado que, el objetivo implícito en todo el cuaderno consiste en propiciar la participación entre el profesor y el estudiante, para que surja un proceso dinámico que de cabida al planteamiento de dudas o nuevos problemas, en las cuales el profesor tenga la función de coordinador.

INDICE GENERAL

Información General

INDICE COMENTADO

UNIDAD SERIE I.

(ORGANIZACION Y PROCESAMIENTO DE DATOS)

En esta primera unidad, se da una breve introducción de los fenómenos estudiados por la Estadística Descriptiva. Establecemos como objetivo fundamental de la Estadística descriptiva: "La descripción del comportamiento de las variables estadísticas en un conjunto determinado llamado Muestra". Se desarrolla un proceso de ordenamiento y sistematización de cualquier tipo de información; así como una iniciación en el uso de terminología y conceptos fundamentales, como: Población, Muestra, variable estadística, función de distribución de frecuencias e histogramas.

La interpretación gráfica se fundamenta principalmente, en la construcción de histogramas; así como en la información que proporcionan estos respecto del comportamiento de la variable estadística que se estudie.

UNIDAD SERIE II

PLATIQUEMOS CON LOS EJES

Se hace énfasis en la descripción geométrica del comportamiento de la variable estadística; utilizando dos curvas fundamentales: La curva de frecuencias y la curva de frecuencias acumuladas. ("curva de aquí para atrás") y enumeramos las ventajas y utilidad del uso correcto de estas curvas en el estudio de la Estadística Descriptiva. También se presenta uno de los resultados más importantes de las distribuciones de frecuencias y su nexo con la Teoría de Probabilidades. Esto es la relación FRECUENCIA-SUPERFICIE-PROBABILIDAD y el paso de Curva de frecuencias - Curva de probabilidades.

INDICE COMENTADO

UNIDAD SERIE (III y IV)

(VALORES REPRESENTATIVOS Y APROXIMADOS)

Se presentan en esta unidad, las medidas de tendencia central; haciendo énfasis en su significado (puntos de aglutinamiento de Información) en la interpretación del comportamiento de la variable estadística en cuestión. El concepto de cada una de ellas es presentado con un sentido específico en los --- ejercicios. La simbolización mínima requerida es construida a traves de las preguntas de los ejercicios correspondientes. Se desarrollan métodos de Cálculo aproximado, partiendo siempre de la definición de cada una de las tres medidas: media, mediana y moda, en el caso de Datos Agrupados.

UNIDAD SERIE (V y VI)

(ALEJAMIENTO Y ALEJAMIENTO APROXIMADO)

Se destaca en el curso de esta unidad, necesidad e importancia de conocer respecto a la concentración o dispersión de la información y su significado para la adecuada interpretación del comportamiento de la variable estadística estudiada en cada uno de los ejercicios. Las medidas de dispersión estudiadas partiendo del concepto natural, de alejamiento son: desviación estandar y varianza. La simbolización mínima requerida, al igual que en la unidad anterior, es construída a través de las preguntas de los ejercicios correspondientes. También son desarrollados métodos de cálculo aproximado, en el caso de Datos --- Agrupados.

INDICE COMENTADO

UNIDAD SERIE VII

(INTERPRETACION PARAMETRICA DE UNA V.E.).

Una de las ideas fundamentales en la Estadística, es presentada en esta unidad que hemos denominado, "Interpretación Paramétrica de la variable estadística". Quizá una gran parte de la esencia de la estadística se basa en esta idea; La imagen proporcionada por "un valor representativo" y una medida de alejamiento es realmente útil en la descripción del Comportamiento de la variable estadística. Es aquí donde pretendemos dejar perfectamente claro que no basta uno de ellos, sino que se necesitan ambos, para tener una idea bastante aceptable de la variable respecto a su comportamiento en la realidad. (Independientemente - que no explotemos, aun el concepto fundamental de "que distribución sigue el - comportamiento de la variable") esto es, ¿Que función de probabilidad rige a - la variable estudiada? pero podemos decir, aquí está la base, ¡y que base!

UNIDAD SERIE VIII

FENOMENOS ALEATORIOS

(Presentamos un señor llamado zar). Se presenta una introducción explicando la relación existente entre Estadística y Probabilidad. Así mismo se desarrolla - la definición de fenómeno aleatorio, regularidad estadística y probabilidad -- frecuencial.

UNIDAD SERIE IX

Modelo Teórico:

Se enfatiza la necesidad de construir un modelo teórico, que permita el cálculo de probabilidades, sin tener que realizar el fenómeno. En consecuencia se marca la utilidad de dicho modelo. La Construcción del modelo se realiza conservando las características de comportamiento observado de la probabilidad frecuencial. Se introduce la probabilidad clásica.

UNIDAD SERIE X

JUEGO DE EVENTOS

Se desarrolla la analogía entre eventos y conjuntos; y se utiliza el cociente de cardinalidades de conjunto como forma del cálculo de probabilidades y su coincidencia con el cociente de casos favorables entre casos totales (probabilidad clásica).

UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas.

Se especifica la necesidad de desarrollar técnicas de conteo eficientes. Se presenta un algoritmo de conteo basado únicamente en el principio fundamental de la aritmética y una analogía de llenar casillas.

UNIDAD SERIE XII

UNA EXPRESION GENERAL DE CONTEO

Se obtiene en forma inductiva la expresión general de conteo, (esto es la expresión de combinaciones sin utilizar factoriales), y se presentan únicamente fenoménos de elección sin reemplazo.

INDICE COMENTADO

UNIDAD SERIE XIII

APLIQUEMOS LA LISTA

Se intenta en esta unidad realizar una síntésis de resultado, observados a través de las unidades anteriores, utilizando dichos resultados en la solución de problemas, con la finalidad; de acentuar la operatividad que se obtiene con el uso de ellos mismos.

UNIDAD SERIE XIV

PROBABILIDAD CON INFORMACION EXTRA

Se presenta el concepto de probabilidad condicional, utilizando ejemplos concretos, describiendo a la misma como un aproximación de la realidad con ciertas ventajas. También se ubica el uso de la probabilidad condicional en determinados problemas que presenta la producción.

UNIDAD SERIE XV

PROBABILIDAD COMPLETA

Se desarrolla a través de ejercicios el cálculo de probabilidades de eventos, utilizando particiones del conjunto (S) en eventos mutuamente exclusivos, tomando en consideración el concepto de probabilidad condicional desarrollado en la Unidad anterior.

UNIDAD SERIE XVI

PROBABILIDAD DE LAS HIPOTESIS

UN POCO DE MAGIA.

Es presentado el teorema de Bayes, en base a la Construcción de particiones del conjunto (S), en Eventos mutuamente exclusivos y se especifica en ocurrencia de cualquier evento a condición de que suceda alguno de los eventos mutuamente exclusivos, llamados Hipótesis.

Se plantea la pregunta: Admitiendo que sucedió cierto Evento ¿Cómo han variado las probabilidades de las Hipótesis? la respuesta es conocida como el Teorema de Bayes y como resultado del hecho de que "Sucedió cierto evento" se le conoce como el cálculo de probabilidades a posteriori (después de ocurrencia) de un Evento.

# UNIDAD SERIE	AUTOR/EDIT.	NOMBRE DEL LIBRO	CAPITULO	EJERCICIOS
1	AUDREY HABER RICHARD P. RUNYON FONDO EDUCATIVO PANAMERICANO	ESTADISTICA GENERAL	1 2	4, 6, 7, 8, 10, 11, 12 13. 21, 24, 27.
2	✓	✓	3 4	3, 4, 5, 7, 10, 11 14, 16(b) 17, 18(c) 1, 2, 6, 8, 9, 16(b)(c)
VALORES REPRESENTATIVOS.	✓	✓	6	1, 2, 12, 15, 16, 19 26, 28, 30, 33, 34.
ALEJAMIENTO	✓	✓	7	1, 5, 6, 7, 8, 11, 14 16, 20, 21.
MODELO TEORICO DE PROBABILIDAD.	✓	✓	11	1, 2, 4.
TECNICAS DE CONTEO	✓	✓	11	12, 14, 17.

ESTE LIBRO TIENE RESPUESTAS

# UNIDAD SERIE	AUTOR/EDIT.	TITULO	CAPITULO	EJERCICIOS	PAGINAS
VALORES REPRESENTATIVOS	WILLIAM J. STEVENSON	ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION Y ECONOMIA/HARLA.	2 (SEC. MEDIAS DE -- TENDENCIA CENTRAL)	1, 2, 3, 4, 5 1, 2, 4, 7, 8	57-59
ALEJAMIENTO	✓	✓	2 (SEC. MEDIDAS DE DISPERSION).	1, 2, 3, 5, 6, 7 8, 9, 10, 15, 17	
PLATIQUEMOS CON LOS EJES.	✓	✓	2 (SEC. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS)	1, 2, 3, 4, 5 3, 4, 5, 6, 7, 8	58
AL FINAL DE MEDIDAS DE ALEJAMIENTO.	✓ ✓	✓	2	1.....16 1.....9	59 60
MODELO TEORICO	✓ ✓	✓	3	1, 2, 8, 10 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	71 79
JUEGO DE EVENTOS.	✓ ✓	✓	3 3	3, 4, 5.	72 8
FENOMENO ALEATORIO.	✓ ✓	✓	3 3	6 20, 21, 22, 23 30	72 81 82
TECNICAS DE CONTEO.	✓ ✓	✓	3	9, 10, 12, 13, 6. 18	88 81
PROBABILIDAD -- CON INFORMACION EXTRA.	✓ ✓	✓	3	1.......... 27	88 - 92

EJERCICIOS RECOMENDADOS

\# UNIDAD SERIE

	STEVENSON	CAPITULO	EJERCICIOS	PAGINAS
HIPOTESIS ALTERNATIVAS		3	(1,....5)	107
AL FINALIZAR EL CUADERNO	✓	3	(1....21)	109
		3	(1....12)	110

ESTE LIBRO TIENE RESPUESTAS.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

Introducción a la Teoría Estadística
Alexander M. Mood. y Franklin A. Graybill
Editorial Aguilar 1969.

Introduction to Mathematical Statistics
Robert V. Hogg J. Allen T. Craig.
Collier-Macmillan International Editions. (1969)

The Theory of Probability
B. Gnedenko
Mir Publis hers Moscow. 1973

Teoría de las Probabilidades y Estadística Matemática
V. E. Gmurman
Moscú Editorial. MIR 1974

Colección Sigma.
Editorial Grijalbo

INTRODUCCION.

Organización y Sistematización de datos.

¿ESTADISTICA=TABLAS?

Pues sí, una idea muy generalizada es la de asociar la Estadística con inmensas tablas, pero en sí, lo importante es el para qué y el cómo de estas "Tablas", Por ejemplo si a ustedes se les presenta una "tabla" de los ingresos de una cierta colonia, lo importante es para qué se hizo ésta, así como su interpretación: la "tabla" nos permite contestar preguntas tales como ¿qué ingreso es más común?, ¿qué porcentaje de la localidad tienen ingresos entre determinados valores? etc., y ésto no es otra cosa que la descripción del comportamiento de los ingresos en una muestra determinada, de la totalidad de ingresos posibles en el país. Ahora bién es claro, que es necesario contar con una técnica o método para el ordenamiento (descripción de cualquier tipo de información, esto es, el cómo hacer las famosas "tablas"). Este método se basa fundamentalmente en la construcción de tablas de distribución de frecuencias, así como su interpretación gráfica (histogramas y curva de frecuencias acumulada.) A través de los ejercicios se detalla.

Es adecuado, para llevar a cabo la descripción en forma operativa, considerar lo que deseamos observar, -ingresos, edad, estatura, peso, etc.- variable estadística, el conjunto donde lo observamos (muestra) y a la totalidad de datos de que se dispone se llama tamaño de muestra.

Podemos concluir, de los ejemplos mencionados que (ingresos, estatura, edad etc); la Estadística se dedica a la descripción (estudio) de fenómenos que presentan una gran variabilidad. (esto es, optan por diferentes valores y en la mayoría de las veces en lás más de las veces se enfrenta a un gran número de información.

OBJETIVOS UNIDAD SERIE I (PROCESAMIENTO DE DATOS)

I) El alumno identificará los fenómenos estudiados por la Estadística.

II) El alumno será capaz de ordenar cualquier tipo de información utilizando tablas de frecuencia.

III) El alumno construirá histogramas correspondientes a variables estadísticas específicas o determinadas.

IV) El alumno será capaz de detectar las ventajas del ordenamiento y procesamiento de la información para su manejo e interpretación.

V) El alumno interpretará las tablas de frecuencia para determinar el comportamiento de la variable estadística en una muestra (conjunto determinado).

CONCEPTOS (UNIDAD SERIE I)

Variable Estadística

Población

Muestra (tamaño)

Frecuencia

Frecuencia Relativa

Frecuencia Acumulada

Tablas de Frecuencia

Construcción de Histogramas

Tamaño y número de intervalos

Marca de Clase

Frecuencia de Clase

Frecuencia relativa de clase

Frecuencia acumulada de clase

Límites de clase

NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETA-- RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COORDINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETARIOS (DE CADA EQUIPO)
	F O R M A	D E	T R A B A J O	
1	✓			
2	✓	✓		
3	✓	✓		
4		✓	✓	✓
5		✓	✓	✓
6	✓	✓		
7	✓	✓		
8	✓	✓		
9		✓	✓	✓
10	✓	✓		✓
11	✓	✓		✓
12		✓	✓	✓
13		✓	✓	✓
14	✓	✓		✓
15	✓	✓		✓
16		✓	✓	✓
17		✓	✓	✓

		FORMA DE TRABAJO		
NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETA-RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COORDINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETA-RIOS (DE CADA EQUIPO)
18		✓	✓	✓
19		✓	✓	✓
		✓	✓	✓
21		✓	✓	✓
22		✓	✓	✓

BIBLIOGRAFIA RECOMENDABLE
UNIDAD SERIE I

NOMBRE DEL TEXTO	NOMBRE DEL AUTOR/EDITORIAL	NUMERO DE CAPITULO	NUMERO DE PAGINAS
INTRODUCCION A LA PROBABILIDAD	DR. OCTAVIO RASCON TEXTOS PROGRAMADOS U.N.A.M.	I	
ESTADISTICA GENERAL	ANDREY-HABER & RICHARD P. RUXIVON EDIT./FONDO PANAMERICANO	I	(1,2,3,5) y (31,32,33,34,35)
ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION Y ECONOMIA	WILLIAM-STEVENSON / HARLA /.	I	(3 y 9) y (14,15,16,17)
COLECCION SIGMA	EDIT/GRIJALBO	TOMO 3.	EN LO GENERAL

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de Datos.

Ejercicio # 1

¿ A quien preguntamos ?

El servicio médico del plantel, necesita información respecto de las estaturas de los alumnos. Están interesados en relacionar estatura, peso y edad. - Intentemos contestar las siguientes preguntas.

1) ¿Cuál es la estatura más común de este grupo? ____________________

____

2) ¿Entre qué estaturas se encuentra el 50% de las estaturas? ____________________

____

3) ¿Cuál es la estutura máxima en este grupo? ____________________

____

4) ¿Cuál es la estatura mínima en este grupo? ____________________

____

5) ¿Cuál es la estatura menos común y más común en este grupo? ____________________

____

Marca la opción correcta:

1) Es claro que para contestar eficiente las preguntas anteriores será necesario.

   a) Preguntar a cada alumno su estatura.

   b) Basta con preguntar, ¿cuántos alumnos tienen estatura entre 1.6 y 1.7?

   c) Basta preguntar la estatura de un solo alumno del grupo.

2) Después de obtener la información necesaria será conveniente para contestar a las preguntas.

a) Ordenar la información, siempre.

b) Dejarla tal cual se obtuvo la información.

c) A veces, ordenarla.

3) Cuál piensas que sea la mejor forma de manejar la información, con el objeto de contestar eficientemente las preguntas formuladas con anterioridad.

a) Ordenando los datos (estaturas), de mayor a menor y contar las veces que se repite, cada estatura. (dato).

b) Hacer una lista de los datos de mayor a menor, escribiendo todos los datos. (estaturas)

c) Elegir unos cuantos datos y ordenarlos de menor a mayor.

4) Consideras que puedas relacionar, las diferentes estaturas y las veces que se repiten las mismas, a manera de:

a) Una correspondencia entre estatura y veces que ocurren las estaturas.

b) Escribiendo cada estatura tantas veces como ocurra.

c) Tomando únicamente la estatura máxima y mínima así como sus respectivas repeticiones.

5) Si te pidieran un formato de ordenamiento utilizarlas.

a) Una tabla que tuviera una columna con todas las estaturas así como sus repeticiones.

b) Una tabla que tuviera en una columna los valores que toma la estatura y en otra columna se pusiera el número de repeticiones de cada una de las estaturas.

c) En una columna la estatura máxima y mínima y en otra columna las repeticiones correspondientes.

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 2

Preguntando adecuadamente.

Tratemos de responder las siguientes preguntas utilizando los pasos marcados en el ejercicio anterior.

1) ¿Cuántas personas viven en cada una de las casas de los alumnos de este grupo?. ______

2) ¿Cuál es el número máximo de personas que viven en cada casa? ______

3) ¿Cuál es el número mínimo de personas que viven en cada casa? ______

4) ¿Entre qué números se encuentra la mayoría de las personas que viven en cada casa? ______

5) ¿Cuál es el número menos común de personas que viven en cada casa? ______

<u>AREA DE TRABAJO.</u>

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 3

¿Aún son Adolecentes?

El Departamento de psicopedagogía del plantel está interesado en conocer, - si el grupo 1206 puede ser considerado como un grupo de adolecentes.

1) El primer paso a seguir es:

a) Recoger la información (edad en años) de todo el grupo.

b) Elegir al azar 5 alumnos y preguntar su edad.

c) Preguntar la edad máxima.

2) Una vez obtenida la información (edad en años).

a) Ordenar de mayor a menor las diferentes edades (información).

b) Obtener el valor de mayor repetición.

c) Construir una tabla ordenando de mayor a menor las diferentes edades y contar el número de veces que se repite cada una de ellas.

3) ¿Cuál es la edad mínima y cuál la máxima? ______

4) ¿Qué porcentaje de alumnos del grupo tiene edades entre los 15 y 18 años?. ______

5) ¿Qué porcentaje de alumnos del grupo tiene edad mayor a los 15 años?. ______

______

6) ¿Qué porcentaje de alumnos del grupo tiene edad menor de 16 años? ______

______

7) ¿Cuál es la edad más común del grupo? ______

8) ¿Cuál es la edad menos común del grupo? ______

9) ¿Cuál es la diferencia entre la edad máxima y mínima del grupo? ______

______

Ejercicio # 3

10) ¿Qué edad piensas que es representativa del grupo? ____________________

______________________ ¿ Por qué ? ________________________ ¿ Se pue--

den considerar a los alumnos de este grupo como adolecentes? _________

¿Por qué? ____

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de Datos

Ejercicio # 4

¿ Flacos, gordos o qué ?

El servicio médico del plantel está interesado en conocer el comportamiento del peso en Kg. de los alumnos del grupo 1206. Desea establecer una correspondencia, respecto a estatura, peso y edad.

1) ¿Qué recomendarías hacer al jefe del servicio médico, basándote en lo estudiado en los ejercicios anteriores?. ______________________

____

2) ¿Cómo recopilarías la información correspondiente? ______________

____

3) ¿Cómo ordenarías la información? ______________________

4) ¿Entre qué pesos en Kg. se encuentra la mayoría de los alumnos? ________

____

5) ¿Qué porcentaje del grupo tiene peso superior a los 50 Kg.? __________

____

6) ¿Qué porcentaje del grupo tiene peso inferior a los 45 Kg? __________

7) ¿Cuál es el peso menos común? ______________________

8) ¿Cuál es la diferencia entre el peso máximo y el peso mínimo? ________

____

9) ¿Qué porcentaje de los alumnos tienen peso superior a 100 Kg? ________

______________ ¿ Qué significado piensas tiene lo anterior ? ___

____

10) ¿Qué peso piensas es representativo del grupo? ______________

¿Por qué? ______________________________________

Ejercicio # 4

11) En Base al Criterio médico existe una relación entre peso y estatura de un individuo. ¿ En base a lo estudiado que le recomendarías hacer al jefe del servicio médico ? ______________________________

____

UNIDAD SERIE I

ORGANIZACION Y SISTEMATIZACION DE DATOS

Ejercicio # 5

¿ Playerotas ó playeritas ?

Un comerciante cuyo establecimiento, se encuentra cercano al plantel, desea vender playeras, para esto, le inquieta saber si compra más playeras, de tallas grande que playeras de tallas pequeñas.

1) ¿Qué le recomendarías hacer al comerciante, basandote en lo estudiado en los ejercicios anteriores? ______________________________

____

2) ¿Cómo recopilarías la información correspondiente? ______________

____

3) ¿Cómo ordenarías la información? ______________________________

____

4) ¿Entre que pesos en Kg. consideras una talla grande, y entre que pesos consideras una talla pequeña? ______________________________

____

5) ¿Qué porcentaje de la información (muestra) de una población (todos los alumnos del plantel) tiene un peso superior a 50 Kg.? ______________

____

6) ¿Entre qué valores se encuentra la mayoría de los pesos en Kg. de la muestra? ______________________________

7) ¿Cuál es el peso más común? ______________________________

8) ¿Cuál es la diferencia entre el peso máximo y el peso mínimo? ______

____

Ejercicio # 5

9) ¿Qué peso piensas es más representativo de la muestra? ______________

______________________________ ¿Por qué ? ______________________

____

10) ¿Cuál sería tú consejo para el comerciante y como lo justificarías? __

____

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de Datos

Ejercicio # 7

¡ No queremos escribir tanto !

También la Estadística maneja símbolos y en consecuencia a cada concepto estadístico se le representa por un solo símbolo. (Característica de los lenguajes simbólicos; la ventaja y utilidad de esto es obvia). Es conveniente mencionar que existen varias notaciones, aquí proponemos una de ellas.

1) El nombre que recibe lo que observamos en un conjunto determinado. Se simboliza con las últimas letras mayúsculas del alfabeto. (X, Y, Z, etc).

   a) Variable estadística.

   b) Variable aleatoria.

   c) Función de variación.

2) El Conjunto específico, en donde observamos recibe el nombre de:

   a) Población.

   b) Muestra.

   c) Espacio Muestral.

3) Una tabla de frecuencias es:

   a) Una relación.

   b) Una función.

   c) Un ordenamiento al azar.

4) La frecuencia o repeticiones de un valor expresado en porcentaje, significa:

   a) El número de veces que se repite un valor.

   b) El número de veces que se repite un valor respecto al tamaño de muestra.

Ejercicio # 7

c) El número de repeticiones respecto a 1000.

5) La diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo se denomina.

a) Diferencia media.

b) Rango.

c) Intervalo mayor.

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 8

¡ Elijamos Garabatos =símbolos !

Recordemos una de las características de los lenguajes simbolicos, es eliminar ambiguedades, esto es tener significado único por concepto y símbolo.

1) Representa un valor cualquiera de la variable estadística.

a) x_i

b) x^i

c) i

2) Representa la frecuencia del décimo valor de la variable estadística.

a) f_{10}

b) f^{10}

c) $10i$

3) Simboliza la suma de todas las frecuencias.

a) $\pm d_i$

b) πf_i

c) $\sum_{i=1}^{n} fi$

4) En los ejercicios 3, 4, y 5 ¿Cuál es el valor de f_1, f_2? ____________

____

5) ¿En los ejercicios 3, 4, y 5 cuál es el valor de x_3, x_4 y x_5? ________

____

6) ¿En el cuestionario 6 cuánto vale f_3? ____________ ________

7) En el ejercicio 5 el subíndice i entre que valores se encuentra? ________

____

Ejercicio # 8

8) Simboliza el número de repeticiones de un valor de la variable estadísti ca.

a) n_i

b) n^i

c) in

9) ¿En los ejercicios 3, 4, y 5 cuanto vale n_1? ______________________

10) Simboliza el tamaño de muestra.

a) S

b) N

c) G

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de Datos.

Ejercicio # 9

¿ Flojos ?

El departamento de becas del plantel, (si existiera), podría estar interesado en conocer, si los alumnos del grupo 1206 son personas que trabajan o no; y - poder establecer prioridades en el otorgamiento de becas.

1) ¿Cuál sería el primer paso a realizar?

   a) Obtener la información de una parte del grupo.

   b) Preguntar a algunos alumnos al azar.

   c) Obtener la información correspondiente de todo el grupo.

2) ¿Cómo ordenarías la información?

   a) Ordenando de mayor a menor.

   b) Elegir la escala 0 no trabaja 1 si trabaja.

   c) Obtener el porcentaje de alumnos del grupo que trabajan.

3) ¿Qué porcentaje del grupo trabaja? ______________________________

4) ¿Qué porcentaje del grupo no trabaja? ______________________________

5) ¿Qué es más representativo en el grupo respecto al trabajo? ____________

______________________ ¿Por qué ? __________ ¿Qué prioridad recomendarias al departamento de becas, en consecuencia de lo observado? ____

______________________ ¿Cómo justificarías tu recomendación? ________

____

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de Datos.

Ejercicio # 10

¿ Fotografías de una variable estadística ?

La **Estadística** la podemos entender, como una parienta cercana de las matemáticas, la estadística se torna un tanto confianzuda en la toma de pertenencias de las matemáticas, una de estas pertenencias, que le causa verdadera atracción y además le resulta muy útil, es el uso de las gráficas. Obviamente lleva agua a su molino, obtiene así una mejor forma de descripción de las variables estadísticas. Pero ante esta actitud de la estadística; la matemática no se molesta: y le facilita sus ejes coordenados y toda la teoría que ella ha desarrollado en la descripción de curvas. Y, en concreto nos preguntamos. ¿Se podrá tener una representación gráfica, del ordenamiento de la variable estadística?

1) ¿Podremos hacer una gráfica a partir de un [illegible] de frecuencias? ______

____

2) ¿Podremos disponer de los ejes coordenados? ______________

¿ Por qué ? ______________________________

3) ¿Se podrá entender a las variables estadísticas como funciones? ______

____

4) ¿Qué correspondería en tal caso, al dominio de la variable estadística? _

____

5) ¿El contradominio de la variable estadística, vendría a ser? ______

____

6) ¿Qué valores estarán representados en el eje X? ______________

____

Ejercicio # 10

7) Y sobre el eje"Y" ¿Qué podríamos? ______________________

8) En las tablas de frecuencias existe una correspondencia biúnivoca entre las frecuencias (f_i) y los valores (x_i). ¿Cómo es esta correspondencia en la representación gráfica? ______________________

____

9) ¿La gráfica que obtenemos; refleja exactamente; lo que nos dice la tabla de frecuencias? ______________________

____

10) ¿Qué ventajas piensas que tenga la representación gráfica? ______________________

______________________ ¿ Por qué ? ______________________

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 11

¿qué cara tiene la edad de este grupo?

Siguiendo el objetivo general de la estadística descriptiva, tratemos de interpretar el comportamiento de la variable estadística a través del uso de las gráficas. Esto lo podemos entender como el fotografiar el comportamiento de la edad en este grupo.

1. Sea la variable estadística edad ¿Qué valores estarán representados en el eje X? ________________________________

2. ¿Cuáles pondremos en el eje Y? ________________________

3. ¿Cuál será la representación de las frecuencias? ______________

____

Utilizando únicamente la gráfica contesta las siguientes preguntas:

4. ¿Cuál es la edad mínima y cuál es la máxima? ______________

____

Ejercicio # 11

5. ¿Qué porcentaje del grupo tienen edad entre 15 y 18 años? __________

____

6. ¿Qué porcentaje del grupo tienen edad mayor de 15 años? __________

____

7. ¿Cuál es la edad más común en el grupo? __________________

____

8. ¿Cuál es la edad menos común en el grupo? __________________

____

9. ¿Cuál es la diferencia entre la edad máxima y la edad mínima (rango); que representación geométrica tiene el rango? __________________

____

10. ¿Qué edad piensas que es representativa del grupo? __________ ¿por qué? ______________________________ ¿Qué significado tiene esto geométricamente? ______________________________

compara estas respuestas con las obtenidas en el ejercicio # 3

11. ¿Existe diferencia entre las respuestas? __________________

____

12. ¿Consideras que la representación gráfica describe el comportamiento de la variable estadística? ______________________________

¿Por qué? ____

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 12

¿ Esbelta o no la foto que tomamos ?

El sentido del ejercicio, es desarrollar la interpretación geométrica, con la intención de contestar, las mismas preguntas que contestamos, utilizando tablas de frecuenias. Y de aquí obtener sus ventajas.

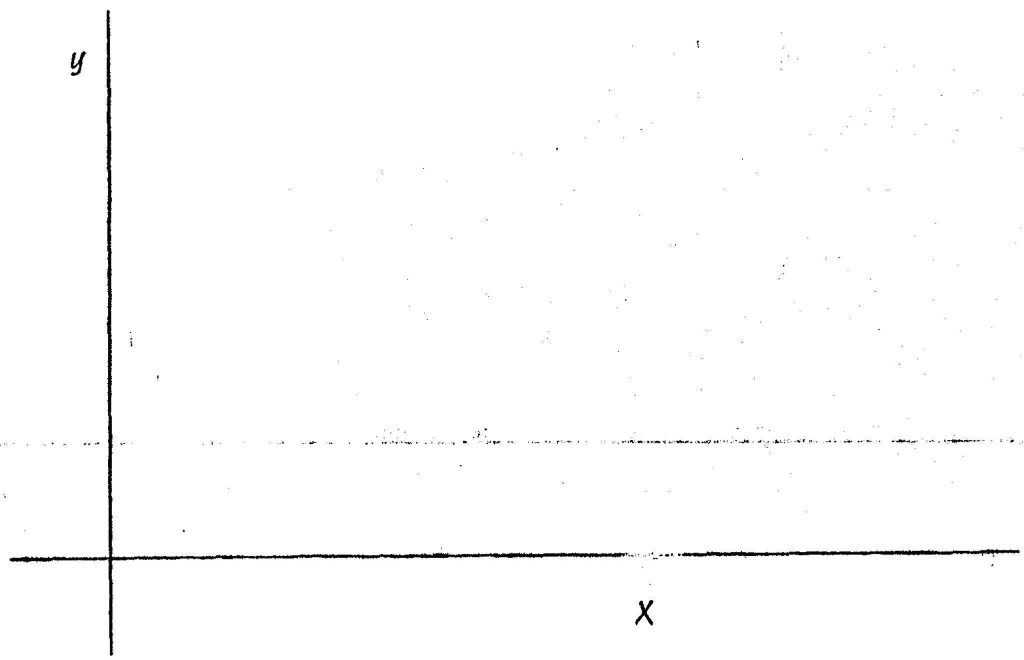
Representar geométricamente la variable estadística del ejercicio # 4.

1. ¿Qué valores estan representados en el eje X? ______________________

____

2. ¿Cuáles valores quedan sobre el eje y?.

Realiza la gráfica



Utilizando únicamente la gráfica contesta las siguientes preguntas:

3. ¿Cuál es el peso máximo y cuál el peso mínimo? ______________________

____

Ejercicio # 12

4. ¿Qué porcentaje del grupo tiene un peso superior a 50 Kg? ____________

____

5. ¿Qué porcentaje del grupo tiene peso inferior a 60 Kg? ______________

____

6. ¿Cuál es el peso más común en el grupo? ____________________________

____

7. ¿Cuál es el peso menos común en el grupo? __________________________

____

8. ¿Qué porcentaje del grupo tiene peso entre 45 Kg. y 50 Kg? ___________

____

9. ¿Cuál es la diferencia entre el peso máximo y el peso mínimo? ________

____

10. ¿Qué peso piensas es representativo del grupo? ____________________

¿por qué? ____

____

¿cuál es el significado de esto geométricamente? __________________

11. Comparando estas respuestas con las del ejercicio 4, ¿consideras que hay diferencia? ____

12. ¿Consideras que la representación gráfica describe el comportamiento de la variable estadística (peso)? ______________________________

¿Por qué? ____

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 13

¿Cómo les fué en física?

El profesor de física de cierto grupo, aplicó un exámen, y desea tener un indicador de los resultados del exámen. Pero se percata que es mucha información.

La información corresponde a las calificaciones de Física obtenidas en un grupo de estudiantes.

5.0, 5.0, 5.3, 5.3, 5.5, 5.5, 5.5, 5.5, 5.6
5.7, 5.7, 5.8, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 6.3
6.3, 6.3, 6.3, 6.3, 6.5, 6.5, 6.5, 6.5, 6.5,
6.5, 6.6, 6.6, 6.6, 6.7, 6.7, 6.7, 7.0, 7.0,
7.0, 7.2, 7.2, 7.2, 7.2, 7.2, 7.3, 7.3, 7.3,
7.3, 7.3, 7.3, 7.3, 7.5, 7.5, 7.5, 7.5, 7.5,
7.6, 7.6, 7.6, 7.8, 7.8, 8.0, 8.1, 8.1, 8.1
8.2, 8.3, 8.5 8.5 8.6 8.7, 9.2,

Ahora bien, si estamos interesados en describir el comportamiento de las calificaciones (Variable estadística).

1. ¿Consideras operativo el ordenamiento presentado hasta este momento? ____

____

2. ¿Piensas que podríamos ordenar haciendo subgrupos? ____________

____

3. ¿nos servirá el concepto de intervalo? ______________________

____

4. Si te proponemos 6-6.5, ¿Cuántas calificaciones hay entre 6.0 y 6.4? __

____

5. ¿Entre cuáles calificaciones esta toda la información? __________

____

6. En la representación gráfica ¿A qué corresponde (rango)? __________

____

7. La idea de agrupar la información corresponde geométricamente a: ______

____

8. ¿Cómo dividir el rango? ______________________________

____

9. ¿El hacer intervalos altera la descripción del comportamiento de las calificaciones? ______________________________

____

10. ¿Cómo llenarías la siguiente tabla? ______________________

INTERVALO	FRECUENCIAS
5.0 — 5.4	4
5.5 — 5.9	
6.0 — 6.4	
6.5 — 6.9	
7.0 — 7.4	
7.5 — 7.9	
8.0 — 8.4	
8.5 — 8.9	
9.0 — 9.4	

Ejercicio # 13

11. ¿Qué entiendes de que en el primer intervalo se tenga frecuenia 4? ___

___

___

12. ¿Porqué piensas que se empieza con la calificación 5.0 y no con cero? _

___

___

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 14

¡ Hagamos Barras sin embarrar !

Los problemas estudiados por la estadística, además de presentar variabilidad, se presentan acompañados por mucha información, así tenemos que buscar la manera de agrupar la información y operar más fácilmente con ella.

Si deseamos representar gráficamente la información agrupada del ejercicio anterior.

1. ¿Qué pondrías sobre el ejer X? ______________________________

2. ¿Qué representarías en el eje Y? ______________________________

3. Procede a efectuar la representación gráfica?

4. ¿Qué porcentaje del grupo reprobó? ______________________________

5. ¿Qué porcentaje del grupo tiene calificaciones menores de 7.0?

____

6. ¿Qué porcentaje del grupo tiene calificaciones entre 5.0 y 8.0? ________

____

7. ¿Qué porcentaje del grupo tiene calificación menor de 5? ____________

____

8. ¿Qué porcentaje del grupo tiene calificación mayor de 9.4? __________

____

9. ¿Qué ventajas observas al agrupar la información? ________________

____

10. ¿Si tuvieras 10 datos agruparías la información? ____________¿Por -- qué? ______________________________ ¿y si tuvieras 50? ________ ___________¿Por qué? ______________________________________

11. ¿Porqué consideras que se termina con la calificación 9.4 y NO CON DIEZ?

____

____

12. ¿Cuántos intervalos resultaron y de qué tamaño cada uno? ___________

____

13. ¿Se podrá determinar de antemano el número de intervalos o el tamaño de ellos? _________________________ ¿ Cómo? ______________________

____

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 15

¡ Barras contra No Barras !

El administrador de una unidad habitacional, esta interesado en saber como se comporta el gasto de teléfono, con la intención de averiguar si su gasto personal es parecido al de la mayoría de los casos. Para esto procede a graficar de dos maneras y comparandolas también decidir cuál le ofrece mayor facilidad sin pérdida significativa de información.

Se recopilaron los siguientes datos correspondientes a los recibos telefónicos de una muestra de 50 usuarios:

32.70	48.90	56.60	68.20	88.90
33.40	49.00	56.60	69.40	91.15
35.00	52.10	56.60	72.20	93.20
38.60	53.50	57.10	74.50	96.40
3.90	53.90	58.00	78.30	99.50
42.10	54.40	59.70	70.00	100.00
44.50	55.00	62.15	80.00	102.50
45.00	55.00	63.40	82.00	105.00
45.70	56.15	65.00	82.50	108.00

1. Construye la tabla de frecuencias correspondientes:

Ejercicio # 15

2. Realiza la interpretación Geométrica:

Vamos a proponer otro procedimiento de ordenamiento.

3. ¿Cuál es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo, rango -- o recorrido de la variable estadística)?

   a) 75.30 b) 70.30 c) 75.00

4. En el intervalo formado por 32.70 y 108.00 podemos asegurar que se en--- cuentra:

   a) el 60% de la información b) 75% de la información

   c) el 100% de la información

5. ¿Cuál es la interpretación geométrica del rango o recorrido de la variable:

   a) un intervalo b) una área c) un punto.

Ejercicio # 15

6. Si queremos agrupar la información en 10 partes iguales, ¿qué tenemos que hacer?
   a) dividir el rango entre 10
   b) dividir el tamaño de muestra entre 10
   c) dividir el valor máximo entre 10

7. El tamaño de cada uno de los 10 intervalos es:

   a) 7.53 b) 75.3 c) .753

8. Construye la tabla de frecuencias por intervalo:

INTERVALO	ni	fi

9. Construye el Histograma correspondiente

Ejercicio # 15

10. Comparando el diagrama de barras y el histograma observamos que:

    a) La descripción del histograma no difiere de la otra interpretación

    b) La gráfica descripción del histograma difiere fundamentalmente de - la otra descripción gráfica.

    c) El histograma es menos descriptivo.

11. Siempre que tenga un tamaño de muestra grande procede ($N \geq 30$):

    a) Construir la interpretación gráfica por valor.

    b) Construir el histograma

    c) Construir el diagrama de puntos.

12. Un representante de cada intervalo es:

    a) extremo inferior de cada intervalo.

    b) extremo superior de cada intervalo.

    c) la marca de clase (punto medio de cada intervalo).

13. La frecuencia de intervalo indica:

    a) las veces que se repite algún extremo de intervalo.

    b) las veces que se repite la marca de clase.

    c) el número de valores que hay entre cada uno de los extremos del intervalo.

14. La marca de clase se calcula.

    a) la semisuma de los extremos.

    b) la resta de los extremos.

    c) el extremo mayor entre dos.

15. Comparando ambas gráficas, ¿Qué consejo darías al administrador?

Ejercicio # 15

a) Agrupar Información, es conveniente cuando ésta es demasiado $(N \geq 30)$

b) No es adecuado agrupar Información, aún cuando sea demasiado, puesto que se distorciona fundamentalmente el comportamiento de la variable estadística.

c) Resulta más operativo no agrupar la Información.

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 16

¿Acaso Rock?

El departamento de difusión cultural de una escuela, considera necesario, el obtener una descripción detallada de las edades de ingreso de los alumnos, - con el fin de programar sus actividades musicales, de acuerdo a las espectativas de los alumnos. Los datos corresponden a una muestra de edades de los alumnos a esta escuela:

16	15	15	18	15
17	16	16	15	15
15	15	17	15	16
20	16	18	16	17
18	18	20	16	16
19	28	16	17	16
15	15	16	16	17
16	17	16	15	17
16	17	17	15	16
17	15	15	16	16

1. ¿Consideras que procede agrupar la información? ______________________

   ¿porqué? ____

   ____

2. ¿Qué porcentaje de la muestra tiene edades entre 15 y 20 años? ________

   ____

3. ¿Qué porcentaje tiene edad menor de 18? ____________________________

   ____

Ejercicio # 16

4. ¿Entre que valores se encuentra la mayoría de la información? ________
____

5. ¿Qué edad piensas es más representativa? ________________________
y ¿Qué musica crees sería la Conveniente de presentar? ____________
____

AREA DE TRABAJO

Ejercicio # 16

Histograma

TABLA DE FRECUENCIA POR INTERVALO

INTERVALO	FRECUENCIA	MARCA DE CLASE

Organización y Sistematización de datos

Ejercicio # 17

¡ La receta llamada Histograma !

Un resúmen de la construcción de un histograma, resulta adecuado

1. El rango de una variable estadística, se obtiene:

   a) $\frac{\text{valor max-valor min}}{2}$ b) $\frac{\text{valor max + valor min.}}{2}$

   c) valor max - valor min

2. El punto medio de cada intervalo. Se llama?

   a) marca de clase b) el límite inferior c) límite superior

3. Para determinar el tamaño de cada uno de los intervalos, se procede a:

   a) dividir el rango entre el número de intervalos que se desean.

   b) dividir el rango entre dos.

   c) dividir el rango entre la longitud de cada intervalo.

4. El número de observaciones que contiene cada intervalo se llama:

   a) límite de clase b) rango de clase c) frecuencia de clase.

5. El Número de intervalos se obtiene:

   a) dividiendo el rango entre dos.

   b) multiplicando la frecuencia por el número de intervalos

   c) dividiendo el rango entre el tamaño de intervalo que se desea

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos

Ejercicio # 18

¿ Les gusta, el frío a las plantas ?

Un grupo de alumnos, tienen la inquietud de determinar qué temperatura es más adecuada para el crecimiento de cierto tipo de plantas.

La muestra corresponde a las diferentes temperaturas obtenidas en un experimento de crecimiento de plantas: (grados centígrados).

37,	35,	39,	52,	48,	37,	55,	46,	48,	37
46,	52,	47,	55,	52,	37,	52,	55,	52,	55
35,	48,	37,	48,	46,	48,	37,	37,	46,	46,
37,	46,	37,	46,	37,	46,	52,	35,	37,	48,
48,	55,	48,	37,	48,	55,	55,	46,	48,	35,

1. ¿Cuál es la variable estadística? ______________________

2. ¿Agruparías la información? ______________ ¿porqué? ______________

____

3. Realiza la tabla y el histograma (12 intervalos)

AREA DE TRABAJO

Ejercicio # 18

4. ¿Entre qué valores se encuentra toda la información? ____________________

____

5. ¿Qué porcentaje de la información se encuentra entre 35 y 55 grados? __

____

____

6. ¿Qué porcentaje de la información es menor de 50 grados? _______________

____

7. ¿Qué porcentaje de la información es mayor de 60 grados? _______________

____

8. ¿Qué porcentaje de la información es menor de 30 grados? _______________
y mayor de 60 grados? ____

9. ¿Cuál sería el extremo inferior del primer intervalo? __________________

____

10. ¿Qué temperatura piensas sea más representativa? _______________________
¿y por lo tanto la más adecuada para el crecimiento de las plantas? ___

____

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 19

¡ Buscando una cuota adecuada !

Los profesores de biología, estan pensando llevar a cabo una práctica de campo. La cuota que cubriran los alumnos, deberá ser accesible a la mayoría, para determinarla, se tomó la información de los ingresos de los alumnos del grupo; obteniendose:

3,500	3,250	2,750	4,200	8,250	6,500
3,000	6,500	3,500	6,500	3,000	3,500
2,750	4,200	3,250	4,200	2,750	3,000
4,200	2,750	4,200	3,250	4,200	2,750
6,500	8,250	3,250	3,500	6,500	4,200
6,500	3,250	3,500	3,500	8,250	6,500
8,250	3,500	8,250	4,200	3,000	3,000
3,250	4,200	4,200	2,750	3,250	3,500
3,500	3,250	3,500	3,000	2,750	3,000
2,750	3,250	3,500	4,200	3,000	3,250

1. ¿Cuál es la variable estadística? ______________________________

____

2. ¿Cuál es el tamaño de muestra? ____________________ ¿Agruparlas la información? ____________ ¿Porqué? ______________________

____

3. ¿Cuál sería el extremo inferior del primer intervalo? ____________

______________________________ ¿porqué? ______________________

Ejercicio #19

4. Realiza el histograma y tabla de frecuencias correspondiente

TABLA DE FRECUENCIAS	
INTERVALO	FRECUENCIAS

5. ¿Qué porcentaje de sueldos se encuentran entre $3,500 y 6,500? ______

______

6. ¿Que [illegible]centaje es mayor de $2500? ______

______

7. ¿Qué porcentaje de sueldos es menor de $4,500? ______

______

8. ¿Qué porcentaje es mayor de $9,000? ______

______

9. ¿Las preguntas anteriores las puedes contestar utilizando el histograma - ó la tabla de frecuencias? ______

______

10. ¿Qué sueldo piensas que es representativo? ______

¿porqué? ______ ¿Cuál sería la cuota adecuada y por qué? ______

______

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 20

¿ Sillitas o Sillotas ?

El jefe de mantenimiento del plantel necesita acondicionar la sala de actos y desea conocer del comportamiento del peso de los alumnos (en Kg.) para -- determinar el tipo de sillas que comprará. (respecto a la resistencia).

Los siguientes datos corresponden a los pesos en Kg. de muestra alumnos del colegio.

63	55	49	57	64	57	79	67	59	58	50	60
56	57	52	61	57	57	67	58	55	61	61	63
66	55	51	66	57	63	59	55	60	56	61	57
52	63	49	56	56	51	58	52	56	63	49	56

1. ¿Cuál es la variable estadística? ______________________________

____

2. ¿Agruparías la información? ______________________ ¿porqué? __________

____

3. ¿Cuál sería el extremo inferior del primer intervalo? __________

¿Porqué? ____

4. Construye la tabla de frecuencias y el histograma correspondiente (5 intervalos)

AREA DE TRABAJO.

Ejercicio # 20

Formula 3 preguntas las cuales pueden ser contestadas, utilizando la tabla de frecuencias ó el histograma.

5. ¿ ?

6. ¿ ?

7. ¿ ?

8. ¿Qué intervalo contiene el 100% de la información? ____________

____

9. ¿El último intervalo debe contener el valor máximo? ____________

____

10. ¿Qué valor piensas es representativo de la muestra? ____________

¿por qué? ____________________________________

y tú, ¿Qué comprarías sillas o sillones?. ____________

¿para contestar esto se necesita más información? ________ ¿ cuál ? ______

____

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 21

¡ Descubriendo una variable estadística !

Es importante, el intentar aplicar lo que hasta aquí hemos estudiado, inténtalo. Esto te dará de, alguna manera, idea de lo que has aprendido y donde tienes dificultades.

1. Elige una variable estadística, con un objetivo a realizar.

2. Determina el tamaño de muestra y recopila la información correspondiente.

3. Decide ¿Construyes histograma o no y por qué? ______________________

____

4. Elabora tres preguntas que tengan interés, respecto al comportamiento de la variable estadística.

____

____

____

Ejercicio # 21

5. **Contesta** cada una de las preguntas antes formuladas.

____

____

____

¿Consideras que lo realizado, cubre el objetivo que planteaste al princi-pio? ______________ ¿Por qué? ______________

____

UNIDAD SERIE I

Organización y Sistematización de datos.

Ejercicio # 22

¡ Un repaso general, no cae mal !

Con lo anterior desarrollado hemos presentado una manera de describir el comportamiento de los fenómenos que presentan variabilidad y se presentan acompañados de mucha información. Consideramos adecuado realizar un repaso.

Relaciona las siguientes columnas:

1. Población.
2. Muestra.
3. Variable Estadística.
4. Histograma.
5. Rango.
6. Marca de Clase.
7. Frecuencia.
8. Distribución de Frecuencias.
9. Frecuencia acumulativa.
10. Diagrama de barras.

( ). Es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo.

( ). Indica el número de veces que se repite el valor de la varible estadística.

( ). Es el valor que representa a c da intervalo.

( ). El subconjunto donde se observa variable estadística.

( ). Relaciona en forma biunivoca al conjunt de valores de la variable con el conjunto de frecuencias.

Ejercicio #22

( ). Es el conjunto formado por la totalidad de valores de la variable estadística.

( ). Es la representación gráfica de la información agrupada.

( ). Indica la cantidad de datos que se encuentran en dos o más intervalos.

( ). Corresponde a lo que observamos en la muestra.

( ). Es la representación gráfica de la información cuando el tamaño de --- muestra es menor de 3o.

II. Sea la variable estadística número de semillas que no germinan por caja Tomamos la siguiente muestra:

5	4	3	6	8	4	3	6	8	9
6	3	4	8	3	6	9	3	7	8
2	1	7	6	5	4	3	7	9	6
5	6	8	4	2	6	4	2	6	8
3	5	7	9	10	7	6	3	2	9
4	5	2	7	6	6	5	3	9	7
9	7	6	5	5	6	7	8	8	9
4	3	5	6	7	7	6	7	6	7
2	3	4	3	7	6	7	9	8	6
9	7	3	4	8	9	10	6	5	7
7	6	6	5	4	2	9	7	6	7
8	4	3	9	9	3	2	7	8	9
5	5	3	10	9	7	9	5	6	6
10	9	8	3	6	8	6	7	8	9

Ordena la información en la forma más conveniente. Y determina el propósito

Ejercicio # 22

u objetivo de esta variable es. ______________________________

____

1. ¿Cuál es el rango de la variable estadística? ______________________

____

2. ¿Qué porcentaje de la información se encuentra entre 5 y 8 semillas? ____

____

3. ¿Cuál es el tamaño de muestra? ______________________________

____

4. ¿Qué porcentaje de la información es mayor de 10? __________ ¿porqué? ___

____ ¿y menor --

que uno? ____

¿porqué? ____

5. ¿Qué número de semillas que no germinan consideras que es representativo?

____

AREA DE TRABAJO

Ejercicio # 22

6. Proporciona 3 variables estadísticas ______________________________

____

7. ¿Para ordenar cualquier tipo de información, lo que procede es? ________

____

8. Para determinar el tamaño de cada intervalo, es necesario ____________

____

9. ¿Cómo se determina el rango de una variable estadística? ____________

____

10 En cada ejemplo dada la muestra construye la población correspondiente:

a) Las edades de un grupo de alumnos (determinado colegio). __________

____

b) El número de cerillos de 20 cajas (Determinada marca) ____________

____

c) Los contenidos de 5 refrescos (determinada marca) ______________

____

d) Los contenidos de 10 frascos de mermelada (determinada marca) de ______

____

e) 10 lámparas de pilas (determinada marca) ______________________

____

INTRODUCCION

La Curva de frecuencias Acumuladas.

¡ Platiquemos con los ejes !

¿Podremos pensar en un diálogo con los ejes coordenados?

Por supuesto que sí, en particular ellos nos servirán de interlocutores, con una curva muy comunicativa; que debido a su construcción, nos brindará con bastante detalle el comportamiento de la variable estadística en cuestión. -

Sólo que sus respuestas serán de un cierto valor hacia atrás siempre, por esto, podemos imaginar que la curva mira o ve, hacia atrás; motivo por el cual la podremos llamar la "Curva de aquí para atrás". Veremos cómo responde rápidamente y con bastante aproximación; muchas preguntas de la conducta de la variable, de la cual, ella es una fotografía, que podríamos catalogar de retocada y a colores, este símil es debido a que nos afina mucho el acercamiento al fenómeno real, que estemos estudiando.

OBJETIVOS UNIDAD SERIE II

I) El alumno será capaz de utilizar la interpretación geométrica, de las variables estadísticas; en la descripción del comportamiento de las mismas.

II) El alumno podrá construir la curva ojiva de cualquier variable estadística en base al Histograma correspondiente.

III) El alumno utilizará las curvas; tanto ojiva como de frecuencia, para describir el comportamiento de las variables estadísticas.

Conceptos Unidad Serie II

Curva Ojiva. (Curva de frecuencias Acumuladas).

BIBLIOGRAFIA RECOMENDABLE

UNIDAD SERIE II

NOMBRE DEL TEXTO	NOMBRE DEL AUTOR/EDITORIAL	NUMERO DE CAPITULO	NUMERO DE PAGINAS
ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION Y ECONOMIA	WILLIAM-STEVENSON/HARLA	II	(39,40,...46) y (50,51,56,57)
ESTADISTICA GENERAL	AUDREY-HABER & RICHARD P. RUNYON/ FONDO PANAMERICANO	III IV	(35,36) (42,43,...50)
COLECCION SIGMA	GRIJALBO	TOMO 3	EN LO GENERAL

	FORMA DE TRABAJO			
NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS; CON SECRETA-- RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COOR DINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETA- RIOS (DE CADA EQUIPO)
23	√	√		√
24	√	√		√
25		√	√	√
26		√	√	√
27		√	√	√
28		√	√	√
29		√	√	√
30		√	√	√

UNIDAD SERIE II

Curva de frecuencias acumuladas.

Ejercicio # 23.

¡ Hacia atras la cuenta !

El profesor de educación física, tiene que formar equipos de balón cesto, con alumnos de un cierto grupo. El piensa de que en base a la estatura, se pueden conformar los diferentes equipos. Para tal propósito necesita " contar cuántos alumnos tienen estatura menor que determinado valor". Vamos a partir de la situación de que el profesor ya tiene el histograma y tabla de frecuencias correspondiente.

1. ¿Cómo podrá contar los alumnos que tienen estatura menor de diferentes valores?

INTERVALO	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA.
de 1.40 a menos de 1.50	5	5
de 1.50 a menos de 1.60	10	15
de 1.60 a menos de 1.70	20	35
de 1.70 a menos de 1.80	5	40

HISTOGRAMA

Ejercicio # 23

2. ¿Qué sucede si imaginas que te pones de pie en el extremo izquierdo del primer intervalo y vas contando los alumnos que tiene cada intervalo hacia la derecha? Piensa que caminas del 1.40 mt a 1.50mt y cuentas los -- alumnos que hay. ¿Cuántos son? ______________________

3. Podremos decir que existen 5 alumnos con estatura menor de 1.50 mt? ____ ______________________ ¿Por qué? ______________________

4. Si continuas caminando hacia la derecha y contando los alumnos, digamos hasta el 1.60 mt. ¿Cuántos hay? ______________________ ¿estas de ---- acuerdo que son 15 alumnos con estatura menos de 1.60 mt? ____________

5. Continuemos nuestro camino y conteo. ¿Cuántos alumnos tienen con estatura menor de 1.70 mt? ______________________ ¿Aceptas que son 35? ____________ ¿ Por qué? ______________________

6. ¿Y cuantos alumnos hay con estatura menor de 1.80 mt? ____________ ¿Piensas que son 40? ____________ ¿Por qué? ______________________

7. Te proponemos "graficar" este "caminar contando". Sean los ejes coordenados:

Ejercicio # 23

De menos de 1.50 mt. tenemos 5 alumnos, entonces el extremo superior izquierdo del primer intervalo. ¿Que frecuencia le asignamos? ________________
¿Consideras adecuada la frecuencia 5? ________ ¿Por qué?______________
____

8. Al siguiente extremo superior. ¿Qué frecuencia le asignamos, de tal forma que; la curva que estamos construyendo, nos conteste la pregunta ---- ¿Cuántos alumnos tienen estatura menor de 1.60 mt? ________________
¿Consideras adecuada la frecuencia 15? ____________ ¿Por qué? _____
____

9. Y al extremo superior siguiente, en este caso 1.70mt. ¿Qué frecuencia -- le asignarías? ___________ ¿Aceptas 35 como frecuencia correspondiente a este extremo superior? ______________ ¿Por qué? ____________
____

10. Y al último extremo superior, 1.80 mt. ¿Qué frecuencia le asignarías, para que la curva que estás construyendo, sea capaz de contestar la pregunta ¿cuántos alumnos, hay que tengan estatura menor de 1.80?. _________
____

11. La curva así construida ¿Qué nos contesta en general? ___________
____ ¿Consideras adecuada el pensar que esta curva siempre te contesta ¿cuántos alumnos - hay de una estatura dada hacia atrás? ____________________

12. Si unimos los puntos, obtenemos la curva de frecuencias acumuladas; la - cual también nos puede contestar si utilizamos el eje "Y" como interprete, de la siguiente manera. ¿Tenemos 20 alumnos que tienen estatura ---

menor de? ____________ ¿Consideras que la respuesta correcta es 1.60? ____________ ¿Por qué? ____________

____

13. ¿Tenemos 35 alumnos que tienen estatura menor de? ____________
¿Aceptarlas como respuesta correcta 1.70 mt? ____________ ¿Por qué?

____

14. ¿Cómo se lee la curva, cuando se pregunta utilizando el eje "Y" como intérprete? ____________ ¿Consideras que el proceso de lectura adecuado es; tomar un punto sobre el eje "Y" llegar a la curva y bajar sobre el eje "X? ____________

15. ¿Qué te parece la curva construída, para contestar la pregunta cuántos menores qué? ____________ ¿Por qué? __

____

UNIDAD SERIE II

Curva de frecuencias acumuladas.

Ejercicio # 24

¿ Cuántos menores de 18 años ?

1. Si deseamos construir la curva de "Aquí para atras", de la variable estadística edad. (vease ejercicio # 11). ¿Qué tienes que hacer en primer lugar? ______________________________

2. ¿Cuántos alumnos son menores de 18 años? ______________________________

3. ¿Será cierto que hay 35 alumnos menores de 20 años? ____________ ¿Por qué? ______________________________

4. ¿Qué le preguntarías a la curva, utilizando el eje "X" como interprete? ______________________________ ¿Cuál es la respuesta? ______________________________

____

5. ¿Qué le preguntarías a la curva utilizando el eje "Y" como interprete? -

____

¿Cuál es la respuesta? ______________________________

UNIDAD SERIE II

Curva de frecuencias acumuladas.

Ejercicio # 25.

¿ Habrá 25 reprobados ?

1. Utilizando la variable estadística Número de reprobados en física. (vease ejercicio # 13). Construir la curva "de aquí para atras".

2. Formula una pregunta a la curva, utilizando como interprete el eje "X" y otra al eje "Y" ____ ¿Cuáles son las respuestas correspondientes? ____

3. ¿Es cierto que reprobaron 25 alumnos? ______________ ¿Por qué ______________

UNIDAD SERIE II

Curva acumulada de frecuencias.

Ejercicio # 26

¿ Que 5 usuarios pagan menos de $ 165.00 ?

1. Basándose en la variable estadística "Gasto de teléfono". (vease ejercicio #15). Construye la curva de "aquí para atras".

2. ¿Es cierto que existen (cinco) usuarios con gasto telefónico menor a --- $ 165.00 __________ ¿Por qué? ______________________________

3. Formula y contesta una pregunta a la curva utilizando cada uno de los ejes como interpretes. ______________________________

____

Curva de frecuencias acumuladas.

Ejercicio # 27

¿ El 25% de las plantas les gusta el frio ?

1. **Si queremos** construir la curva de "aquí para atras" de la variable estadística Temperaturas de crecimiento de plantas. (vease ejercicio # 18). ¿Qué tenemos por realizar" en primer lugar? ______________________

2. ¿El 10% de las plantas crecen con temperatura menor de 37°? __________ ______________ ¿Por qué? ______________________________

3. ¿Cuántas plantas prefieren temperatura menor de 45°? __________ ¿Por - qué? ______________________________

UNIDAD SERIE II

Curva de frecuencias acumuladas.

Ejercicio # 28

¡ Todos prefieren cuota menor de $ 3000.00 !

1. Sea la variable estadística estudiada en el ejercicio# 19, construir la curva de "aqui para atrás".

2. ¿Cuántos alumnos tienen ingresos menor que el tercer límite superior? ___

____

3. Formula y contesta una pregunta a la curva, utilizando el eje "Y" como - interprete. ___________________________

____

UNIDAD SERIE II

Curva de frecuencias acumuladas.

Ejercicio # 29

¡ Descubre una curva !

1. En el ejercicio # 21 se te invitó, a inventar una variable estadística. - Ahora construye la curva de "aquí para atras", correspondiente.

2. ¿Preguntale a la curva, utilizando el eje "X" como interprete. ______________

____

3. ¿Qué te contestó? ____

4. Ahora preguntale a la curva, utilizando el eje "Y" como interprete. ______

____

¿Qué te contestó ____

UNIDAD SERIE II

Curva de frecuencias acumuladas.

Ejercicio # 30

¡ Una receta llamada curva Ojiva !

1. Para construir la curva ojiva de cualquier variable estadística; se necesita:

   a) Tener construído el histograma.

   b) Partir del diagrama de puntos.

   c) Construir primero el polígono de frecuencias.

2. Los puntos donde se suman o acumulan las frecuencias son:

   a) Los límites inferior de cada intervalo.

   b) Los límites superiores de cada intervalo.

   c) Las marcas de clase de cada intervalo.

3. ¿Qué característica fundamental, tiene la curva ojiva? ____________

   ____

4. ¿En que dirección se acumulan las frecuencias? ____________________

5. ¿Cuándo el eje "Y" es interprete de la curva ojiva, qué tipo de preguntas contesta la curva? ______________________________

   ______________________________ Y, ¿Cuándo es eje "X" es interprete de la curva ojiva, que tipo de preguntas contesta la curva? ______

   ____

UNIDAD SERIE III

VALORES REPRESENTATIVOS

INTRODUCCION.

¿ VALORES REPRESENTATIVOS = VOTACIONES ?

En la búsqueda de formas de descripción del comportamiento de las variables estadísticas, la estadística encuentra una manera de describir dicho comportamiento.

Por Ejemplo, cuando una persona fuma en promedio 3 cigarros diarios, esto nos dice que la mayoría de los días fuma más o menos, 3 cigarros, es claro que esto no excluye que algunos días fume más de 3 cigarros (quizá en una fiesta) o eventualmente fume menos de 3 cigarros (quizá en días de calor), lo mismo ocurre si nos dicen que la estatura promedio de un grupo de personas es de 1.80 mts., es claro que lo que está sucediendo es que la mayoría de las personas tienen estaturas cercanas (a ambos lados) al 1.80 mts., esto es, la mayoría son personas altas, vamos que no podemos imaginar que se trata de un grupo de enanos.

Esta nueva manera de caracterizar el comportamiento de las variables, se avoca a encontrar mecanismos para la determinación de valores representativos (puntos de aglutinamiento de la información) de aquí, su analogía con las votaciones o elecciones, pues la idea de representatividad en ambos casos, tanto en las elecciones como en la búsqueda de valores representativos es la misma, esto es que; el que aglutina más votos gana (no importa que gane por uno o más votos).

En los valores representativos, opera el mismo mecanismo. De los más conocidos y útiles son la media aritmética; la mediana y la moda. Es conveniente -

aclarar que una no es mejor que las otras y que la toma de decisión de cuál - promedio elegir depende de cada caso.

Así, por ejemplo, veremos que la media ($\bar{X}$) es sensible a valores extremos. esto es, si dentro de nuestra información tenemos datos muy extremos, la media se verá afectada por este hecho, y la información que nos proporcione estará muy distante de la realidad. Supóngase que se nos dice que la estatura media - ($\bar{X}$) (semisuma de datos) de una pareja es de 1.70 mts., uno se hace la idea -- de una pareja "muy pareja" en estatura claro, pero si en realidad lo que se - tiene es que uno de los elementos mide 1.40 mts. y el otro 2.0 mts. es claro que la distribución (comportamiento) real de las estaturas es; completamente diferente a la información que nos proporciona la media ($\bar{X}$) en este caso. En este tipo de circunstancias, lo que procede es la búsqueda de otro tipo de valores representativos y precisamente el que nos ayuda es el punto medio de la información (mediana, $\bar{M}$). El cual nos dirá que el 50% de los elementos mide - menos de 1.70 mts. y que el otro 50% de los elementos mide más de 1.70 mts.,- esto refleja más la realidad del comportamiento de la estatura en nuestra pareja; esto es, la mediana ($\bar{M}$) distorsiona menos, la realidad en presencia de valores extremos en nuestra muestra (N = 2).

Finalmente, aparece un buen candidato a ser considerado valor representativo, y se le denomina moda (m), y así como entendemos que está de moda lo que más se usa, por ejemplo, está o estuvo de moda que los hombres usaran el pelo largo o se dejasen la barba, pues la moda (m) nos dirá el dato que más se repite (mayor frecuencia) y la decisión de ¿cuál es el mejor candidato? o ¿por quién votarlas?. MEDIA ($\bar{X}$) MEDIANA (M) MODA (m) dependerá del tipo de información que se tenga, aunque cabe decir que el empleo de la media procede para decisiones en muchas ocasiones, mediana para decisiones en una ocasión, así "si de suerte tuviera que internarme en un hospital para recibir algún tratamiento, debería considerar la mediana ($\tilde{X}$) del periodo de hospitalización para estimar mi estadía probable", pero si estuviera a cargo de una compañía de seguros para pagar sumas aseguradas, debería considerar la media ($\bar{X}$)".

OBJETIVOS UNIDAD SERIE III (VALORES REPRESENTATIVOS)

I) El alumno interpretará los valores representativos (medidos de tendencia central), como parámetros de las variables estadísticas, que indican el comportamiento de las mismas, en las muestras.

II) El alumno identificará a los valores representativos como puntos de aglutinamiento de información.

III) El alumno será capaz de decidir el valor que resulta representativo (según el tipo de información).

IV) El alumno calculará las tres medidas de tendencia central X, M, y m.

V) El alumno identificará los métodos de Cálculo de las medidas de tendencia central en muestras mayores de 50, como una aproximación de las mismas y tendrá claridad del significado de cada una de ellas.

C O N C E P T O S

Media Aritmética

Mediana

Moda

Métodos de Cálculo de la Media

Métodos de Cálculo de la Moda

Métodos de Cálculo de la Mediana

Interpretación de la Media

Interpretación de la Moda

Interpretación de la Mediana

NUMERO DE CUESTIONARIO	FORMA DE TRABAJO			
	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS; CON SECRETARIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COORDINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETARIOS (DE CADA EQUIPO)
31	✓	✓		✓
32	✓	✓		✓
33	✓	✓		✓
34		✓	✓	✓
35		✓	✓	✓
36		✓	✓	✓
37		✓	✓	✓
38	✓	✓		✓
39	✓	✓		✓
40	✓	✓		✓
41		✓	✓	✓

BIBLIOGRAFIA RECOMENDABLE

UNIDAD SERIE III y IV

NOMBRE DEL TEXTO	NOMBRE DEL AUTOR	NUMERO DE CAPITULO	NUMERO DE PAGINAS
ESTADISTICA GENERAL	ANDREY-HABER &c RICHARD P RUNYON/ FONDO PANAMERICANO	IV	(73,74,75,...82)
ESTADISTICA PARA ADMI-NISTRACION Y ECONOMIA	WILLIAM STEVENSON HARLA	II	(18,19,23,24,26,27)
COLECCION SIGMA	GRIJALBO	TOMO 3	EN LO GENERAL

UNIDAD SERIE III

Valores representativos de una variable estadística.

Ejercicio # 31

¡ En busca de buenos reporteros !

En la unidad I, desarrollamos una técnica, que nos permite conocer el comportamiento de la variable estadística en un conjunto determinado. Ahora intentamos cumplir el mismo objetivo, pero de diferente forma, tratando de ser mucho más operativos. La idea general es buscar valores de la variable, que nos permitan tener una imagen de su comportamiento; de aquí, que intentemos la búsqueda de "Buenas reporteras".

1. Si te dijeran que una persona fuma 4 cigarros diarios ¿tendrías una idea de qué tanto fuma esta persona?. ________________________________ ¿porqué? ________________________________

2. Si un alumno tiene promedio de 8 en sus materias, ¿podrías darte cuenta de su rendimiento escolar? ________________ ¿porqué? ________________

3. En un grupo del Colegio se tiene una estatura promedio de 1.70 cm., ¿cómo te imaginas se comporta la estatura en este grupo? ________________________________

4. Si en una fábrica el sueldo promedio de los obreros es de $13,500 mensuales ¿qué podrías decir de la totalidad de sueldos (de obreros) de esta fábrica? ________________ ¿porqué? ________________

5. En una colonia se tomó una muestra y se observó que el número promedio --

de personas que viven por vivienda es de 7, ¿cómo te imaginas el comportamiento del número de personas por vivienda? ______________________ ¿porqué? ______________________

6. Si te dicen que el 95% de los alumnos de una escuela tienen pelo obscuro ¿cómo te imaginas la distribución del color de pelo en esta escuela? ______________________ ¿porqué? ______________________

7. Si la temperatura promedio del puerto de Acapulco fue de 32°C durante una semana, ¿puédes tener una idea del comportamiento del clima en Acapulco en esa semana? ______________________ ¿ porqué? ______________________

8. La producción promedio mensual de una fábrica es de 150,000 piezas, ¿podrías tener una imagen del número de piezas producidas por está fábrica; en cualquier mes? ______________________ ¿porqué? ______________________

9. En la caseta de salida de la carretera México-Querétaro, se observó que 5 carros por minuto salían de la Ciudad de México (durante los fines de semana), ¿podría este valor darte idea del comportamiento de números que salen de la Ciudad de México durante los fines de semana? ______________________ ¿porqué? ______________________

10. El promedio de litros de leche que toma un niño en una cierta colonia es de un litro diario, ¿Qué idea tendrías del número de litros consumidos -

esta colonia? ______________________________ ¿porqué? ______________

____

11. Supongamos que en cierta colonia el gasto de agua promedio es de $2mt^3$ -- de agua por casa habitación y además se sabe que hay 500 casas habitación, ¿Qué podrías decir del gasto aproximado de agua en esta colonia? _

____

____

12. Si en esta misma colonia se obtuvo que por cada habitación hay 2.5 niños en edad de ingresar a la escuela, ¿qué podrías decir del número aproximado de escolares que tendría?. ______________________________

Si cada escuela tiene cupo de 500 alumnos, ¿cuántas escuelas necesitarías? ____

____

13. En una familia cada niño en promedio gasta 3 pares de zapatos al año y tiene esta familia 5 hijos, ¿cuántos pares de zapatos se tendrían que comprar aproximadamente, en esta familia en un año? ______________

____

14. Si el consumo promedio por habitante de granos en un país es de 3 Kg. de granos aproximadamente, ¿cuánto debe producir el país? si su población es de 15,000,000 de habitantes? ________________________

____

15. El gasto promedio diario de gasolina en un carro es de 30 lts., ¿cuánto necesita de gasolina el conductor en una semana? ________________

____

16. El costo promedio para alimentar una gallina es de $ 25.00 diarios, Una granja con 5000 gallinas, ¿cuánto necesitaría aproximadamente el granjero diariamente, para mantenerlas? ______________________

____

17. Si para llegar a la afirmación de la pregunta 10 ¿qué sucedería si la muestra tomada estuviera sesgada a personas que no tuvieran hijos? ____ ______________ ¿sería válida la conclusión? ______________ __________ En el ejercicio 11 ¿que sucedería si la muestra tomada estuviera sesgada a casas donde el consumo de agua fuera mayor? ______ ______________ ¿sería válida la conclusión? __________

18. ¿En el coche del ejercicio 14, qué sucedería si el carro le falta afinación? ______________ ¿el gasto aproximado de gasolina sería el mismo? ______________________

19. Y si en el ejercicio 15 la muestra tomada fuera de gallinas que comen más, ¿qué sucedería con el gasto diario? ______________________

____

20. En general, ¿qué debemos de garantizar respecto de las muestras tomadas tal que, hagan valer nuestras conclusiones? ______________________

____

UNIDAD SERIE III

Valores representativos de una variable estadística.

Ejercicio # 32

¡ Un candidato a la vista !

1. En definitivo, lo que buscamos ahora son valores representativos y procesos de calculo de los mismos, un candidato es la media aritmética. ¿como calculas tu promedio de calificaciones? ______________________________

____

2. ¿Calcula la estatura promedio de tu grupo? ______________________________

____

3. ¿El peso promedio de tu grupo? ______________________________

____

4. La edad promedio de tu grupo ______________________________

____

5. El número promedio de personas que habitan las casas de 5 compañeros de tu grupo. ______________________________

____

6. Para obtener la media ¿se necesita? ______________________________

____

   a) Sumar todos los datos y dividir entre el total de ellos (tamaño de muestra).

   b) Tomar el valor máximo y dividir entre 2

   c) Elegir el mayor y dividir entre el tamaño de muestra.

7. Si X, simboliza el valor de cualquier dato

Σ expresa sumar, una expresión simbólica para el calculo de la media con

Ejercicio # 32

N, tamaño de muestra; Sería: ______________________________ __________

____

____

8. En el ejercicio 3 ¿cuánto vale $\underline{X_3}$? ______________________________

______________________________ y $\underline{F_3}$? ______________________________

9. En cada ejercicio de la unidad anterior realiza los productos XiFi y súmalos, divídelos entre el tamaño de muestra. Compara esto con las medias -- obtenidas que observas?. ______________________________

10. De lo anterior una nueva simbolización para el cálculo de la media sería?

____

____

UNIDAD SERIE III

Valores representativos de una variable estadística

Ejercicio # 33

¿Como están las latas?

El jefe de control de calidad de una compañía, necesita estimar el error de llenado de las latas, que embasa dicha compañía; y decidir si el error de llenado, se encuentra en los límites permitidos. De lo contrario tomar medidas al respecto.

Los contenidos de un cierto número de latas son los siguientes:

16.1; 15.9; 15.8; 16.3; 16.2; 16.0; 16.1; 16.0; 15.9; 16.0;
16.1; 16.0; 16.0; 15.9; 16.1; 16.1.

Obtener la media

TABLA DE FRECUENCIAS	
Xi	i fi

2. Explica el significado de la media ____________________

____

Ejercicio # 33

3. ¿Qué porcentaje de la información, se encuentra cercano a la media? ______

____

4. Si los límites autorizados son (1.60 y 16.1). ¿Recomendarías revisar el proceso de llenado de latas? ______________ ¿Por qué? ______________

____

5. ¿Consideras que la media en este caso, es una buena reportera? __________

______________________________ ¿Por qué? ______________________________

__________________________ Revisa el porcentaje de la información - cercana a la media ¿cuál es? ________________ ¿Que observas? ________

____

UNIDAD SERIE III

Valores representativos de una variable estadística.

Ejercicio # 34

¡ Una campaña contra las Caries !

El servicio médico del plantel, considera importante conocer el promedio de caries en los alumnos, con el objeto de decidir una campaña de higiene dental, tendiente a mejorar el estado de salud de los alumnos. Para esto, se observo el número de caries de los alumnos del grupo 1206 durante el exámen médico y se obtuvieron los siguientes resultados:

2, 3, 3, 2, 3, 4, 5, 2, 3, 3, 2, 2, 3, 3, 2, 2, 2, 0, 1, 1, 0, 3, 1, 2, 0,

3, 1, 2, 2, 1, 0, 1, 0, [illegible], 3, 2, 1, 3, 1, 0, 3, 1, 2, 2, 1, 2, 1, 0, 2.

Obtener el promedio de caries del grupo ______________________

____

TABLA DE FRECUENCIA	
X_i	f_i

4. ¿Consideras a la media una buena reportera, en este caso? __________

__________ ¿Por qué? ______________________________

5. Si el número de caries aceptado es de uno en promedio ¿Realizarlas la campaña? ____ ¿Por qué? ______________________________

Ejercicio # 34

Y si el número aceptado es de cinco en promedio, ¿Realizarías la campa--ña? ______________________________ ¿ Por qué ? ______________

____

UNIDAD SERIE III

Valores representativos de una variable estadística.

Ejercicio # 35

¿Crecen los talleres?

1. El director de planeación de una compañia de seguros, está interesado en determinar si amplía o no la capacidad de los talleres de reparación. Se tienen dos talleres y se llevan estadísticas al respecto obteniendose; que cada uno de sus talleres, atiende un promedio mensual de 11 automóviles. También se tiene información del número de automóviles, que la compañia recibe al mes, para ser mandados a reparación; a continuación damos esta información.

   10, 15, 12, 10, 12, 10, 12, 15, 12, 10, 12, 15, 12, 12, 10, 11, 10, 12, 10.

Obtener la media ______________________________

TABLA DE FRECUENCIA	
X_i	f_i

Ejercicio # 35

3. ¿Cuántos automóviles, en promedio recibe la compañía, para ser mandados a reparación? ____________________

4. ¿Que porcentaje de la información está cercano a la media? ____________
____

5. ¿Consideras adecuado el ampliar los talleres? ______________ ¿ Por qué?
____

UNIDAD SERIE III

Valores representativos de una variable estadística.

Ejercicio # 36

¿De que tamaño el Tanque?

1. En un edificio de 10 departamentos, consideran más funcional el instalar servicio de gas estacionario tanque; se tiene duda respecto al tamaño -- del tanque; para decir esto acerca de el administrador del edificio consiguió información del consumo total mensual de gas de los inquilinos -- durante los últimos dos meses y se obtuvo: (en mt^3).

20, 40, 20, 20, 40, 30, 35, 35, 35, 25, 25, 25, 30, 30, 30, 40, 20, 25, 25, 25,

Obtener la media ______________________________

TABLA DE	FRECUENCIAS
xi	fi

Ejercicio # 36

3. Explica el significado de la media respecto de esta variable ___________

____

4. ¿Qué porcentaje del consumo se encuentra cercano a la media del consumo?

____

5. ¿Cuál piensa que sería la capacidad del tanque? ___________________

¿Por qué? ____

UNIDAD SERIE III

Valores representativos de una variable estadística.

Ejercicio # 37

¿Quitamos o ponemos empleados?

1. Don Pedro el dueño de una vulcanizadora, piensa que no atiende a todos - los clientes que llegan, el ha observado que cada uno de sus empleados - atiende, en promedio semanal 15 clientes. Para satisfacer su inquietud, ha tomado información del número de clientes que llegan por semana: y -- obtuvo:

   36, 35, 40, 45, 40, 45, 42, 43, 45, 38, 38, 37, 40, 46, 47, 47, 40, 42, 43, 45.

   ¿Que le aconsejarías hacer con esta información? ______________________

   ____

2. ¿Como responderías a la inquietud de Don Pedro? ______________________

   ____

3. ¿Realmente Don Pedro, no satisface la demanda de clientes? ____________

   ______________________________ ¿Por qué? ______________________________

4. ¿Sería conveniente disminuir el número de empleados? __________________

   ¿Por qué? ____

5. ¿De que manera justificarías, tú recomendación y cuál sería? ___________

   ____

UNIDAD SERIE III

Valores representativos de una variable estadística.

Ejercicio # 38

¡La media se torna mentirosa!

En ocasiones la media, no es del todo confiable, pues resulta sensible a valores extremos y la información que nos dá entonces, se aleja de la realidad y es claro que debemos tomar precauciones.

1) Supongase que se desea tener un valor representativo del suelo de una pareja en la cual un elemento no trabaja y el otro gana $ 5,000. obtén la media. ____________________

____

2) Que significado tiene la media en la pregunta anterior? ____________

____

3) Se desea saber la edad promedio de una familia cuyas edades son:

1, 2, 40, 50, 55.

Obtén la media ____________________

4) ¿Que significado tiene la media en el ejercicio anterior? ____________

____

5) Y si te dicen que en una escuela las calificaciones de historia en un equipo de Fut-Bol fueron:

3, 3, 4, 0, 3, 2, 10, 9, 10, 10

Obtén la media ____________________

6) ¿Qué significado tiene la media en el ejercicio anterior? ____________

____

7) ¿Podrías pensar que la media en ocaciones se vuelve mentirosa? ________

____

Ejercicio # 38

8) ¿Observa cada uno de los ejemplos anteriores respecto a los valores que toma cada una de las variables? ¿Que tienen en común? ______________

____

9) ¿Podemos afirmar que la media no es representativa en presencia de valo res extremos? ______________________________________

____

10) Da 3 ejemplos donde la media no es representativa.

____

____

____

UNIDAD SERIE III

Valores representativos de una variable estadística

Ejercicio #39

¡Un emergente al Bate!

Ante la desventaja de la media aritmética, otro candidato entra al rescate, un emergente al bate, "La Mediana".

1) Otro valor representativo es la mediana y es el punto medio de la información ¿como interpretar esto? ______________________________

____

2) Supongamos las calificaciones del equipo de fut-bol. En la materia de -- Historia son las siguientes. y los ordenamos de menor a mayor sin excluir a ninguna, esto es:

0, 2, 3, 3, 3, 4, 9, 9, 10, 10, 10,

¿Cuántas calificaciones son inferiores a 4? ______________________________

____

3) Ahora bien, si se dice que el 50% del equipo Reprobó y el 50% aprobó ¿esta conclusión representa mejor el comportamiento de la variable estadística calificaciones de historia obtenidas por el equipo? ______________

____

4) Compara la conclusión anterior con la que obtengas al calcular la media ¿Qué observas? ______________________________

____

5) Trabajaremos con las edades de la familia, ordenandolas de menor a mayor sin excluir ninguna.

1, 2, 40, 50, 55.

¿Qué observas respecto a la edad 40? ______________________________

Ejercicio #39

____

6) Comparando tu conclusión anterior con la obtenida al calcular la media - ¿Quien es más representativa? ______________________ ¿por qué? _

____

7) Sea la siguiente información correspondiente al número de pesos de diferentes artículos (kgs)

0, 3, 10, 15, 10, 2.

Obtener la mediana (M) ______________________________

8) Que significado tiene la mediana (M)? ______________________

____

9) ¿Calcula la media de ejercicio (7)? ________________________

____

10) Comparando media y mediana del ejercicio (7) que concluyes? ________

______________________________ ¿Por qué? ________________

____

UNIDAD SERIE III

Valores representativos de una variable estadística.

Ejercicio # 40

¡El más alto!

Además de la media y de la mediana, otra candidata que en ocasiones, resulta buena reportera, es la moda, y su nombre lo dice todo, aquel que se repite más, esto es el de mayor frecuencia.

1) ¿Además de la media aritmética, existiera otro valor representativo? ___

____

____

2) Sea la siguiente tabla de frecuencias correspondiente a la variable estadística ingresos en una cierta fábrica.

TABLA DE FRECUENCIAS

X_1	F_1
30×10^6	3
40×10^6	3
50×10^6	9
60×10^6	3
70×10^6	3

¿Que ingreso piensas que es representativo? ____________________

____________________ ¿porqué? ____________________

3) Calcula la media y compara con 50×10^6, ¿Qué porcentaje aglutina la m... ...a? ____________________ ¿Y qué porcentaje aglutina en 50×10^6 ____________________

5) En una compañía se observo el número de personas y sus horas de llegada a trabajar.

TABLA DE FRECUENCIA	
X_i	f_i
8.00	40 %
8.05	25%
8.10	15%
8.15	20%

¿Cuál es la hora de llegada más representativa? ____________________

____

6) ¿Qué observas en la tabla de frecuencias respecto a la hora 8.00? ________

____

7) Otro valor representativo es la moda y se conoce como el valor de mayor - frecuencia ¿Cuál es la moda de los ejemplos anteriores? ____________

____

8) Geométricamente que interpretación tiene la moda (m) ________________

____

9) La producción de toneladas de frijol se han comportado, como lo describe la siguiente tabla de frecuencias.

Ejercicio # 40

Años	Producción
1950	200
1961	185
1962	225
1963	240
1964	235
1965	195
1966	210
1967	225
1968	250

¿Cuál es la moda? ______________________________

____

10) ¿Que significado tiene la moda? ______________________________

____

UNIDAD SERIE III

Valores representativos de una variable estadística.

Ejercicio # 41

¡ Tres reporteras estrellas !

Un vistazo general a nuestras tres reporteras es necesario para obtener una idea general de su función;"Describir operativamente el comportamiento de - la variable estadística en cuestión".

Relaciona las columnas siguientes:

1)

a) Es sensible a valores extremos.	( )	Media, mediana y moda
b) Son valores representativos	( )	Moda
c) Es el punto medio de la información	( )	Media
d) Es el valor de mayor frecuencia	( )	Mediana
e) Siempre es menor de 100	( )	Marca de clase del intervalo (100-90)

2) Menciona 3 ventajas de los valores representativos.

a) ______________________________

b) ______________________________

c) ______________________________

3) ¿Cuando no procede el tomar a la media como valor representativo? ________

____

4) ¿Cual es el mejor valor representativo; sin valores extremos? __________

______________________ ¿ Por qué? ______________________

5) La siguiente información corresponde al número de autobuses que pasan por una determinada esquina durante el día.

20, 25, 30, 35, 35, 38, 36, 36.

Ejercicio # 41

Calcula la media ($\overline{X}$) la moda (m), la mediana (M).

____ ¿Cuál aceptarías como valor representativo? ______________________ ¿Por qué? ____

____

6) Explica como se calcula la media ______________________________

____

7) Describe el procedimiento de calculo de la mediana ______________

____

8) ¿Cuál es el símbolo de la media? ______________________________

____

9) ¿Cuál es la representación simbólica de la moda? ______________

____

10) ¿Como se representa la mediana? ______________________________

____

Introducción

Valores representativos Aproximados.

¡ Negociemos con la Naturaleza !

Es claro que, en la práctica los problemas con los cuales nos enfrentamos, se presentan siempre acompañados de una gran cantidad de información; de aquí -- la necesidad de ordenar esta información, de alguna manera, la idea natural - que se ocurre, es la de hacer subconjuntos con la información; esto lo interpretamos gráficamente, como el de construir intervalos con los diferentes valores que toma la variable estadística, así podemos imaginar a los intervalos como ciertos cajones en donde vaciamos la información y esto como los subgrupos mencionados anteriormente. Ante esta situación, se presenta cierta pérdida del detalle del comportamiento de la variable; pero es compensada por una gran ganancia de operatividad, en el manejo de la información; por eso decimos que negociamos con la naturaleza asumiendo la posición: "pequeña pérdida de información (con la construcción de cajones=intervalos) contra una gran ganancia en la operatividad del manejo de la información".

Teniendo presente este convenio con la naturaleza, nuestro costo es: "Desarrollar cálculos aproximados de los valores representativos". vamos, a un ejemplo:

¿Como calcular la media, cuando hemos construído los supuestos cajones=intervalos; esto es tenemos la información agrupada en intervalos?

¿Qué significado tiene, ante tal situación el "Sumar todos los datos y dividir entre el tamaño de muestra?

Nos avocamos entonces, al desarrollo de métodos que nos permitan el cálculo,-

en forma aproximada de los valores representativos. Una observación importante es: El significado de los valores representativos no cambia, se conserva; sólo difiere el cálculo de los mismos.

OBJETIVOS UNIDAD SERIE IV.

1) El alumno comprenderá la necesidad de construir, métodos aproximados en el cálculo de las medidas de tendencia central (valores representativos); cuando se encuentra agrupada la información en intervalos.

2) El alumno será capaz, de explicar con sus propias palabras, en que consiste el proceso del cálculo de valores representativos aproximados e interpretará adecuadamente el significado de las medidas de tendencia central, en el caso de información agrupada en intervalos.

3) El alumno aplicará los métodos de cálculo de valores aproximados, para la obtención de valores representativos.

[illegible]ERO DE [illegible]IONARIO	FORMA DE TRABAJO: EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETARIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COORDINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETARIOS (DE CADA EQUIPO)
42	✓	✓		✓
43	✓	✓		✓
44		✓	✓	✓
45		✓	✓	✓
46		✓	✓	✓
47		✓	✓	✓
48		✓	✓	✓
49		✓	✓	✓
50	✓	✓		✓
51		✓	✓	✓
52	✓	✓		✓
53	✓	✓		✓
54		✓	✓	✓
55		✓	✓	✓
56		✓	✓	✓
57	✓	✓		✓
58	✓	✓		✓
[illegible]	✓	✓		✓

	FORMA DE TRABAJO			
NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS, CON SECRETARIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COORDINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETARIOS (DE CADA EQUIPO)
60		✓	✓	✓
61		✓	✓	✓
62		✓	✓	✓
63		✓	✓	✓
64		✓	✓	✓

UNIDAD SERIE IV

Valores representativos aproximados.

Ejercicio # 42

¡ Alcancemos a la media !

Nuestro objetivos es: Ante información agrupada en intervalos, ¿Cómo calcular la media?. Sólo podremos acercarnos a la "media real", utilizando una -- buena aproximación. Proponemos...

1) Para obtener la media se suman **todos** los datos, ¿Como sumar todos los datos cuando su número es tan grande, que los ordenamos en intervalos? ___

____

____

2) Sea la variable estadística número de litros de alcohol que una persona ingiere en un mes: (a_i = marca de clase)

TABLA DE FRECUENCIA

Intervalo	F_i	a_i	$a_i f_i$
0 - 5	6	2.5	15.0
5 - 10	10	7.5	75.0
10 - 15	17	12.5	212.5
15 - 20	25	17.5	437.5
20 - 25	12	22.5	270.0
25 - 30	8	27.5	220.0

Ahora bien ¿Que significa el 6? ____

____

______________________________ ¿Como sabemos que 6 datos sumar? ______________

Ejercicio # 42

3) De todos los valores que hay en el primer intervalo cuál debo elegir como representante del mismo? ______________________________

____

4) ¿Consideras un buen representante al límite inferior de cada intervalo?

________________________ ¿Por qué? ____________________

____

5) Al límite superior de cada intervalo ¿Lo consideras un buen representante? ____________________ ¿Por qué? ____________________

____

6) Y al punto medio (a_i) de cada intervalo ¿Lo consideras buen representante? __________________________ ¿por qué? ______________

____

7) Calculamos el punto medio (marca de clase= a_i) de cada intervalo que es la semisuma de sus extremos (ver tablas) ______________________

____

8) Lo que vamos a entender como "Suma de todos los datos"; ¿será, la suma de los productos marca de clase por frecuencia de intervalo? __________

______________________ ¿Por qué? ____________________

____

9) Efectuamos la suma (Σ_z) de los productos anteriores y obtenemos ________

____

10) Dividimos la suma de todos los datos = suma de todos los productos de marca de clase (a_i) por la frecuencia correspondiente (f_i) entre el tamaño

Ejercicio # 42

de muestra (N) y obtenemos la media ($\overline{X}$) ¿ En donde se localiza la media?

___

___ ¿Qué porcentaje de la información aglutina la media ($\overline{X}$)? ___

___

UNIDAD SERIE IV

Valores representativos aproximados.

Ejercicio #43

¿Le ganará al tren ... tirando humo?

Don Pepe esta interesado en determinar su índice en fumar, para esto se observa un cierto número de días.

1) Sea la variable estadística número de cigarros que fuma Don Pepe diariamente, y la siguiente tabla de frecuencia correspondiente.

TABLA	DE	FRECUENCIA	
INTERVALO	f_i	a_i	$a_i f_i$
0 - 4	28		
4 - 8	25		
8 - 12	15		
12 - 16	12		
16 - 20	10		
20 - 24	8		
24 - 28	2		

- Obtener las marcas de clase ____________________

2) ¿Por que se deben obtener las marcas de clase? ____________________

____

3) "La suma de todos los datos" correspondientes es: ____________________

____

Ejercicio # 43

4) Simboliza la suma de todos los datos ______________________________

____

5) ¿Cuál es el tamaño de muestra? ______________________________

____

6) Divide la suma de todos los datos entre el tamaño de muestra __________

____

7) Localiza la media ($\bar{X}$); ¿en que intervalo se encuentra? __________

____

8) ¿Qué porcentaje de la información aglutina la media ($\bar{X}$)? __________

____

9) ¿Que significado tiene la media ($\bar{X}$)? ______________________________

____

10) ¿Consideras que la media así obtenida es una aproximación de la media -- ($\bar{X}$) real? ______________________________ ¿Por qué? __________

____

¿Que necesitas para poder Hacer esta comparación? ______________________________

____

UNIDAD SERIE IV

Valores representativos aproximados.

Ejercicio # 44

¿Le gano el grupo al seis?

El profesor de física considera interesante, conocer si la mayoría de su grupo rebasa el 60% en la calificación del exámen. Para esto, agrupa las calificaciones obtenidas por los alumnos y...

1) Sea la variable estadística calificaciones de física de un grupo de alumnos del colegio.

TABLA DE FRECUENCIA			
INTERVALO	f_i	a_i	$a_i f_i$
5.5 - 5.9	2		
6.0 - 6.4	4		
6.5 - 6.9	9		
7.0 - 7.4	17		
7.5 - 7.9	18		
8.0 - 8.4	23		
8.5 - 8.9	19		
9.0 - 9.4	16		
9.5 - 9.9	10		

Obtener las marcas de clase ______________________________

____

Ejercicio # 44

2) Obtener la suma de todos los datos ______________________________

____

3) Obtener la media ($\overline{X}$) ______________________________

____

4) ¿Que significado tiene la media ($\overline{X}$) ______________________

____

5) ¿Que porcentaje de la información aglutina la media ($\overline{x}$)? __________

¿Le gano el grupo al 6? ______________________ ¿Por qué? ______

____

UNIDAD SERIE IV.

Valores representativos aproximados.

Ejercicio # 45

¿Cuánto por la Rifa?

El administrador de una tienda, desea incrementar sus ventas, así decide realizar la rifa de un televisor entre sus clientes, para esto está interesado en determinar, con que cantidad vendida obsequia un boleto para dicha rifa.

1) Sea la variable estadística gasto por día de los clientes de una cierta tienda.

TABLA DE FRECUENCIA			
Cantidad gastada	F_i	a_i	$a_i f_i$
1 - 4.9	5		
5 - 9.9	10		
10 - 14.9	15		
15 - 19.9	20		
20 - 24.9	35		
25 - 29.9	15		
30 - 34.9	1		

Obtener las a_i ______________________________

2) Obtener la suma de todos los datos $\sum_{i=i}^{N}$ ______________________________

____

3) Obtener la media $(\bar{X}) = \frac{\Sigma a_i f_i}{N}$ ______________________________

Ejercicio # 45

____

4) ¿Que porcentaje de la información aglutina la media $(\overline{x})$ ______________

____

5) ¿Cual es el significado de la media $(\overline{x})$? ______________________

______________________________ ¿Que cantidad le recomendarías? ____

______________________________ ¿ Por qué? ____________________

____

UNIDAD SERIE IV.

Valores Representativos Aproximados.

Ejercicio # 46

¿Se sienten ases del volante?

En cierta población, consideran que los accidentes automovilísticos debidos a exceso de velocidad es muy alto, y desean tomar medidas al respecto.

1) Sea la variable estadística número de accidentes producidos en una cierta localidad por sem a.

TABLA DE FRECUENCIA			
INTERVALO	b_i	a_i	$a_i b_i$
0 - 10	10		
10 - 20	15		
20 - 30	10		
30 - 40	5		

Obtener las (a_i) ______________________________

____

2) Obtener la suma de todos los datos $\Sigma\, a_i b_i$ ______________________________

____

3) Obtener la media $(\overline{x}) = \dfrac{\sum_{i=1}^{N} a_i b_i}{N}$ ______________________________

____

Ejercicio # 16

4) ¿Que significado tiene la media $(\overline{x})$? ______________________

____

5) ¿Que porcentaje de información aglutina la media $(\overline{x})$? __________

__________ ¿Consideras alto el promedio de accidentes? __________

¿Por qué? ______________________________________

____

UNIDAD SERIE IV

Valores Representativos Aproximados.

Ejercicio # 47

¿ Acaso Becerros ?

El dueño de una tienda, considera importante saber, ¿Cómo se comporta la demanda en el consumo de leche, pues debe decidir si aumenta ó no su oferta. - La capacidad actual de oferta es de 500 lts. diarios.

1) Sea la variable estadística el número de vendidos en una cierta tienda - diario.

TABLA DE FRECUENCIAS			
Intervalo	f_i	a_i	$a_i f_i$
0 - 5	10		
5 - 10	20		
10 - 15	30		
15 - 20	20		
20 - 25	10		

Obtener las a_i ____________________

____

2) Obtener la suma de todos los datos $\Sigma\, a_i f_i$ ____________________

____

3) Obtener la media $(\bar{x}) = \dfrac{\Sigma\, a_i f_i}{N}$ ____________________

____

Ejercicio # 47

4) ¿Que significado tiene la media ($\bar{x}$)? ______________________________

____

5) ¿Que porcentaje de información aglutina la media (x)? ______________

¿Aumentarías la capacidad de oferta? ______________________________

____________________ ¿ Por qué? ______________________________

____________________________ ¿Acaso Becerros? ____________________

______________________________________ ¿Por qué? ________________

____

UNIDAD SERIE IV.

Valores Representativos Aproximados.

Ejercicio # 48

¿ Ventiladores al rescate ?

La gerente de una tienda de artículos eléctricos, debe determinar si introduce la venta de ventiladores en la tienda. Y...

1) Sea la variable estadística temperatura diaria registrada en una localidad. (en grados centígrados).

TABLA DE FRECUENCIAS			
INTERVALO	f_i	a_i	$a_i f_i$
10 - 20	5		
20 - 30	15		
30 - 40	25		
4 - 50	5		

Obtener las (a_i) ____

____

2) Calcular la suma de todos los datos $\Sigma\, a_i f_i$ ____________________

____

3) Obtener la media $(\overline{x}) = \dfrac{\Sigma\, a_i f_i}{N}$ ____________________

____

4) ¿Que significado tiene la media $(\overline{x})$? ____________________

____

Ejercicio # 48

5) ¿Que porcentaje de información aglutina la media ($\bar{x}$) ________

¿Qué recomendación le darías al gerente? ________

________ ¿Por

qué? ________

____

UNIDAD SERIE IV.

Valores Representativos Aproximados.

Ejercicio # 49

¿Cautivó el fertilizante a las plantas?

El departamento de Agricultura, necesita determinar si el uso de cierto fertilizante, influye favorablemente en el crecimiento de un tipo de plantas.. Ellos aceptan como buen crecimiento en las plantas el obtener un tamaño de - 10 cm. Y...

1) Sea la variable estadística el crecimiento de plantas tratadas con un determinado fertilizante.

TABLA DE FRECUENCIA			
INTERVALO	F_i	a_i	$a_i f_i$
0 - 4	5		
4 - 8	30		
8 - 12	35		
12 - 16	15		

Obtener (a_i) ____

____

2) Obtener la suma de todos los datos $\Sigma a_i f_i$ ____________________

____

3) Obtener la media $(\overline{x})$ $\frac{\Sigma a_i f_i}{N}$ ____________________

____

Ejercicio # 49

4) ¿Que significado tiene la media $(\bar{x})$? ______________________

____

5) ¿Que porcentaje de información aglutina la media $(\bar{x})$ ______________

¿Como piensas que influye este fertilizante en el crecimiento de estas - plantas? ______________________________________

__________ ¿Lo recomendarías? __________ ¿Por qué? __________

____

UNIDAD SERIE IV

Valores Representativos Aproximados.

Ejercicio # 50

¿ Gemelas ó Parientes ?

En los ejercicios anteriores, hemos propuesto un método de cálculo para obtener los valores representativos aproximados. Comparemos resultados esto es - "Media Real" Vs. "Media Aproximada".

Sea la variable estadística: Número de huevos, que comen diariamente ochenta personas.

0	1	2	1	2	2	3	3	2	1
1	2	3	1	3	2	2	1	0	0
1	3	1	3	2	0	2	2	1	0
2	2	0	1	2	0	2	1	2	0
1	2	0	2	1	1	2	0	1	2
3	1	3	2	0	3	3	1	3	1
1	0	2	1	0	2	1	2	1	2
0	1	1	0	1	1	0	0	0	1

1) Ordenamos la información, esto es construyamos la tabla de frecuencias.

Ejercicio # 50

X_i	F_i	$X_i F_i$
0	18	0
1	27	27
2	24	48
3	11	33

2) Apliquemos Nuestra definición: "la "Suma de todos los datos es" $(\sum_{i=i}^{K} XiFi)=$ 108.

3) Dividimos $(\sum_{i=i}^{K} Xifi)$ entre el tamaño de muestra (N) $\frac{108}{80} = 1.3$

4) Así la "Media Real" es en este caso 1.3 huevos diarios por persona en ---
castellano:

Entre 1 y 2 huevos diarios por persona.

5) Vemos que 51 personas de 80 comen entre 1 y 2 huevos. Esto representa ---
al 64% de la información.

6) Construye el diagrama de barras.

7) Ahora agrupemos la información en intervalos.

INTERVALO	FRECUENCIAS fi	MARCA DE CLASE A_i	$Aifi$
de 0 a menos de 1	18	.5	9
de 1 a menos de 2	27	1.5	40.5
de 2 a menos de 3	24	2.5	6.0
de 3 a menos de 4	11	3.5	38.5

8) Construye el Histograma correspondiente y compara contra el diagrama de - barras.

Ejercicio # 50

9) Observando la gráfica: "la Representación del Comportamiento de la variable estadística; no difiere fundamentalmente en ambas gráficas:.
Si nos fijamos en el Histograma, claramente encontramos aglutinamiento de información entre los Valores 1 y 2.

10) Apliquemos el método Propuesto, para obtener la "Media Aproximada, esto es obtengamos los Productos: Marca de clase (a_i) por Frecuencia de intervalo (fi), y Sumenos: ($\sum_{i=1}^{K} a_i fi$) = 148.0

11) Dividimos 148.0 = (Forma Aproximada de "Sumar todos los datos) entre el tamaño de Muestra:

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^{K} a_i fi}{N} = \frac{148.0}{80} \right) = 1.1$$

12) La "Media Aproximada" es 1.1 y nos dice que entre 1 y 2 huevos diarios por persona, aglutina a 51 peronas esto es 64%. Así pues la Media Aproximada " nos dice exactamente lo mismo que la "Media Real" y en si difieren en menos de .5 en valor absoluto. Por lo tanto podemos afirmar "No gemelas"pero si " Parientes cercanos".

UNIDAD SERIE IV

Valores Representativos Aproximados.

Ejercicio # 51

¡ Una Receta llamada Media !

Como hemos visto tenemos un proceso de cálculo para la media; cuando tenemos los datos agrupados. Te invitamos a realizar una guía para este proceso. Marca la opción que consideres correcta.

1) Lo primero a obtener son:

a) El Número de Intervalos

b) El Intervalo de Mayor frecuencia.

c) Las marcas de clase.

2) La suma de todos los datos se obtiene:

a) Multiplicando las marcas de clase por su respectiva frecuencia sumar todos estos productos.

b) Los extremos superiores de cada intervalo por su respectiva frecuencia y sumar todos estos productos.

c) Los extremos inferiores de cada intervalo por su respectiva frecuencia y sumar todos estos productos.

3) La suma de todos los datos se divide:

a) Entre el número de Intervalos.

b) Entre el tamaño de muestra.

c) Entre la frecuencia máxima.

4) La Simbolización de la media es

a) x

b) $\overline{X}$

c) $\overline{N}$

5) Una expresión que representa el Cálculo de la Media es:

a) $$\frac{\sum_{i=1}^{K} fi}{N}$$

b) $$\frac{\sum_{i=1}^{K} a_i}{N}$$

c) $$\frac{\sum_{i=1}^{K} fia_i}{N}$$

UNIDAD SERIE IV.

Valores Representativos Aproximados.

Ejercicio # 52

¡ Alcanzando a la Mediana !

Igual que en el caso de la media, ahora nos proponemos desarrollar, un método de cálculo aproximado de la mediana (m). Como antes; partiendo de su definición: "Punto medio de la información"; ¿Cómo encontrar ese valor, con tal gracia, si tenemos agrupada la información en intervalos?.

1) Como podrías calcular la mediana (m) cuando tenemos la información agrupada en intervalos? ______________________________

____

¿Cuál es la definición de mediana? ______________________________

____

2) Sea la variable estadística las temperaturas registradas durante un experimento.

TABLA	DE FRECUENCIA
INTERVALO	f_i
10 - 20	5
20 - 30	15
30 - 40	25
40 - 50	5

La mediana es el punto medio por lo tanto ¿Cuántos datos deja a la ---- izquierda (arriba) y a la derecha (abajo)?

a) $\frac{N}{2}$ b) $\frac{n+1}{2}$ c) n

3) En este ejemplo, (cuanto vale. N(tamaño de muestra)?

a) 50   b) 25   c) 75

Hagamos el histograma correspondiente.

4) Observando el histograma la mediana en este caso sería.

a) mayor que 30   b) mayor de 40   c) menor de 30

5) ¿Cuántos datos nos faltan para llegar a la mediana? Si sumamos las diferentes frecuencias, desde la primera hasta acercarnos lo más que se pueda a $\frac{N}{2}$.

a) 5   b) 10   c) 3

6) ¿De donde elegir el valor que nos deje 5 datos inferiores?

a) del intervalo 30 - 40   b) del intervalo 20 - 30   c) del intervalo 40 - 50

7) Es claro que en este caso la mediana será 30 más un cierto número (x) - (ver figura) ¿Cuanto vale x? observando la figura vemos dos triángulos el formado por OAB y OCD. los cuales son

a) Semejantes b) congruentes c) Complementarios

8) Dada la relación entre estos dos triángulos nos permite encontrar el valor de X ¿como?

a) $\frac{25}{10} = \frac{5}{x}$ b) $\frac{x}{10} = \frac{25}{5}$ c) $\frac{x}{25} = \frac{5}{10}$

9) De donde el valor (x) que debemos aumentar a 30 es.

a) 2 b) 10 c) 2.5

10) Por lo tanto la mediana (m) será

a) 32 b) 40 c) 32.5

UNIDAD SERIE IV.

Valores Representativos Aproximados.

Ejercicio # 53

¿ Quien tiene la razón ?

El gerente de ventas de una tienda y el jefe de almacén de la misma, sostienen una discusión: El primero afirma que la mediana de ventas diarias en número de artículos, es menor de 15 artículos; el segundo está convencido que la mediana del número de artículos vendidos diariamente es mayor de 15 artículos . ¿Cuál de los dos, tiene la razón?.

1) Sea la variable estadística número de artículos vendidos en una cierta - tienda. ¿Cuánto vale N, en este caso? ______________________________ ______________________________.

TABLA	DE FRECUENCIAS
0 - 5	10
5 - 10	20
10 - 15	30
15 - 20	20
20 - 25	10

a) 45 b) 90 c) 30

2) Hacemos el histograma correspondiente.

Y observamos que la mediana (m) en este caso será:

a) Mayor de 10 b) Menor de 10 c) Mayor de 15

3) ¿Cuantos datos nos faltan para llegar a la mediana; si sumanos las dife-- rentes frecuencias, desde la primera hasta acercarnos lo más que se pueda a $\frac{N}{2}$?

a) 15 b) 5 c) 10

4) ¿De donde elegir el valor que nos deje 15 datos inferiores?

a) del intervalo (10 - 15) b) del intervalo (15 - 20) c) del intervalo (0 - 5)

5) Es claro que en este caso la mediana (m) será:

a) 30 más un cierto valor (x) b) 10 más un cierto valor (x) c) 20 más un cierto valor (x)

Ejercicio # 55

6) ¿Cuanto vale x? observando los triángulos OAB, y OCD obtenemos:

a) $\frac{30}{10} = \frac{x}{15}$ b) $\frac{30}{5} = \frac{x}{15}$ c) $\frac{30}{5} = \frac{15}{x}$

7) Finalmente (x) vale?

a) 4.5 b) 9 c) 2.5

8) La mediana (m) será:

a) 14.5 b) 19 c) 12.5

9) La mediana se encuentra en el intervalo:

a) Primero b) Ultimo c) Tercero

10) Después de realizar el cálculo correspondiente. ¿Quién tiene la razón?

a) El gerente de ventas b) El jefe de almacen

c) Ninguno de los dos

UNIDAD SERIE IV.

Valores Representativos Aproximados.

Ejercicio # 54

¿ Se niega a crecer el 50% de las plantas ?

El departamento de agricultura desea conocer, si el 50% de cierto tipo de -- plantas crecen menos de los aceptado; ante la presencia de un fertilizante. Se considera aceptable el crecimiento, cuando se alcanza una altura de 10 -- centímetros.

1) Sea la variable estadística crecimiento en ctm. de un número de plantas tratadas con un determinado fertilizante.

TABLA DE FRECUENCIAS

Intervalo	fi
0 - 4	5
4 - 8	30
8 - 12	35
12 - 16	15
------	--

(N/2) es:

a) 42.5 b) 42 c) 40

2) Hacemos el histograma correspondiente:

Ejercicio # 54

y observamos que la mediana (m) en este caso será:

a) mayor que 8 b) menor que 8 c). mayor que 12

3) ¿Cuántos datos nos faltan para llegar a la mediana (m); Si sumamos las -- frecuencias desde la primera hasta acercarnos lo más posible a N/2?

a) 7.5 b) 8.5 c) 5

4) ¿De dónde elegir el valor que nos deje 7.5 datos inferiores?

a) del intervalo 4 - 8 b) del intervalo 8 - 12 c) del intervalor 12 - 16

5) Es claro que la mediana ($\bar{m}$) en este caso será:

a) mayor de 8 b) menor de 4 c) mayor de 12

Ejercicio # 54

6) Cuánto se debe aumentar (x), observando el histograma, marca los triángulos semejantes necesarios.

a) $\frac{35}{4} = \frac{75}{x}$ b) $\frac{35}{x} = \frac{7.5}{4}$ c) $\frac{4}{x} = \frac{35}{7.5}$

7) Finalmente el valor que se debe aumentar (x) es:

a) 0.85 b) 0.58 c) 0.60

8) La mediana (m) será:

a) 8.85 b) 8.58 c) 8.60

9) La mediana se encuentra en el intervalo

a) primero c) último c) tercero

10) Finalmente el fertilizante, actúa sobre el crecimiento de las plantas:

a) favorablemente b) perjudicialmente c) no tiene efecto.

UNIDAD SERIE IV.

Valores Representativos Aproximados.

Ejercicio # 55

¿ Rebazó la midad del grupo al 80 ?

El profesor de un grupo esta determinando la puntuación, que es rebazada por el 50% de los alumnos, en un exámen.

1) Sea la variable estadística puntuación obtenida de un examen, por un grupo de alumnos:

TABLA DE FRECUENCIAS

Intervalo	fir
109 - 100	12
99 90	36
89 - 80	48
79 - 70	72
69 - 60	164
59 - 50	144
49 - 40	120
39 - 30	80
29 - 20	40
19 - 10	33
9 - 0	11

¿Cuánto vale N/2? ____________________

a) 380 b) 760 c) 382

Ejercicio # 55

2) Hacemos el histograma correspondiente

y observamos que la mediana (m) en este caso es:

a) mayor de 59 b) menor de 59 c) mayor de 90

3) ¿Cuántos datos nos faltan para llegar a la mediana (m)

a) 48 b) 380 c) 96

4) ¿De qué intervalo vamos a elegir el valor de la mediana (m)?

a) del intervalor 59 - 50

b) del intervalo 79 - 70

c) del intervalor 109 - 100

5) Es claro que la mediana será mayor de:

a) 59 b) 49 c) 79

6) ¿Cuánto debemos aumentar (X)? Observando en el histograma traza los trián gulos semejantes que te permiten calcular (X).

a) $\frac{10}{X} = \frac{144}{48}$ b) $\frac{96}{X} = \frac{10}{144}$ c) $\frac{10}{X} = \frac{144}{96}$

7) Finalmente el valor (X) que debe ser aumentado es:

a) 3.3 b) 4.5 c) 6.6

8) La mediana (m) será:

a) 62.08 b) 55.5 c) 55.6

9) ¿La mediana (m) se encuentra en el intervalo?

a) primero b) último c) sexto

10) ¿La mitad del grupo rebazó al puntaje 80?

a) si, porque la mediana es menor de 80.

b) no, porque la mediana es mayor de 80.

c) si, porque la mediana es mayor de 80.

UNIDAD SERIE IV.

Valores Representativos Aproximados.

Ejercicio # 56

¡ Una Receta llamada Mediana !

Te invito a obtener la Receta del Cálculo de la mediana (m). Ordena los diferentes pasos que se te proponen. ¡ Fijate en la simbolización que se utiliza! Marca en el paréntesis el orden correspondiente.

( ) Suma de frecuencias anteriores a $\frac{N}{2}$. Se simboliza $\sum_{i=i}^{fm} fi$

( ) Tamaño de muestra entre dos. Se simboliza $\frac{N}{2}$.

( ) Determinación del Valor, que se debe aumentar, al límite inferior del intervalo donde se encuentra la Mediana (m). Se simboliza

$$X = \frac{\left[\frac{N}{2} - \sum_{i=1}^{fm} fi \right]}{fm} \, ei$$

( ) Tamaño de intervalo. Se simboliza (e_i)

( ) Límite inferior del intervalo, donde se encuentra la mediana (m).

( ) Expresión simbólica del Cálculo de la mediana (m)

$$m = Lo + \left[\frac{\frac{N}{2} - \sum_{i=1}^{fm} fi}{fm} \right] ei$$

UNIDAD SERIE IV.

Valores Representativos Aproximados

Ejercicio # 57

¡ La más alta !

1) Hemos trabajado con dos valores representativos, media ($\overline{X}$) y mediana (m); existe otro conocido con el nombre de moda ($\overline{m}$). ¿Qué piensas sea el significado de moda ($\overline{m}$)?

____

____

2) Sea la variable estadística marca de coches, observada en una muestra tomada en un estacionamiento.

TABLA DE FRECUENCIAS	
Datsun	15
Renault	10
V. W.	25

Observando el comportamiento en la tabla de frecuencias, ¿qué marca de coche piensas es representativa? ________________ ¿ por qué? ______

____

3) Sea la variable estadística estatura en un equipo de futbol.

TABLA DE FRECUENCIAS	
Intervalo	f_i
1.65	2
1.70	7
1.75	2

¿Qué estatura piensas es representativa? ______________________

¿por qué? ______________________

____

4) Sea la variable estadística peso (en Kg); de un grupo de empleados de -- una compañía.

TABLA DE FRECUENCIAS	
55	3
65	10
75	24
85	3

¿Qué peso piensas es representativo? ______________________

¿por qué? ______________________

____

5) Sea la variable estadística temperaturas (en grados centígrados); durante un mes en Cd. Juárez.

TABLA DE FRECUENCIAS	
25°	3
30°	5
35°	2
40°	1

¿Qué temperatura es representativa? ______________________

¿por qué? ______________________

____

6) ¿Observando los ejemplos anteriores, puedes dar una explicación del significado de moda $(\overline{m})$? ____________________________

____

7) ¿En cada ejemplo, cuánta información aglutina la moda $(\overline{m})$? __________

____

8) ¿Consideras a este valor (moda) un valor representativo? __________

____________________ ¿por qué? ____________________

____

9) ¿En qué casos piensas que la moda es mejor representante que la media --- $(\overline{X})$? ______________________________

________________________ ¿ por qué? ______________

____

¿ y que la mediana (m)? ______________________________

¿ por qué? ____________________________________

____

10) En el caso de tener la información agrupada en intervalos, ¿podremos calcular la moda $(\overline{m})$? ________________________________

____

UNIDAD SERIE IV

Valores Representativos Aproximados

Ejercicio # 58

¡ Atrapando a la Moda !

La tercera es la Vencida, nos volvemos a enfrentar por tercera y última vez, con la necesidad de construir otro método de aproximación, ahora le toca a la moda $(\overline{m})$; y como partiendo de su definición: "El valor de mayor frecuencia, esto es el "más alto"; y nuestra pregunta será ¿Cómo descubrir al "más alto", citemos agrupada la información en intervalos.

1) Sea la variable estadística temperatura, registradas en un experimento de biología.

TABLA DE FRECUENCIAS	
Intervalo	f_i
5 - 10	10
10 - 15	15
15 - 20	20
20 - 25	15
25 - 30	10

¿En qué intervalo piensas se encuentra la moda $(\overline{m})$?

a) 5 - 10 b) 15 - 20 c) 25 - 30

2) Es claro que del intervalo donde se encuentra la moda $(\overline{m})$ debemos elegir un valor, ¿cuál?

a) el límite inferior b) un punto cualquiera del intervalo

c) construir un procedimiento de elección

3) Construimos el histograma correspondiente:

y observamos que la moda será:

a) mayor de 15 b) mayor de 20 c) menor de 5

4) La diferencia entre la frecuencia modal y la frecuencia del intervalo anterior (d_1) es:

a) 20 - 15 b) 20 - 10 c) 20 - 20

5) La diferencia entre la frecuencia modal y la frecuencia del intervalo -- (d_2) posterior es:

a) 20 - 15 b) 20 - 10 c) 20 - 20

6) Si sumamos d_1 y d_2 esto significará:

a) diferencia total

b) diferencia de tamaño de intervalos

c) el rango dividido entre dos.

Ejercicio # 58

7) Observando el dibujo vemos 2 triángulos, el formado por OAC, y el formado por ODG, estos triángulos son:

a) semejantes b) congruentes c) complementarios

8) Es claro que la moda será 15 más un cierto valor (X), la relación que nos permite obtener (X) es:

a) $\frac{d_1 + d_2}{5} = \frac{d_1}{X}$ b) $\frac{5}{d_1 + d_2} = \frac{X}{d_1 + d_2}$ c) $\frac{d_1}{5} = \frac{d_1 + d_2}{X}$

9) El valor de (X) será:

a) 2.5 b) 5 c) 5.2

10) Finalmente el valor de la moda $(\overline{m})$ será:

a) 17.5 b) 20 c) 17

UNIDAD SERIE IV.

Valores Representativos Aproximados

Ejercicio # 59

¡ La Venta Campeona !

El gerente de Ventas de un Almacén está interesado en determinar la cantidad en Ventas, mensuales, que resulte representativa.

1) Sea la variable estadística las ventas mensuales de una tienda durante - un año.

TABLA DE FRECUENCIAS	
Intervalo	fi
100,000-150,000	3
150,000-200,000	7
200,000-250,000	1
250,000-300,000	1

¿ En qué intervalo piensas se encuentra la moda $(\overline{m})$?

a) 250,000-3000,000 b) 100,000-150,000 c) 150,000-200,000

2) Construimos el histograma correspondiente:

y observamos que la moda será mayor:

a) de 150,000 b) de 200,000 c) 100,000

3) La diferencia entre la frecuencia modal y la frecuencia del intervalo anterior es: (d_1)

a) 4 b) 6 c) 7

4) La diferencia (d_2) entre la frecuencia modal y la frecuencia del intervalo posterior es:

a) 1 b) 6 c) 4

5) Es claro que la moda (m) en este caso será mayor que 150,000 y le tenemos que aumentar un cierto valor (X), los triángulos que nos permite obtener (X) son:

a) OAC y ODE b) ODC y OAE c) OAC y .ODC

6) La relación que nos permite obtener (X)

a) $\frac{10}{50,000} = \frac{4}{X}$ b) $\frac{50,000}{4} = \frac{X}{10}$ c) $\frac{10}{X} = \frac{50,000}{4}$

7) El valor (X) es:

a) 20,000 b) 125,000 c) 150,000

8) ¿La moda $(\overline{m})$ será?

a) 170,000 b) 275,000 c) 300,000

9) ¿Qué porcentaje de la información aglutina la moda?

a) el 70% b) el 50% c) 10%

10) ¿Se puede considerar a la moda ($\overline{m}$) como?

a) un valor representativo

b) un proceso aritmético

c) un valor sin importancia

UNIDAD SERIE IV

Valores Representativos Aproximados

Ejercicio # 60

¡ La punta de los incendios !

El jefe de Bomberos, desea conocer cual es el número de incendios representativos, durante un año en cierta población.

1) Sea la variable estadística número de incendios durante un año en una población.

TABLA DE FRECUENCIAS	
Intervalo	fi
0 - 10	25
10 - 20	130
20 - 30	200
30 - 40	10

2) ¿En qué intervalo se encuentra la moda?

a) 0 - 10 b) 30 - 40 c) 20 - 30

3) Construimos el histograma correspondiente

y observamos que la moda (m) será mayor

a) 20 b) 30 c) 40

4) La diferencia (d_1) entre la frecuencia modal y la frecuencia del intervalo anterior es:

a) 70 b) 190 c) 110

5) La diferencia (d_2) entre la frecuencia modal y la frecuencia del intervalo posterior es:

a) 70 b) 190 c) 110

6) En el dibujo anterior los triángulos que nos permiten el cálculo de la moda que en este caso será mayor de 20 son:

a) OAC y ODE b) ODC y OAE c) OAC y ODC

7) La relación que nos permite obtener (X), el valor que debe ser aumentado a (X) es:

a) $\frac{70}{10} = \frac{260}{X}$ b) $\frac{260}{10} = \frac{70}{X}$ c) $\frac{X}{10} = \frac{260}{70}$

8) El valor de (X) es:

a) 37.1 b) 28 c) 2.8

9) La moda (m) finalmente será:

a) 37 b) 24 c) 22.8

10) ¿Qué porcentaje de la información aglutina la moda?

a) 75% b) 54% c) 30%

UNIDAD SERIE IV

Valores Representativos Aproximados

Ejercicio # 61

¡ Entre Opiniones !

1) Un sindicato obrero y una empresa discuten respecto a los salarios de los trabajadores. El sindicato dice que el trabajador promedio recibe un salario de $ 15,000.00 por mes. El gerente dice que el salario promedio es de $ 37,295.93. ¿A quién se le debe creer?, considerando los siguientes salarios:

SALARIO ANUAL	No. DE OBREROS
15,000.00	5
17,500.00	1
20,000.00	1
22,500.00	1
30,000.00	2
75,000.00	1
125,000.00	1

a) Quién tiene razón ____________________

b) Decir qué promedio utilizó el gerente y el sindicato ____________________

____

c) Justificar la respuesta (a) ____________________

UNIDAD SERIE IV

Valores Representativos Aproximados

Ejercicio # 62

¡ Viajero Vs. Jefe !

1) Un Viajero ha hecho 7 viajes el mes pasado y los gastos se indican a continuación:

VIAJE	DURACION EN DIAS	GASTO	GASTO POR DIA
1	0.5	675	1350
2	2.0	600	300
3	3.5	875	250
4	1.0	450	450
5	9.0	1350	150
6	0.5	450	900
7	8.5	850	100

El Jefe del viajante dice que los gastos han sido excesivos, porque el - gasto medio por día ha sido \$ 500.00. El viajante dice que el gasto medio ha sido de \$ 210.00

a) ¿Quién tiene razón? ______________________

b) Decir qué promedio utilizó cada uno ______________________

c) Justifica la respuesta (a) ______________________

UNIDAD SERIE IV

Valores Representativos Aproximados

Ejercicio # 63

¡ Todos contra todos !

I) Un fabricante de neumáticos comprueba que para 28 neumáticos el número de kilómetros recorridos, antes de ser gastados, y encuentra la siguiente distribución:

No. de Kms.	No. de Neumáticos
70,000	1
60,000	1
50,000	7
40,000	9
30,000	10

a) ¿Qué promedio debe utilizar para describir la duración de tales neumáticos? ______________________________

____

b) Comprobar que el promedio utilizado es el correcto (representativo) _

____

____

II) Se dice que la estadística enseña: "que si Pedro come dos pollos y Juan no come nada, ésto es equivalente a que ambos comen un pollo".

a) Decir en qué consiste el error y como corregirlo.

____

____

UNIDAD SERIE IV

Valores Representativos Aproximados

Ejercicio # 64

Recordando a las tres

1) Relaciona las siguientes columnas:

a) Es el valor representativo que indica que el 50% de la información es inferior a ella y que el 50% de la información es mayor que ella.	( )	Moda
b) Es la suma de todos los datos entre el tamaño de muestra (N).	( )	Mediana
c) Es el valor de mayor frecuencia.	( )	Media
d) Los triángulos que nos permiten el cálculo de mediana ($\bar{m}$) y moda (m) en datos agrupados.	( )	Semejantes
e) Describen de alguna manera el comportamiento de las variables estadísticas.	( )	Valores representativos (promedios).

2) Es la expresión que indica el cálculo de la media en datos agrupados:

a) $\dfrac{\Sigma\, a_i f_i}{N}$ b) $\dfrac{\Sigma\, f_i}{N}$ c) $\dfrac{\Sigma\, a_i}{N}$

3) Sea la variable estadística número de interrupciones eléctricas en 120 días en la República Mexicana.

Ejercicio # 64

TABLA DE FRECUENCIAS

31 - 40	1
41 - 50	3
51 - 60	11
61 - 70	21
71 - 80	43
81 - 90	32
91 - 100	9

El tamaño de intervalo es:

a) 9 b) 10 c) 8

4) La marca de clase (a_4) del cuarto intervalo es:

a) 60.5 b) 70.5 c) 65.5

5) La media $(\overline{X})$ es:

a) 60.5 b) 70.5 c) 65.5 d) 65

6) La mediana (m) es:

a) 65 b) 77 c) 73

7) La moda $(\overline{m})$ es:

a) 71 b) 80 c) 72.5

8) Comparando los 3 valores representativos se concluye:

a) en este caso las 3 coinciden.

b) la moda y la mediana no coinciden.

c) ninguno es representativo.

Ejercicio # 64

9) ¿Que porcentaje de información aglutina la media?

____

10) ¿Qué porcentaje de información aglutina la moda?

____

¿y la mediana? ______________________________

¿Cuál piensas es más representativa en este caso? ______________

¿Por qué? __________________________________

____

UNIDAD SERIE V.

Introduccion

¿Esta cerca? ¿esta lejos? = Alejamiento

En la descripción del comportamiento de variables estadísticas, es necesario conocer qué tan dispersa se encuentra la información. Para esto es necesario definir un punto de referencia, puesto que si nosotros decimos que nuestra casa está lejos, en si no estamos diciendo nada, lo lejos o lo cercano tiene sentido cuando lo referimos con un punto fijo, así al manifestar nuestra casa está lejos del Zócalo, estamos dando información útil y con sentido. Lo mismo ocurre si deseamos medir el alejamiento de la información, debemos elegir un punto de referencia, el cual debe ser obviamente un punto fijo. - Este puede ser cualquiera de los valores representativos de la variable estadística observada, media ($\bar{X}$), mediana (m), moda ($\bar{m}$).

La interpretación geométrica de este alejamiento nos dirá qué tan esbelta - o gruesa es la gráfica (histograma), y esto nos servirá para que la descripción del comportamiento de la variable estadística, sea más cercana a la -- realidad.

Por ejemplo, si tenemos que el alejamiento es muy grande, esto corresponderá a una gráfica ancha (gruesa) y por el contrario si el alejamiento es pequeño, éste nos dirá que la gráfica es esbelta (delgada).

Ahora bien, el punto de referencia será la media ($\bar{x}$). ¿Por qué la media y - no la mediana? Bueno esto es debido a que el cálculo de la mediana presenta variantes cuando el tamaño de muestra es por ó impar ¿ y la moda? Puede suceder que no exista siempre, o que exista más de una, de aquí; la que gana de ellas; es la media.

OBJETIVOS UNIDAD SERIE V (ALEJAMIENTO)

I) El alumno comprenderá la utilidad de las medidas de alejamiento, en la descripción del comportamiento de las variables estadísticas.

II) El alumno identificará la necesidad de determinar un punto de referencia para medir (cuantificar) el alejamiento de la Información.

III) El alumno identificará a la MEDIA ARITMETICA como un buen punto de referencia, en la medición del alejamiento de la Información.

IV) El alumno manejará los métodos de Cálculo de las medidas de alejamiento (S, S^2). En muestras de tamaño menor de 50.

V) El alumno interpretará geometricamente a (S, S^2). En muestras de tamaño menor de 50.

Desviación estandar Muestras < 50.

Varianza

Significado de S $N \geq 50$

Significado de S^2

BIBLIOGRAFIA RECOMENDABLE

UNIDAD SERIE V y VI

NOMBRE DEL TEXTO	NOMBRE DEL AUTOR	NUMERO DE CAPITULO	NUMERO DE PAGINAS
ESTADISTICA GENERAL	ANDREY - HABER RICHARD. P. RUMYON	VI	(73,...76) y (79,...82).
ESTADISTICA PARA ADMI-NISTRACION Y ECONOMIA	WILLIAM-STEVEN SON/HARLA	II	(29,...35) y (54,55)
COLECCION SIGMA	GRIJALBO	TOMO 3	EN LO GENERAL

NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETA-- RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COOR DINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETA- RIOS (DE CADA EQUIPO)
65	√	√		√
66.	√	√		√
67	√	√		√
68		√	√	√
69	√	√		√
70		√	√	√
71		√	√	√
72		√	√	√
73		√	√	√

UNIDAD SERIE V

Alejamiento

Ejercicio # 65

¡ Eligiendo puntos de Referencia !

Siempre que hablamos de lejanía, tendremos que referirla a un lugar (punto); Así decimos: China esta lejos... de México, pero no lo está de Japón. Aquí - debemos elegir punto (lugar) México ó Japón. Lo mismo sucede con la información. Elijamos un punto de referencia.

1) Si te dicen el Plantel Oriente está lejos, ¿realmente podrías tener una idea clara de su lejanía? ______________________________

____

2) Si te dicen el Plantel Oriente está lejos del Zócalo, ¿esta afirmación - te da mejor información respecto a la lejanía del plantel? __________

¿Por qué? ______________________________

____

3) Por lo tanto, siempre que se habla de lejanía será necesario fijar: ____

____

4) Considera que deseas saber si una información está alejada, ó dispersa - ¿será necesario fijar un punto de referencia? ______________

____

5) ¿Consideras que los valores representativos son buenos candidatos a puntos de referencia? ______________________________

¿Por qué? ______________________________

____

UNIDAD SERIE V

Alejamiento

Ejercicio # 66

¡ Midiendo el alejamiento !

1) Efectivamente, el punto de referencia para medir el alejamiento de la información es la media ($\overline{X}$) un punto de aglutinamiento de:

a) información b) valores extremos c) valores mínimos

2) El alejamiento respecto a la moda ($\overline{m}$) no tiene sentido porque siempre:

a) Puede no ser única ó no existir b) es cero c) es uno

3) Sea la variable estadística calificaciones de un alumno en 5 materias,-- 6, 8, 6, 10, 8; si deseamos medir el alejamiento de éstas, debemos calcular:

a) la media ($\overline{X}$) b) la moda (m) c) la mediana ($\overline{M}$)

4) ¿Cuánto vale la media ($\overline{X}$)?

a) 7.6 b) 6 c) 8

5) ¿Cómo calcularías la distancia (alejamiento) que hay entre 6 y la media ($\overline{X}$)?

a) (6 - 7.6) b) (6 - 8) c) (6 - 6)

6) Hagamos el diagrama correspondiente.

localicemos la media ($\overline{X}$), ¿que signo tendrá la distancia de $\overline{X}$ y el valor (6)?

a) positivo b) negativo c) no tiene signo por que la -- distancia es cero.

7) ¿Qué sucede con las distancias de los valores menores que la media ($\overline{X}$)?

a) siempre serán positivos b) siempre serán negativos c) siempre serán - cero

8) ¿Qué sucede con las distancias de los valores mayores que la media ($\overline{X}$)?

a) siempre son positivos b) siempre son negativos c) siempre son -- cero

9) Como me interesa el alejamiento de <u>toda</u> la información, debo tomar el - alejamiento de cada uno de los datos, por lo tanto, ¿cuánto es el alejamiento respecto a la media ($\overline{X}$) de 8?

a) (8 - 7.6) b) (8 - 6) c) (8 - 8)

10) ¿Y el alejamiento respecto de la media ($\overline{X}$) de 10?

a) (10 - 6) b) (7.6 - 10) c) (10 - 7.6)

11) Es claro que si sumo todos los alejamientos conservando su respectivo -- signo, sucederá que:

a) habrá cancelamiento en los alejamientos

b) obrendré el alejamiento total

c) tendré un alejamiento medio

12) ¿Cómo eliminar la alteración en el alejamiento total?

a) elevando al cuadrado cada alejamiento

b) multiplicando por (-1) cada alejamiento

c) sacando raíz cuadrada a cada alejamiento

13) Construimos una tabla para identificar lo que hemos hecho hasta ahora:

X_i	fi	$(X_i - \overline{X}$	$(X_i - \overline{X})^2$	$(X_i - \overline{X})^2 \quad fi$
6	2	$(6 - 7.9)$	$(-1.9)^2 = 3.61$	$(3.61)2 = 7.22$
8	2	$(8 - 7.9)$	$(.1)^2 = .01$	$(.01)2 = .02$
10	1	$(10 - 7.9$	$(1.1)^2 = 1.21$	$(1.21)\ (1) = 1.21$

14) ¿Qué significa que la frecuencia de 6 sea 2? (ver tabla).

a) que el alejamiento respecto a la media $(\overline{X})$ de 6 sucede 2 veces.

b) que el alejamiento respecto a la media $(\overline{X})$ de 6 debe ser dividido - entre 2

c) que se debe elevar al cuadrado

15) ¿Qué significa que la frecuencia de 8 sea 2? (ver tabla).

a) que el alejamiento respecto a la media $(\overline{X})$ de 8 sucede 2 veces

b) que el alejamiento respecto de la media $(\overline{X})$ de 8 debe ser dividido entre 2.

c) que se debe elevar al cuadrado

16) ¿Qué significa que la frecuencia de 10 sea 1? (ver tabla).

a) que el alejamiento respecto a la media $(\overline{X})$ de 10 sucede una vez

b) que el alejamiento debe ser dividido entre 2

c) que se debe elevar al cuadrado

17) Si nos interesa el alejamiento total debemos sumar:

a) el alejamiento de cada valor elevado al cuadrado, multiplicado por -

la frecuencia correspondiente

b) sumar los alejamientos al cuadrado

c) sumar los alejamientos por sus frecuencias relativas

18) El alejamiento total será:

a) 8.45 b) 4.83 c) 3.1

19) El alejamiento debe ser tomando en consideración al tamaño de muestra; -- por lo tanto dividimos entre:

a) N b) N + 1 c) $\frac{N+1}{2}$

20) Por lo tanto, en nuestro ejemplo

a) 1.69 b) .50 c) .10

21) Como elevamos al cuadrado para eliminar alejamientos negativos debemos:

a) extraer raíz cuadrada b) dividir entre 2 c) restar 2

22) Finalmente el alejamiento total promedio será:

a) $\pm\sqrt{1.69}$ b) $\pm\sqrt{.50}$ c) $\pm\sqrt{.10}$

23) A este alejamiento total promedio se le conoce con el nombre de desvia-- ción estándar (S) y mide el alejamiento respecto a la media ($\overline{X}$). En este caso construye el intervalo ($\overline{X}$ - S, $\overline{X}$ + S)

a) (7.9 + 1.69, 7.9 - 1.69)

b) (7.9) (1.69) - (7.9) (1.69)

c) 7.9 $\pm$ 1.69

24) Localiza el intervalo ($\overline{X} \pm$ S) en la tabla y calcula cuánta información contiene respecto al tamaño de muestra (N)

a) más de 50% b) menos de 50% c) el 75%

25) Gráficamente la desviación estándar indica:

a) lo ancho de la gráfica

b) lo alto de la gráfica

c) lo inclinada de la gráfica

UNIDAD SERIE V

Alejamiento

Ejercicio # 67

¿ Se encuentran muy cercanas ?

1) Sea la variable estadística número de accidentes por día, en una semana;

X_i	fi
10	2
15	3
20	2

Si deseamos obtener el alejamiento total respecto al tamaño de muestra - (N), debemos calcular:

a) media $(\overline{X})$ b) mediana $(\overline{M})$ c) moda (m)

2) ¿Cuál es el valor de la media $(\overline{X})$?

a) 15 b) 35 c) 105

3) Construimos una tabla para obtener los alejamientos de cada valor:

X_i	fi	$(X_i - \overline{X})$	$(X_i - \overline{X})^2$	$(X_i - \overline{X})^2 fi$
10	2	(10 - 15)	25	50
15	3	(15 - 15)	0	0
20	2	(20 - 15)	25	50

¿Cuánto vale el alejamiento de 10 respecto a la media $(\overline{X})$?

a) -5 b) 5 c) 25

Ejercicio # 67

4) ¿Y el alejamiento de 15 respecto a la media ($\overline{X}$)? ($X_i - \overline{X}$)

a) 0 b) 1 c) -1

5) ¿Y el alejamiento de 20 respecto a la media ($\overline{X}$)? ($X_i - \overline{X}$)

a) 5 b) -5 c) 0

6) Para evitar cancelamiento en el alejamiento debemos:

a) elevar al cuadrado cada alejamiento

b) multiplicar por la frecuencia relativa correspondiente

c) extraer raíz cuadrada

7) ¿En qué forma intervienen las frecuencias en el cálculo de la desviación estándar (S)?

a) En que cada alejamiento elevado al cuadrado lo multiplicamos por su frecuencia correspondiente

$(X_i - \overline{X})^2 \; fi$

b) En que cada alejamiento debe ser elevado a la potencia que indica la frecuencia correspondiente

$(X_i - \overline{X})^{fi}$

c) En ninguna forma, pues basta con tomar el alejamiento

$(X_i - \overline{X})$

8) La suma de todos los alejamientos (hechos positivos) $(X_i - \overline{X})^2 \; fi$, en - el ejemplo vale:

a) 100 b) $(100)^2$ c) 20

9) La desviación estándar (S) vale:

a) $\sqrt{\frac{100}{7}}$ b) $\sqrt{\frac{100}{7}}$ c) $\sqrt{\frac{(100)^2}{7}}$

Ejercicio # 67

10) Construye y localiza el intervalo $\bar{X} \pm \frac{\sqrt{100}}{7}$, ¿qué porcentaje de la información contiene dicho intervalo?

a) 10%   b) 70%   c) 20%

UNIDAD SERIE V

Alejamiento

Ejercicio # 68

¿ Se alejan las caries ?

1) Sea la variable estadística número de caries que tiene cada alumno, de -- una muestra de 10

TABLA DE FRECUENCIAS

X_i	fi
0	2
3	6
5	2

¿Si deseamos conocer (S) debemos calcular?

a) la media ($\overline{X}$) b) la mediana ($\overline{m}$) c) la moda (m)

2) Construimos una tabla para indicar los pasos:

X_i	$(X_i - \overline{X})$	$(X_i - \overline{X})^2$	$(X_i - \overline{X})^2 fi$
0	(0 - 2.8)		
3	(3 - 2.8)		
5	(5 - 2.8)		

¿Cuánto vale $\overline{X}$ (media)?

a) 2.8 b) 2 c) 5

3) ¿Cuánto vale $(X_1 - \overline{X})$ (alejamiento del primer dato)?

a) (2.8 - 0) b) (0 - 2.8) c) (0 - 5)

4) ¿Cuánto vale $(X_2 - \overline{X})$ (alejamiento del segundo dato)?

a) (3 - 2.8) b) (3 - 5) c) (2 - 3)

5) ¿Cuánto vale $(X_3 - \overline{X})$ (alejamiento del tercer dato)?

a) (5 - 2.8) b) (5 - 2) c) (5 - 5)

6) Termina de llenar la tabla y calcula $\Sigma (X_i - \overline{X})^2 fi$ (alejamiento total):

a) 12.72 b) 24.32 c) 5.76

7) Calcula (S) $\sqrt{\frac{\Sigma (X_i - \overline{X})^2 fi:}{N}}$

a) 2.4 b) .24 c) 5.76

8) Construye y localiza el intervalo $\overline{X} \pm S$, ¿qué porcentaje de la información contiene dicho intervalo?

a) 80% b) 100% c) 10%

9) ¿La medida del grado de alejamiento (S) se le conoce con el nombre de?
a) desviación estándar b) desviación media c) desviación promedio

10) Esta la información:

a) muy cercana b) muy alejada c) no se sabe

UNIDAD SERIE V

Alejamiento

Ejercicio # 69

¡ Otra forma de medir el Alejamiento !

1) Si te fijas, en el procedimiento de cálculo de la (S) desviación están-- dar, al percatarse de que siempre se tendrán alejamientos $(X_i - \overline{X})$ positivos y negativos, se vió que si sumamos estos $\Sigma (X_i - \overline{X})$ habría cancelamientos, y optamos por elevar al cuadrado para evitarlos, ¿pero será - la única forma ésta? o podremos optar por:

   a) tomar el valor absoluto de cada alejamiento

      $(X_i - \overline{X})$

   b) multiplicar cada alejamiento $(X_i - \overline{X})$ por menos uno (-1)

   c) elevar al cubo cada alejamiento

      $(X_i - \overline{X})$

2) Si habiendo solucionado el cancelamiento, repetimos el proceso, esto, es tendríamos que:

   a) multiplicar por la frecuencia (fi) correspondiente

   b) sumar directamente los positivos

   c) sumar únicamente los mayores

3) El siguiente paso sería:

   a) sumar los productos de las frecuencias (fi) por los alejamientos positivos.

   b) dividir entre el tamaño de muestra

   c) elevar al cuadrado

4) Finalmente, tendríamos que:

a) dividir la suma de productos de frecuencias (fi) por los alejamientos ($X_i - \overline{X}$) hechos positivos; entre (N) tamaño de muestra.

b) elevar al cuadrado los alejamientos ($X_i - \overline{X}$)

c) dividir cada alejamiento ($X_i - \overline{X}$) entre su frecuencia

5) Consideras que al valor obtenido en el paso anterior debes:

a) extraer raíz cuadrada b) dejar el valor obtenido c) elevarlo al cuadrado

6) Piensas que el procedimiento anterior mide de alguna manera:

a) el alejamiento b) el aglutinamiento de información c) no mide nada

7) El medir el alejamiento te indica que la gráfica es:

a) alta o baja b) ancha o delgada c) inclinada o vertical

8) Sea la variable estadística del ejercicio anterior, completa la siguiente tabla:

X_i	fi	$(X_i - \overline{X})$	$(X_i - \overline{X})\ fi$
0	2		
3	6		
5	2		

Calcula $\Sigma\ (X_i - \overline{X})\ fi$

a) 5.04 b) 6 c) 10

Ejercicio # 69

9) ¿Cuánto vale $\dfrac{\Sigma X_i - \overline{X} fi}{N}$?:

a) .504 b) .6 c) .10

10) Comparando el valor obtenido anteriormente: con el valor de (S) observas que :

a) difiere bastante de (S)

b) su diferencia es insignificante

c) son estrictamente iguales

UNIDAD SERIE V

Alejamiento

Ejercicio # 70

¿ Se alejan las materias ?

1) Sea la variable estadística número de materias reprobadas de una muestra de 5 alumnos.

TABLA DE FRECUENCIAS	
X_i	fi
0	1
2	3
4	2

¿Cuánto vale la media $(\overline{X})$? ________________________________

2) ¿Cuánto vale el alejamiento del primer valor $(X_1 - \overline{X})$?

____

3) ¿Cuánto vale el alejamiento del segundo valor $(X_2 - \overline{X})$?

____

4) ¿Cuánto vale el alejamiento del tercer valor $(X_3 - \overline{X})$?

____

5) ¿Cuánto vale $\Sigma\ (X_3 - \overline{X})^2\ fi$? ________________________________

6) ¿Cuánto vale $\sqrt{\dfrac{\Sigma\ (X_3 - \overline{X})^2\ fi}{N}}$ = (S) desviación estándar?

____

7) Calcula el intervalo $\overline{X} \mp S$ ________________________________

8) ¿Qué porcentaje de la información contiene el intervalo $\overline{X} \pm S$? ____________

____

Ejercicio # 70

9) Explica el significado del intervalo $\overline{X} \pm S$ ______________________

____

10) ¿Consideras que esta información se encuentra muy dispersa? __________

¿por qué? ______________________________________

¿qué aspecto piensas tiene la gráfica? ____________________

¿Por qué? ______________________________ ¿Qué significado - tiene esto respecto al comportamiento real de la variable? __________

____

____

X_i	fi	$(X_i - \overline{X})$	$(X_i - \overline{X})^2$	$(X_i - \overline{X})^2 \; fi$
0	1			
2	3			
4	2			

UNIDAD SERIE V

Alejamiento

Ejercicio # 71

¿ Se amontonan las ambulancias ?

1) Sea la variable estadística número de ambulancias que salen diariamente en un hospital, durante 5 días.

TABLA DE FRECUENCIAS	
X_i	fi
3	2
10	4
15	1

2) ¿Cuánto vale la media $(\overline{X})$? ______________________

3) ¿Cuánto vale el alejamiento del primer valor $(X_1 - \overline{X})$?

____

4) ¿Cuánto vale el alejamiento del segundo valor $(X_2 - \overline{X})$?

____

5) ¿Cuánto vale el alejamiento del tercer valor $(X_3 - \overline{X})$?

____

6) ¿Cuánto el alejamiento total $\sum_{i=1}^{K} (X_i - \overline{X})^2 fi$?

____

7) ¿Cuánto vale (S) la desviación estándar $\sqrt{\dfrac{\sum_{i=1}^{K} (K_i - \overline{X})^2 fi}{N}}$?

8) Construye el intervalo $\overline{X} \pm S$ ______________________

9) ¿Qué porcentaje de la información contiene el intervalo $\overline{X} \pm S$? ________

____

10) ¿Qué aspecto piensas tenga la gráfica? ________________

________________ ¿por qué? ________________

________________ ¿consideras que esta información está muy dispersa? ________________

¿por qué? ________________

X_i	fi	$(X_i - \overline{X})$	$(X_i - \overline{X})^2 fi$
3			
10			
15			

UNIDAD SERIE V

Alejamiento

Ejercicio # 72

¡ Receta llamada desviación estandar !

1) Hemos visto que para obtener una media del alejamiento o dispersión, es necesario tomar el alejamiento de cada uno de los datos, respecto a la media. Sea X_i un valor cualesquiera la simbolización de su alejamiento respecto de la media $(\overline{X})$ será:

   a) $(X_i - \overline{X})$ b) $(X_i + \overline{X})$ c) $(X_i - \overline{X})^2$

2) ¿Por qué tenemos que elevar al cuadrado cada alejamiento?

   a) habría cancelamiento de alejamientos

   b) para evitar el sesgo en la información

   c) para no extraer raíz cuadrada

3) La simbolización de <u>todos</u> los alejamientos es: (fi = FRECUENCIA CORRESPONDIENTE)

   a) $\sum_{i=1}^{K} (X_i - \overline{X})^2 fi$ b) $\sum_{i=1}^{K} (X_i - \overline{X})^2$ c) $\frac{\Sigma (X_i - \overline{X})^2}{N}$

4) La simbolización del alejamiento total respecto al tamaño de muestra (N) es:

   a) $\frac{\sum_{i=1}^{K} (X_i - \overline{X})^2 fi}{N}$ b) $\frac{\sum_{i=1}^{K} (X_i - \overline{X})^2}{N}$ c) $\frac{\sum_{i=1}^{K} (X_i - \overline{X}) fi}{N}$

5) Finalmente, la desviación estándar (S) se obtiene:

   a) $\sqrt{\sum_{i=1}^{K}} \frac{(X_i - \overline{X})^2 fi}{N}$ b) $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{K} (X_i - \overline{X}) fi}{N}}$

   c) $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{K} (X_i - \overline{X})^2 fi}{N}}$

UNIDAD SERIE V

Alejamiento

Ejercicio # 73

¡ Revisemos la "S" !

1) Relaciona las siguientes columnas:

a) El punto de referencia para medir el alejamiento ( )✓ $\dfrac{\sum_{i=1}^{K}(X_i - \overline{X})^2 fi}{N}$

b) En la desviación estándar (S) evitamos el cancelamiento. ( ) $\sum_{i=1}^{K}(X_i - \overline{X})^2 fi$

c) Representa el alejamiento de cual--- quier valor. ( ) $(X_i - \overline{X})$

d) Simboliza el alejamiento total. ( ) $(X_i - \overline{X})^2$

e) Mide el grado de alejamiento de la - información respecto a la media ($\overline{X}$). ( ) La media ($\overline{X}$)

2) Si en una información sabemos que la desviación estándar (S) es pequeña, podemos afirmar que:

a) la información está muy dispersa

b) la información está muy concentrada alrededor de la media ($\overline{X}$)

c) la información está muy concentrada alrededor de la mediana

3) Los alejamientos $(X_i - \overline{X})$ siempre tenemos:

a) positivos b) negativos c) positivos y negativos

4) El significado geométrico del alejamiento se refiere respecto a la gráfica:

a) alta o baja b) delgada o gruesa c) inclinada o vertical

Ejercicio # 73

5) Se toma una muestra de 10 de un saco de papas y se registra su peso ---- (gramos) obteniéndose 240, 180, 190, 200, 210, 220, 180, 140, 120.

¿Cuál es la media $(\overline{X})$?

a) 170 b) 180 c) 240

6) Construimos una tabla para el proceso de cálculo, del alejamiento.

X_i	fi	$(X_i - \overline{X})$	$(X_i - \overline{X})^2$	$(X_i - \overline{X})^2 fi$

¿Cuánto vale en este ejemplo $(X_2 - \overline{X})$?

a) 170 b) 180 c) - 30

7) ¿Cuánto vale $\dfrac{\sum_{i=1}^{K} (X_i - \overline{X})^2 fi}{N}$ (el alejamiento total medio)?

Ejercicio # 73

a) 170 b) 180 c) 148

8) ¿La desviación estándar (S) es?

a) 1.70 b) 1.80 c) .148

9) ¿El intervalo $(\overline{X} \pm S)$ es?

a) 170 ± 170 b) 170 ± 180 c) 170 ± 148

10) ¿Qué porcentaje de la información contiene el intervalo $(\overline{X} \pm S)$?

a) 30% b) 70% c) 90%

Construye la gráfica y localiza el intervalo $(\overline{X} \pm S)$

INTRODUCCION

Unidad Serie VI

Alejamiento Aproximado

Una advertencia, en este momento resulta pertinente: "No son ganas de molestar", pero volvemos a tropezar con el mismo problema;nuestro viejo problema y nuestra graciosa (o quizá) tediosa pregunta "¿Como calcular el alejamiento si tenemos agrupada la información en intervalos?

En forma analoga al caso de los valores representativos, partiremos de la -- definición de alejamiento y tendremos también como punto de referencia; a -- nuestra conocida "MEDIA".

Concretemos: ¿Cómo saber que tan lejos se encuentra un intervalo de la media? ¿Tendremos que volver a elegir un representante de intervalo? ¿cuál valor -- piensas que nos serviría? ¿aceptarías la marca de clase?

Ahora sólo nos falta recordarte que el significado de las medidas de alejamiento; Cuando el cálculo es aproximado, es exactamente el mismo; esto es: decirnos que tan dispersa se encuentra la información, respecto a la media.

OBJETIVOS UNIDAD SERIE VI (ALEJAMIENTO APROXIMADO)

I) El alumno comprenderá la necesidad de construir métodos de alejamiento aproximado.

II) El alumno identificará a la media como punto de referencia para determinar el alejamiento.

III) El alumno manejará los métodos de cálculo de alejamiento aproximado.

IV) El alumno interpretará geométricamente el significado de alejamiento - aproximado.

CONCEPTOS UNIDAD SERIE VI (ALEJAMIENTO APROXIMADO)

Desviación estandar

Varianza

Significado de (S) y S^2 en muestras de tamaño mayor de 50.

FORMA DE TRABAJO

NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETA-- RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COOR DINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETA- RIOS (DE CADA EQUIPO)
74	✓	✓		✓
75	✓	✓		✓
76		✓	✓	✓
77		✓	✓	✓
78		✓	✓	✓
79		✓	✓	✓
80		✓	✓	✓
81		✓	✓	✓
82		✓	✓	✓
83		✓	✓	✓
84		✓	✓	✓

UNIDAD SERIE VI

Alejamiento Aproximado

Ejercicio # 74

¡ Alcanzando a nuestra "S' !

Con información agrupada en intervalos. ¿Como aproximamos al alejamiento -- real "S" (desviación estandar). De la definición: Suma de alejamientos de - cada valor respecto a la media y su división respecto al tamaño de muestra.

1) Sea la variable estadística número de cigarros que fuma una persona diariamente.

TABLA DE FRECUENCIAS	
Intervalo	Frecuencia
0 - 4	28
4 - 8	25
8 - 12	15
12 a 16	12
16 a 20	10
20 a 24	8
24 a 28	2

¿Cómo medimos el alejamiento?

a) tomando un punto de referencia fijo

b) tomando un punto de referencia cualquiera

c) no es posible medir el alejamiento, cuando la información está agrupada en intervalos.

Ejercicio # 74

2) Elegimos como punto de referencia

a) la moda (m) b) la media ($\overline{X}$) c) la mediana ($\overline{m}$)

3) En este ejercicio la media ($\overline{X}$) vale:

a) 9.32 b) 10.5 c) 4.5

4) Como podemos medir el alejamiento total; debemos tomar el alejamiento de cada dato, ¿cómo hacemos esto?

a) eligiendo un punto, un representante de cada intervalo

b) aplicando la distancia de un punto a una recta

c) tomando siempre un punto cualquiera de cada intervalo

5) El punto a elegir será siempre en cada intervalo:

a) la marca de clase (a_i) b) el límite inferior c) el límite superior

6) Calculamos los alejamientos en este ejercicio, y construimos la tabla correspondiente.

Intervalo	Frecuencia	Marca de clase	Alejamientos	$(a_i - \overline{X})^2$ fi
	fi	a_i	$(a_i - \overline{X})$	
0 - 4	28	2		
4 - 8	25	6		
8 - 12	15	10		
12 - 16	12	14		
16 - 20	10	18		
20 - 24	8	22		
24 - 28	2	26		

Ejercicio # 74

¿Cuánto vale $(a_1 - \overline{X})$?

a) (2 - 9.32) b) (6 - 9.32) c) (10 - 9.32)

7) ¿Cuánto vale $(a_2 - \overline{X}$?)

a) (2 - 9.32) b) (6 - 9.32) c) (10 - 9.32)

8) ¿Cuánto vale $(a_3 - \overline{X})$?

a) (2 - 9.32) b) (6 - 9.32) c) (10 - 9.32)

9) ¿Cuánto vale $(a_4 - \overline{X})$?

a) (2 - 9.32 b) (6 - 9.32) c) (14 - 9.32)

10) ¿Cuánto vale $(a_5 - \overline{X})$?

a) (18 - 9.32) b) (14 - 9.32) c) (10 - 9.32)

11) ¿Cuánto vale $(a_6 - \overline{X})$?

a) (18 - 9.32) b) (14 - 9.32) c) (22 - 9.32)

12) ¿Cuánto vale $(a_7 - \overline{X})$?

a) (18 - 9.32) b) (26 - 9.32) c) (22 - 9.32)

13) Tendremos alejamientos positivos y negativos, para evitar esto: (ver tabla)

a) elevamos al cuadrado cada alejamiento $(a_i - \overline{X})$

b) multiplicamos por (-1) cada alejamiento $(a_i - \overline{X})$

c) extraemos raíz cuadrada a cada alejamiento $(a_i - \overline{X})$

14) Completa la tabla. ¿Cuánto vale $(a_i - \overline{X})^2 f_1$?

a) 628 b) 731 c)

Ejercicio # 74

15) ¿Cuánto vale $(a_2 - \overline{X})^2 \; f_2$?

a) 322

b)

c) 412

16) ¿Cuánto vale $(a_3 - \overline{X})^2 \; f_3$?

a)

b) 726.50

c) 782.60

17) ¿Cuánto vale $(a_4 - \overline{X})^2 \; f_4$?

a) 326.25

b)

c) 212.50

18) ¿Cuánto vale $(a_5 - \overline{X})^2 \; f_5$?

a)

b) 236.12

c) 278.65

19) ¿Cuánto vale $(a_6 - \overline{X})^2 \; f_6$?

a) 278.30

b)

c) 240.50

20) ¿Cuánto vale $(a_7 - \overline{X})^2 \; f_7$?

a) 632.78

b) 637.28

c)

21) Sumamos <u>todos</u> los alejamientos $\Sigma (a_i - \overline{X})^2 \; fi$

a)

b) 1249.60

c) 1728.70

22) Dividimos la suma de todos los alejamientos entre (N) tamaño de muestra.

a) 31.6

b)

c) 57.15

23) Finalmente extraemos ráiz cuadrada y obtenemos la desviación estándar --

$$(S) = \sqrt{\frac{\Sigma (a_i - \overline{X})^2 \; fi}{N}}$$

a) 5.0

b)

c) 7.6

24) El intervalo $\overline{X} \pm S$ es:

a) 15.60 y 4.70

b) 12.30 y 8.50

c)

Ejercicio # 74

25) El Significado de la "S" aproximada es:

a) Medir la despersión de la Información.

b) El doble del alejamiento, calculado sin aproximación.

c) La mitad del alejamiento total.

UNIDAD SERIE VI

Alejamiento Aproximado

Ejercicio # 75

¿ Enanos y Gigantes ?

El profesor de educación física esta interesado en conocer si las estaturas de los alumnos son muy diferentes. Esto es si existen muchos alumnos con estaturas muy pequeñas ó muchos alumnos con estaturas muy grandes o si la mayoría del grupo tiene estaturas parecidas.

1) Sea la variable estadística estatura de un grupo de alumnos.

TABLA DE FRECUENCIAS					
Intervalo	f_i	a_i	$(a_i - \overline{X})$	$(a_i - \overline{X})^2$	$(a_i - \overline{X})^2 f_i$
1.60 - 1.69	20				
1.50 - 1.59	40				
1.40 - 1.49	170				
1.30 - 1.39	180				
1.20 - 1.29	60				
1.10 - 1.19	18				
1.00 - 1.09	7				
.90 - .99	5				

¿Cuál es la media $(\overline{X})$? ____________________

2) Calcula las marcas de clase (a_i) (en la tabla).

____

3) Calcula los alejamientos correspondientes $(a_i - \overline{X})$

____

4) Calcula los alejamientos al cuadrado $(a_i - \overline{X})^2$

____

5) Calcula las veces que se dan estos alejamientos $(a_i - \overline{X})^2 \; fi$

____

6) Calcula $\dfrac{\Sigma \; (a_i - \overline{X})^2 \; fi}{N}$

____

7) Calcula la desviación estándar $(S) = \sqrt{\dfrac{\Sigma \; (a_i - \overline{X})^2 \; fi}{N}}$

8) Calcula el intervalo $\overline{X} \pm S$ ____

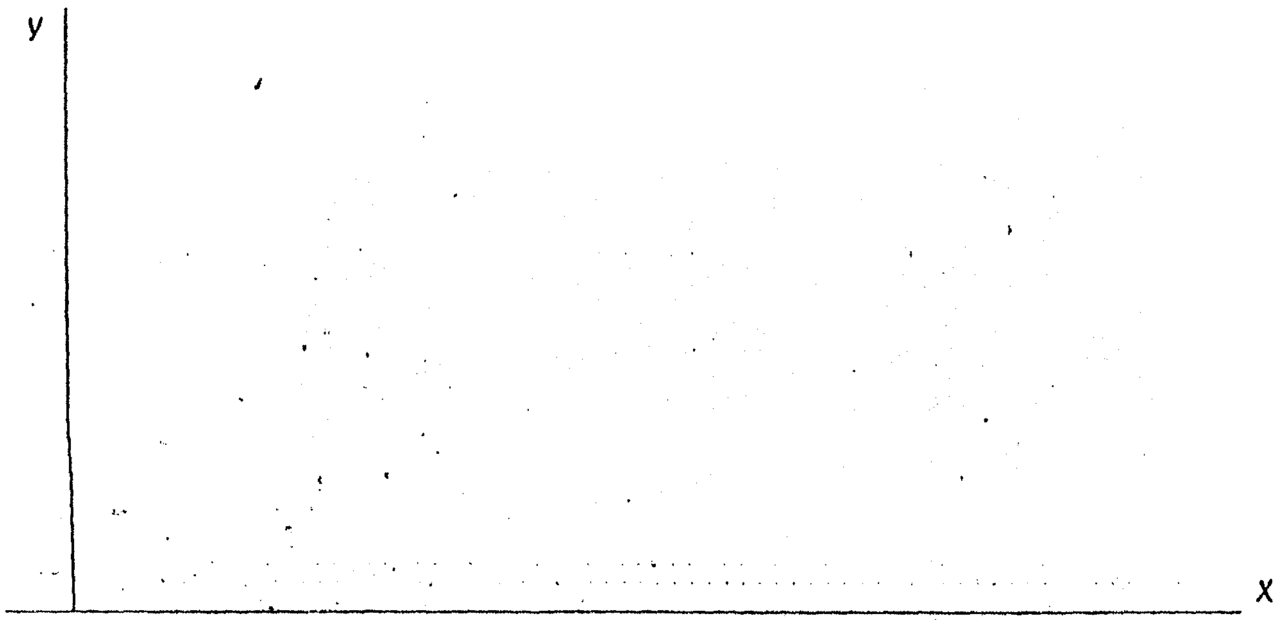
9) ¿Qué porcentaje de información contiene el intervalo $\overline{X} \pm S$?

____

10) Consideras que esta información se encuentra muy dispersa ______________

______________________________ ¿por qué? ______________________

______________________________ Construye el histograma correspondiente y localiza el intervalo $\overline{X} \pm S$.



Ejercicio # 75

¿ Piensas que existen gigantes y enanos? ______________________________

______________________________ ¿Por qué ______________________________

____

UNIDAD SERIE VI

Alejamiento Aproximado

Ejercicio # 76

¿ Ignorantes o Sabios ?

El profesor de un grupo desea saber si el aprovechamiento del grupo es parecido en lo general ó si existen muchos alumnos que no aprovechan y pocos que si aprovechan?

1) Sea la variable estadística promedios de un grupo de alumnos.

TABLA DE FRECUENCIAS

Intervalo	f_i	a_i	$(a_i - \overline{X})$	$(a_i - \overline{X})^2$	$(a_i - \overline{X})^2 \; f_i$
5.5 - 5.9	2				
6.0 - 6.4	4				
6.5 - 6.9	9				
7.0 - 7.4	17				
7.5 - 7.9	18				
8.0 - 8.4	23				
8.5 - 8.9	19				
9.0 - 9.4	16				
9.5 - 9.9	10				

¿Cuál es la media $(\overline{X})$? ____________________

Completa la tabla.

2) Calcula las a_i (marcas de clase) ____________________

3) Calcula los alejamientos positivos $(a_i - \overline{X})^2$ ____________________

4) Calcula cuántas veces suceden $(a_i - \overline{X})^2 \; f_i$ ____________________

5) Calcula cuántas veces suceden $(a_i - \overline{X})^2 fi$ ____________________

6) Calcula la suma de <u>todos</u> los alejamientos $\Sigma (a_i - \overline{X})^2 fi$

____

7) Calcula la desviación estándar $(S) \sqrt{\frac{\Sigma (a_i - \overline{X})^2 fi}{N}}$

____

8) Calcula el intervalo $\overline{X} \pm S$ ____________________

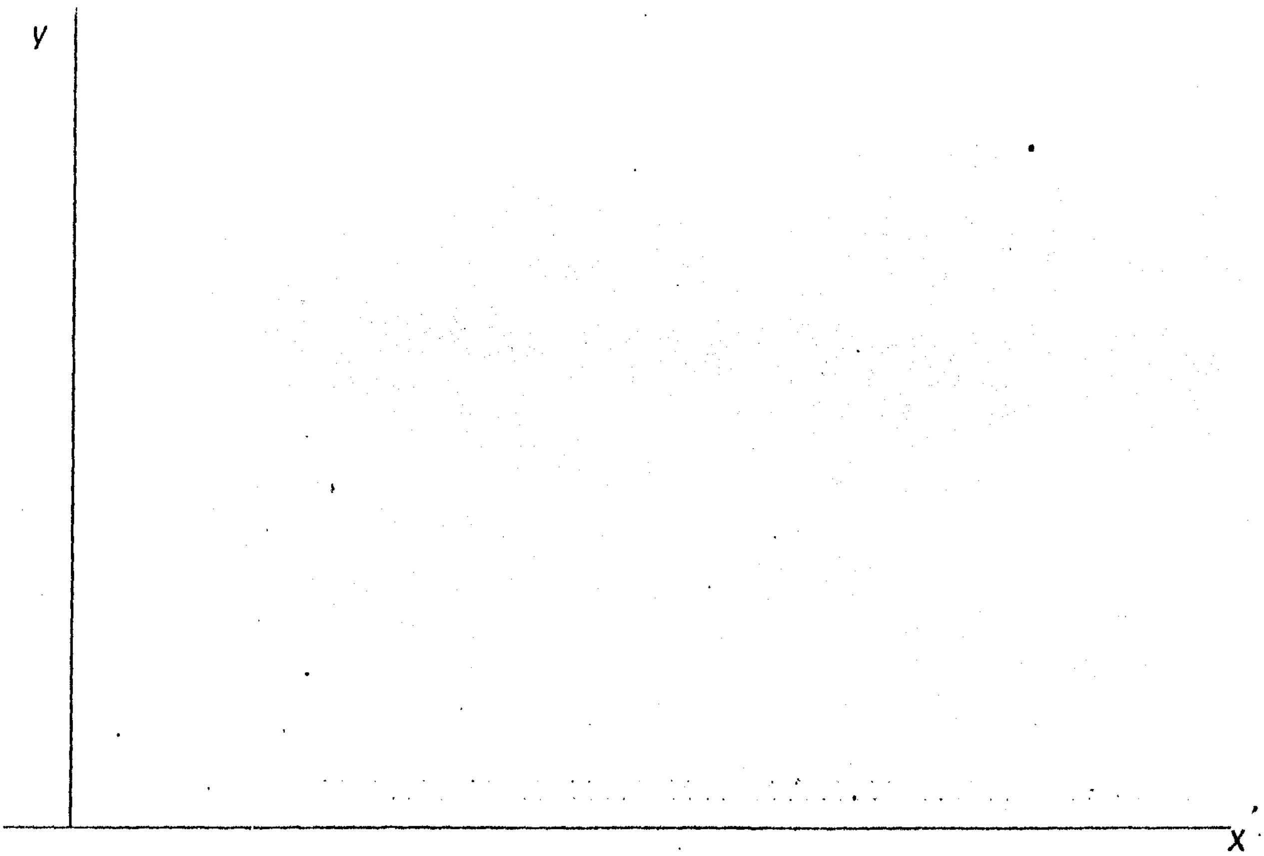
9) ¿Qué porcentaje de información contiene el intervalo $\overline{X} \pm S$?

____

10) ¿Consideras que esta información está muy dispersa?

____________________ ¿por qué? ____________________

____________________ Construye el histograma correspondiente y localiza el intervalo $\overline{X} \pm S$.



Ejercicio # 76

¿Habrá más Sabios que ignorantes? ______________________________ ¿Por -- qué? ____

____

UNIDAD SERIE VI

Alejamiento Aproximado

Ejercicio # 77

¿ Alcohólico Social ?

Una de las clasificaciones más benevolas de las personas que acostumbran beber, es la de alcohólico social. ¿Consideras que los datos que se dan a continuación corresponden a un alcohólico social? Esta clasificación se atribuye a personas que beben poco y pocas veces.

TABLA DE FRECUENCIAS					
Intervalo	fi	a_1	$(a_i - \overline{X})$	$(a_i - \overline{X})^2$	$(a_i - \overline{X})^2$ fi
0 - 5	6				
5 - 10	10				
10 - 15	17				
15 - 20	25				
20 - 25	12				
25 - 30	8				

¿La media $(\overline{X})$ es? ______________________

Completa la tabla.

2) Calcula las marcas de clase (a_i) ______________________

3) Calcula cada uno de los alejamientos $(a_i - \overline{X})$

____

4) Calcula los alejamientos positivos $(a_i - \overline{X})^2$

____

Ejercicio # 11

5) Calcula cuántas veces suceden los alejamientos $(a_i - \overline{X})^2 fi$

____

6) Calcula la suma de todos los alejamientos $\Sigma (a_i - \overline{X})^2 fi$

____

7) Obtén la desviación estándar $(S)\sqrt{\ } = \dfrac{\Sigma (a_i - \overline{X})^2 fi}{N}$

8) ¿El intervalo $\overline{X} \pm S$? ______________________________

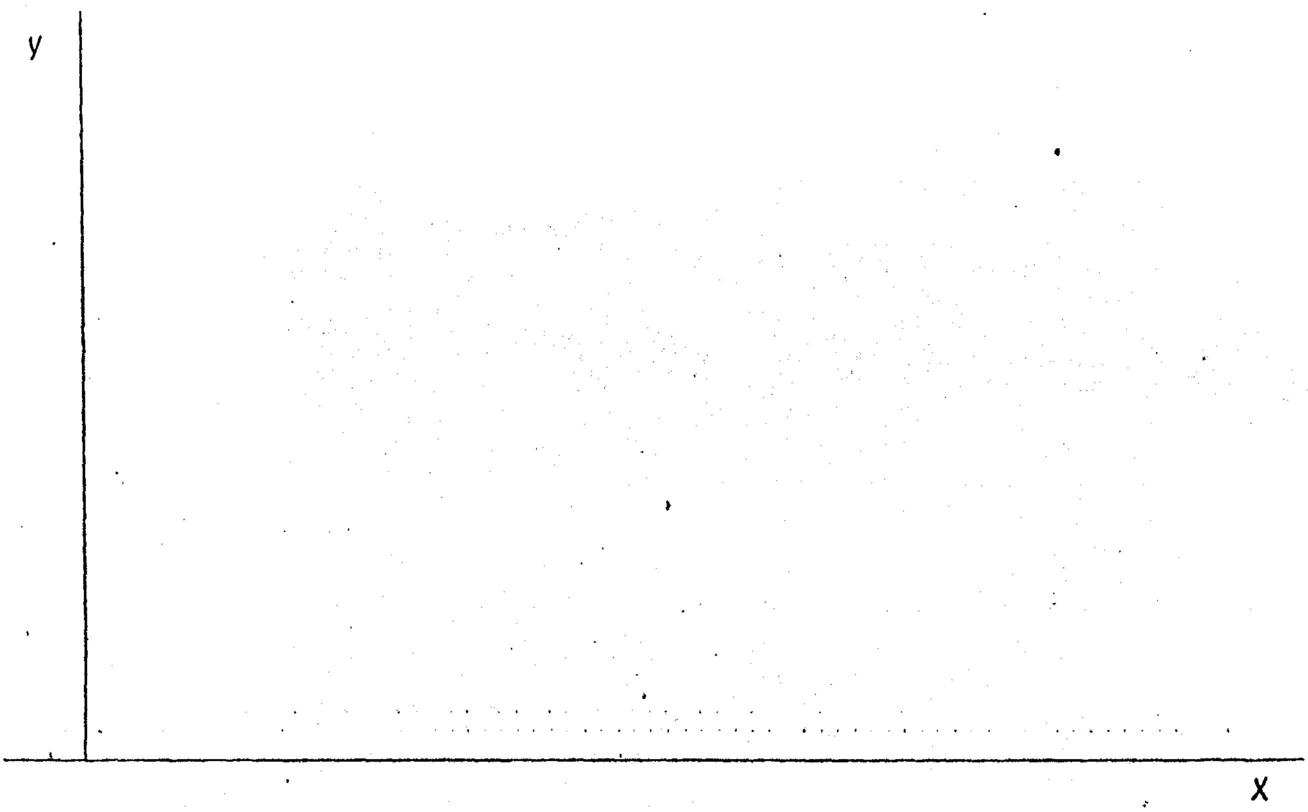
9) ¿Qué porcentaje de la información contiene el intervalo $\overline{X} \pm S$? __________

____

10) ¿Consideras que esta información se encuentra muy dispersa? __________

¿por qué? ______________________________________

Construye el histograma correspondiente y localiza el intervalo $\overline{X} \pm S$.



Ejercicio # 77

¿Lo catalogarías de alcohólico social? ______________________________

¿Por qué? ____

____

UNIDAD SERIE VI

Alejamiento Aproximado

Ejercicio # 78

¿ Muchos días iguales de calor ?

Sea la variable estadística la temperatura diaria durante un mes en el Puerto de Manzanillo:

TABLA DE FRECUENCIA

INTERVALO °C	f_i	$(a_i - \bar{X})$	$(a_i - \bar{X})^2$	$(a_i - \bar{X})^2 fi$
10 - 15	2			
15 - 20	8			
20 - 25	15			
25 - 30	5			

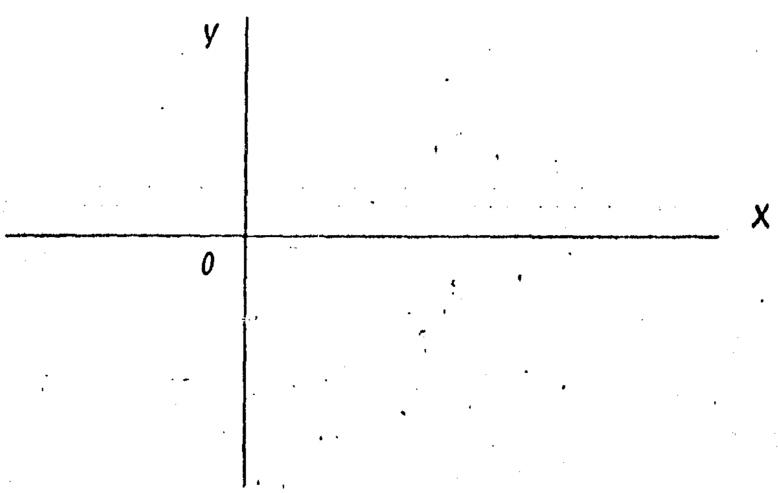
1) ¿Cuál es la temperatura media $(\bar{X})$? ____________________

2) ¿Cuál es el alejamiento promedio (S)? ____________________

3) ¿Cuál es el intérvalo $\bar{X} \pm S$? ____________________

4) ¿Qué porcentaje de información contiene el intervalo $\bar{X} \pm S$? __________

5) Localiza el intervalo $\bar{X} \pm S$ y construye el histograma correspondiente __



Ejercicio # 78

6) ¿Consideras que la información se encuentra muy dispersa? ____________

¿Por qué? ____

¿Piensas que hubo muchos días con temperatura semejante? ____________

¿Por qué? ____

____

UNIDAD SERIE VI

Alejamiento Aproximado

Ejercicio # 79

¿ Maniaco de la T. V. ?

La Información que a continuación se presenta, corresponde a una persona que asegura no ser maniaco de la T.V. ¿tú que opinas?

1) Sea la variable estadística número de horas que una persona ve la televisión diariamente, durante un mes.

TABLA DE FRECUENCIAS

INTERVALO	b_i	$(a_i - \overline{X})$	$(a_i - \overline{X})^2$	$(a_i - \overline{X})^2 b_i$
0 - 2	5			
2 - 4	10			
4 - 6	10			
6 - 8	5			

¿Cuál es el promedio de horas que ve diariamente esta persona? ________

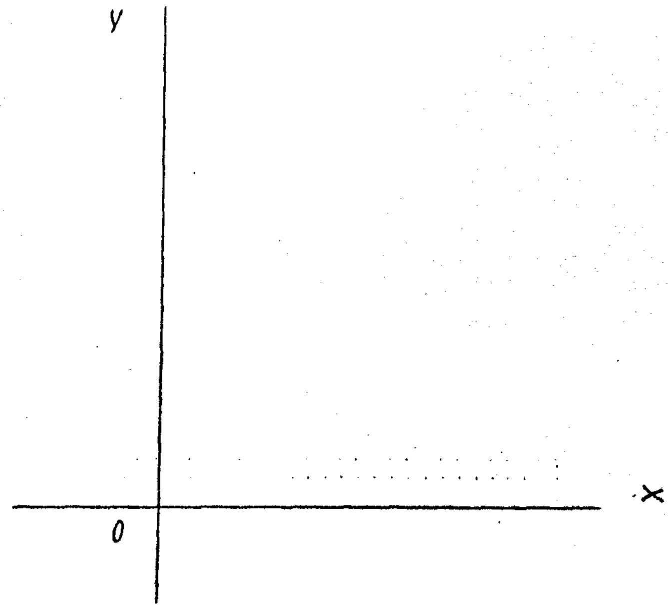
2) ¿Cuál es el alejamiento promedio de horas que ve esta persona? ________

3) ¿Cuál es el intervalo $\overline{X} \pm S$? ________________________________

4) ¿Qué porcentaje de información contiene el intervalo $\overline{X} \pm S$? ________

5) Construye el histograma correspondiente y localiza el intervalo $\overline{X} \pm S$.

Ejercicio # 79



Consideras que esta información se encuentra muy dispersa? ____________

¿Por que? ________________________________muy dispersa? ____________

¿Será maniaco de la T.V.? _________________ ¿Por qué _________________

____

UNIDAD SERIE VI

Alejamiento Aproximado

Ejercicio # 80

¿ Acostumbran tomar leche ?

1) Sea la variable estadística litros de leche que consume semanalmente una familia durante un año.

TABLA DE FRECUENCIAS

INTERVALO	f_i	$(a_i - \overline{X})$	$(a_i - \overline{X})^2$	$(a_i - \overline{X})^2 f_i$
0 - 5	5			
5 - 10	40			
10 - 15	7			

¿Cuál es el número de litros de leche promedio que consume esta familia semanalmente ______________________________

2) ¿Cuál es el alejamiento promedio? ______________________________

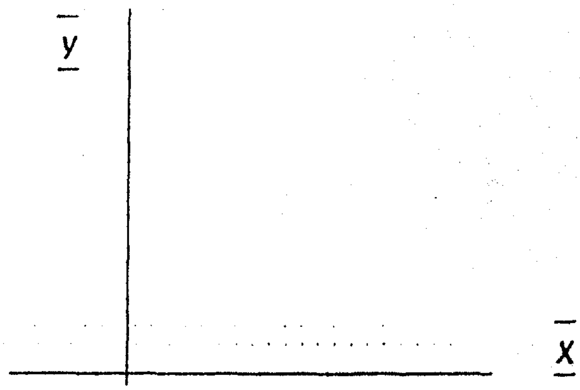
3) ¿Cuál es el intervalo $\overline{X} \pm S$? ______________________________

4) ¿Qué porcentaje de información contiene el intervalo $\overline{X} \pm S$? ____________

5) Construye el histograma correspondiente y localiza el intervalo $\overline{X} \pm S$?.

Consideras que esta información esta muy dispersa? ____________ ¿Por --- qué? ______________________________

Ejercicio # 80



¿Piensas que acostumbran tomar leche? ________________ ¿Por qué __________

____

UNIDAD SERIE VI

Alejamiento Aproximado

Ejercicio # 81

¿ Gastalón de gasolina ?

1) Sea la variable estadística número de litros que consume un automovil semanal durante un año.

INTERVALO	f_i	$(a_i - \overline{X})$	$(a_i - \overline{X})^2$	$(a_i - X)^2 f_i$
20 - 30	5			
30 - 40	15			
40 - 50	25			
50 - 60	7			

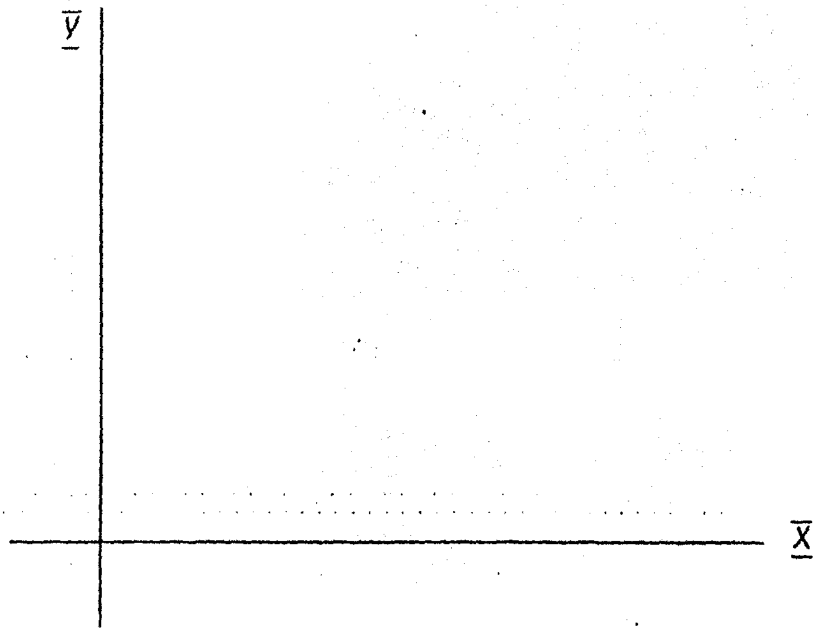
¿Cuál es el número promedio de litros de gasolina que consume semanalmente este automovil? ______________

2) ¿Cuál es el alejamiento promedio? ______________

3) ¿Cuál es el porcentaje de información que contiene el intervalo $\overline{X} \pm S$? ______________ y el intervalo $\overline{X} \pm 2S$? ______________ y el intervalo $\overline{X} \pm 3S$? ______________

4) Construye el histograma correspondiente y localiza los intervalos $\overline{X} \pm S$, $\overline{X} + 2S$, $\overline{X} \pm 3S$.

Ejercicio # 81



5) Consideras al automovil gastador de gasolina? ______________ ¿ Por qué?

____

____

UNIDAD SERIE VI

Alejamiento Aproximado

Ejercicio # 82

¿ Estudioso el muchacho ?

1) Sea la variable estadística número de horas que estudia (extra clase) un alumno diariamente durante un mes.

TABLA DE FRECUENCIA

INTERVALO	f_i	a_i	$(a - X)$	$(a_i - X)$	$(a_i - X)^2 \; f_i$
0 - 2	5				
2 - 4	10				
4 - 6	10				
6 - 8	5				

¿Cuál es el número promedio de horas que estudia este alumno? ____________

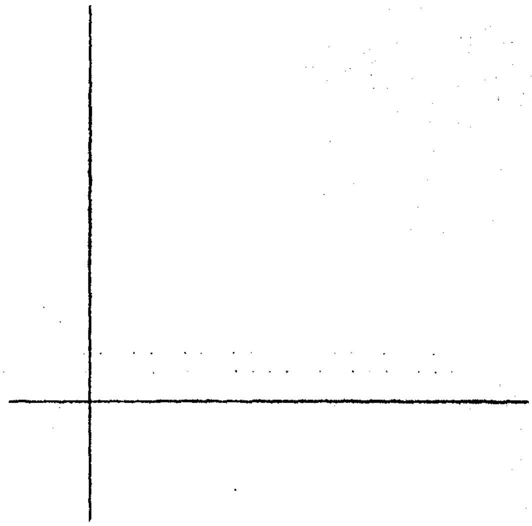
2) ¿Cuál es el alejamiento promedio? ________________________

3) ¿Qué porcentaje de información contiene $\overline{X} \pm S$? ______________ $\overline{y}$ $X \pm 2S$? _____

____________________________ y $\overline{X} \pm 3S$? ______________________________

4) Construye el histograma correspondiente y localiza los intervalos $\overline{X} \pm S$, $\overline{X} \pm 2S$, $\overline{X} \pm 3S$.

Ejercicio #82



5) ¿Consideras a este alumno estudioso? ____________________ ¿Por qué? ____

____

UNIDAD SERIE VI

Alejamiento Aproximado

Ejercicio # 83

¿ Un Mini Respaso ?

I El siguiente conjunto de datos corresponde al número de boletos vendidos por un chofer en 60 viajes tomados al azar los datos se encuentran ordenados en magnitud. ¿Cuál es la variable estadística? ______________________

____

32	49	52	54	57	64
34	49	52	54	57	65
39	49	52	54	58	69
40	49	52	54	58	70
43	51	52	54	59	71
46	51	53	54	60	73
47	51	53	54	61	76
48	51	53	55	63	77
48	51	53	55	63	81
49	51	53	57	64	86

Contesta cada una de las siguientes preguntas:

1) El rango de la muestra es ______________________________ ( )

a) 54 b) 60 c) 55 d) 32 e) Ninguna de las anteriores.

2) El tamaño de la muestra es ______________________________ ( )

a) 54 b) 69 c) 55 d) 32 e) Ninguna de las anteriores.

3) La media de la muestra es ______________________________ ( )

a) $\frac{32 + 86}{2}$ b) 80 c) 40 d) 30 e) Ninguna de las anteriores.

Ejercicio # 8.3

4) La mediana de la muestra es ______________________________ (   )

a) 54   b) $\frac{86 + 32}{2}$ c) 30   d) $\frac{53 + 54}{2}$ e) Ninguna de las anteriores.

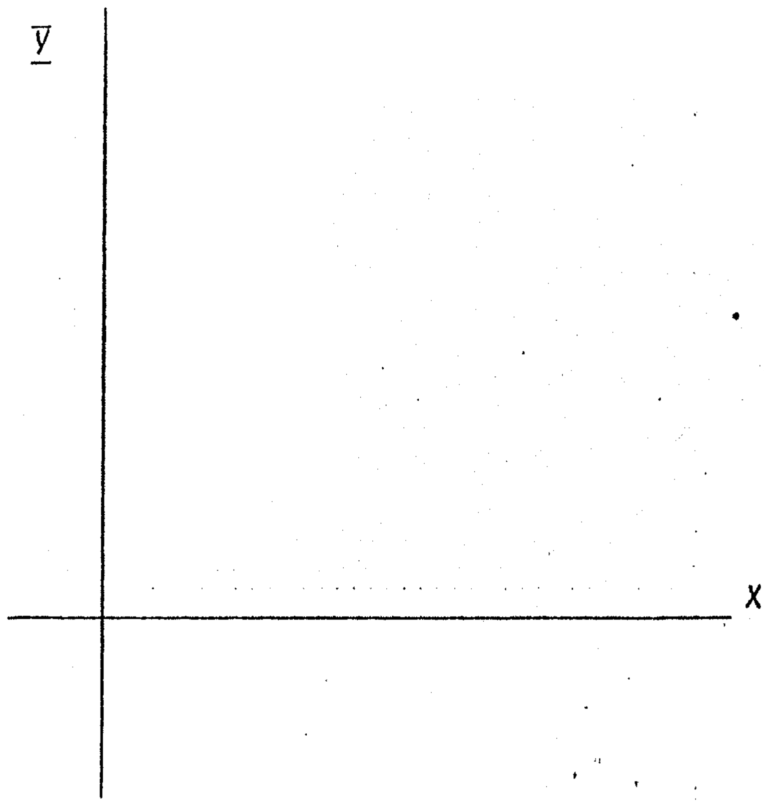
5) La moda de la muestra es ______________________________ (   )

a) 53 + 54   b) 30   c) 54   d) 51   e) Ninguna de las anteriores.

6) Si deseamos construir una distribución de frecuencia con 9 intervalos -- el tamaño del intervalo será de ______________________________ (   )

a) 9   b) 8   c) 7   d) 6   e) Ninguna de las anteriores.

7) Construye el histograma correspondiente:



8) La desviación estándar es:

a) 2.5   b) 58   c) 9   d) 1.5   e) Ninguna de las anteriores.

Ejercicio # 83

9) El intervalo X $\pm$ S es?

a) 9 $\pm$ 1.5 b) 50 $\pm$ 1.8 c) 60 $\pm$ 2 d) 75 $\pm$ 12 e) Ninguna de las anteriores.

10) Que porcentaje de información contiene el intervalo X $\pm$ S.

a) 90% b) 100% c) 30% d) 40% e) Ninguna de las anteriores.

UNIDAD SERIE VI

Ejercicio # 84

¡ Un super repaso !

1) Es variable estadística

a) un subconjunto de la población

b) una serie de datos cualesquiera.

c) Lo que deseamos observar en un conjunto determinado.

2) ¿Qué entiendes por población?

a) la totalidad de posibles valores de una variable estadística.

b) un subconjunto de valores tomados al azar.

c) Todas las combinaciones de valores en un conjunto determinado.

3) ¿Cuál es la definición de muestra?

a) un subconjunto del conjunto universal.

b) un subconjunto del espacio euclideano.

c) Un subconjunto de la población

4) El proceso de ordenamiento de cualquier información es:

a) construir la tabla de frecuencias correspondientes.

b) Ordenar de mayor a menor.

c) Utilizar cualquier escala.

5) ¿Es la frecuencia (f_i) relativa?

a) El número de repeticiones de un valor de la variable estadística dividido entre el tamaño de muestra.

b) El número de repeticiones de un valor de la variable estadística.

c) El número máximo de repeticiones

Ejercicio # 84

6) Si sumas todas las frecuencias relativas obtienes?

a) Uno b) Cero c) Tamaño de muestra (N)

7) Si sumas todas las frecuencias obtienes?

a) Uno b) Cero c) Tamaño de muestra (N)

8) Es la simbolización de la media ($\overline{X}$)

a) $\frac{\Sigma X_i}{N}$ b) ΣX_i c) $\frac{\Sigma f_i}{N}$

9) Es la simbolización de la media ($\overline{X}$) en datos agrupados. (a_i=marca de clase)

a) $\frac{\Sigma a_i}{N}$ b) $\frac{\Sigma f_i}{N}$ c) $\frac{\Sigma a_i f_i}{N}$

10) Relaciona las siguientes columnas:

a) Media	( ) Dice el alejamiento de la información con respecto de la mediana.
b) Desviación Standard.	( ) Se encuentran todos los valores de la variable estadística.
c) Mediana	( ) Alrededor de ella se encuentra la mayoría de la información.
d) Moda	( ) Es el punto medio de la clase o intervalo.
e) Marca de clase	( ) Deja la misma información menor y mayor que ella.
f) Rango	( ) Da el alejamiento de la información con respecto a la media.
g) $\overline{X} \pm S$	( ) Entre esos dos números se encuentra la mayoría de la información.

Ejercicio # 84

11) Tenemos los siguientes datos correspondientes a las calificaciones de Física de un exámen.

5.0 - 5.4	4
5.5 - 5.9	8
6.0 - 6.4	10
6.5 - 6.9	12
7.0 - 7.4	15
7.5 - 7.9	10
8.0 - 8.4	6
8.5 - 8.9	4
9.0 - 9.4	1

Contesta las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál es la frecuencia del 5° intervalo? ____________

b) ¿Cuál es la amplitud del 6° intervalo? ____________

c) ¿Cuál es la frecuencia acumulativa del 4° intervalo? ____________

d) ¿Cuál es la frecuencia relativa del 8° intervalo? ____________

e) ¿Cuál es la frecuencia acumulativa relativa del último intervalo ____________

f) ¿Cuántos alumnos sacaron menos de 7? ____________

g) ¿Qué porcentaje de alumnos aprobó? ____________

h) ¿Cuál fue la calificación media del grupo? ____________

i) ¿Qué tan dispersa estuvo la información con respecto a la media? ____________

j) ¿Cuál es la calificación representativa del 7° intervalo? ____________

k) ¿En que intervalo se encuentra la moda? ____________________

l) ¿Qué calificación se obtuvo con mayor frecuencia? __________

m) ¿Cuántos alumnos sacaron 8 o más? ____________________

n) Si el exámen se aplicó a 500 alumnos, es está una muestra representativa ____________________

o) ¿Cuántos elementos tiene la muestra (N)? ____________________

p) ¿En que forma nos describe la media a un conjunto de datos cualesquiera? ____________________

q) ¿Es lo mismo la desviación media? ____________________

12) ¿Cuál es la interpretación geométrica de las medidas de tendencia central o valores representativos? ____________________

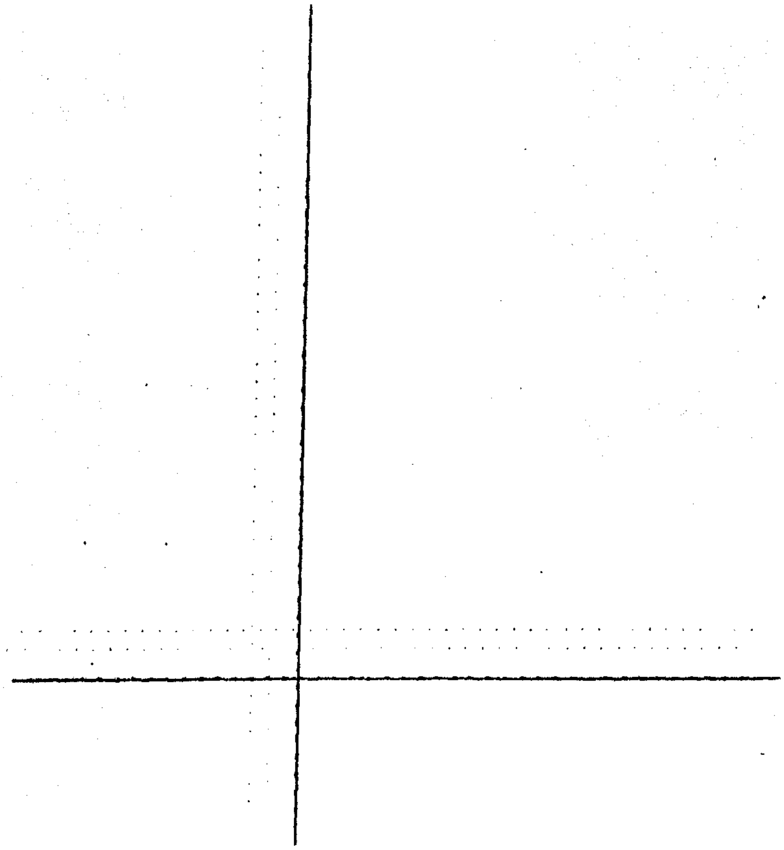
13) ¿Cuál es la interpretación geométrica de las medidas de alejamiento o dispersión? ____________________

14) El siguiente conjunto de datos corresponde al número de accidentes producidos en 50 días en una ciudad.

22	29	36	39	42	45	48	49	53	57
23	31	36	41	43	47	48	51	54	60
26	32	37	41	44	47	48	51	54	61
27	33	38	42	44	47	49	53	56	62
29	35	38	42	44	47	49	53	56	70

Construye la tabla de frecuencias correspondiente así como el histograma con 10 intervalos.

Ejercicio # 84



15) ¿Cuál es el valor de media ($\overline{X}$)? ______________________

16) ¿Cuál es el valor de la moda (m)? ______________________

17) ¿Cuál es el valor de la mediana ($\overline{M}$)? ______________________

18) Obten el valor de la desviación estandar (S) ______________________

19) ¿Cuál es el intervalo $\overline{X} \pm S$? ______________________

20) ¿Qué porcentaje de la información contiene el intervalo $\overline{X} \pm S$? __________

¿Y el intervalo $\overline{X} \pm 2S$? ______________________

¿Y el intervalo $\overline{X} \pm 3S$? ______________________

¿Qué puedes concluir, respecto al porcentaje que contiene cada uno de - estos intervalos? ______________________

OBJETIVOS UNIDAD SERIE VII (INTERPRETACION PARAMETRICA DE UNA v.E.)

I) El alumno comprenderá la ventaja de utilizar, tanto una medida de alejamiento y un valor representativo en la descripción de comportamiento de una variable estadística.

II) El alumno será capaz de describir el comportamiento de una v.E. utilizando una medida de alejamiento y un valor representativo.

III) El alumno interpretará estadísticamente los intervalos $(X \pm S)$, $(X \pm 2S)$ y $(X \pm 3S)$

CONCEPTOS UNIDAD SERIE VII (INTERPRETACION PARAMETRICA DE U.E.)

Valores representativos

Medidas de alejamiento

Interpretación geométrica de los valores representativos y medidas de alejamiento.

Construcción y significado del intervalo $(X \pm S)$.

FORMA DE TRABAJO

NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETA-- RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COORDINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETARIOS (DE CADA EQUIPO)
85	✓	✓		✓
86.	✓	✓		✓
87		✓	✓	✓
88		✓	✓	✓
89		✓	✓	✓

INTRODUCCION

UNIDAD SERIE VII

Interpretación parámetrica de una variable estadística

¡ Una pareja muy comunicativa !

¿Qué sucede si formamos la pareja media y desviación estándar de una misma - variable estadística?

¿Estamos más informados del comportamiento de la variable estadística?

Supongamos que nos dicen que en un cierto grupo del plantel la estatura media es de 1.60 mt. y su desviación estándar es de 2 cm. Es claro que este -- "par", nos da una imagen mucho más cercana al comportamiento real de la estatura en el grupo citado, puesto que podemos pensar con bastante confiabilidad, que la mayoría de los alumnos tienen estaturas entre 1.58 mt. y 1.62 mt. Si comparamos esta información con la proporcionada con conocer únicamente - la desviación estándar, lo cual no nos sirve de nada, o que se nos dijera -- únicamente que la estatura media resultó de 1.60 mt.

Es claro que al conjuntar la información que nos proporciona tanto un valor representativo (media, mediana, moda), con una medida de alejamiento (desviación estándar, varianza), la imagen del comportamiento de la variable es altamente mejorado, contra que si manejamos aisladamente la información de - cada parámetro.

Podemos decir; Esta pareja nos comunica la suficiente información para tener una imagen bastante cercana a la realidad del comportamiento de la variable estadística estudiada y con esto,satisfacer nuestra curiosidad por el momento.

SE RECOMIENDA UNICAMENTE EL CONTENIDO DE LA UNIDAD

UNIDAD SERIE VII

Interpretación parametrica de una variable estadística

Ejercicio # 85

¡ Media y desviación me bastan !

Nuestro objetivo será: utilizar en forma conjunta la información que nos proporcionan las medidas de tendencia central (valores representativos) y las medidas de alejamiento o dispersión, respecto al comportamiento de una variable estadística específica. Para esto te proponemos:

1) Sea la variable estadística número de ambulancias que salen diariamente - en un determinado hospital. Se observó durante 30 días que se obtuvo.

X_p	f_e
5	3
8	25
10	2

2) ¿Cuál es el número promedio de ambulancias que salen diariamente? ________

____

3) ¿Cuál es el alejamiento promedio diario de ambulancias? ________

____

4) ¿Qué porcentaje de información contiene el intervalo $\bar{X} \pm S$? ________

____

5) ¿Qué porcentaje de información contiene el intervalo $X \pm 2S$? ________

____

Ejercicio # 85

6) Y el intervalo $\overline{X} \pm 3S$, ¿qué porcentaje de información contiene? ______

______

______

7) ¿Podrías interpretar adecuadamente el comportamiento del número de ambulancias que salen diariamente? __________ ¿Cómo? __________

______

8) Construye la gráfica correspondiente

9) ¿Que te dice la gráfica? esto es, observa en la gráfica entre que valores se encuentra la mayoría de la información? __________

10) Localiza en la gráfica los intervalos $(\overline{X} \mp S)$, $(\overline{X} \mp 2S)$, $(\overline{X} \mp 3S)$ y compara los porcentajes para cada uno de ellos ¿Qué observas? __________

__________ ¿ estarías de acuerdo con decir que

Ejercicio # 85

"conociendo la media ($\bar{X}$) y la desviación estandar (S); de una variable - estadística; se describe el comportamiento de esta en forma satisfacto-- ria? ______________________ ¿ Por qué? ____________________

____

UNIDAD SERIE VII

Interpretación paramétrica de una variable estadística

Ejercicio # 86

¡ Si este par ($\overline{X}$, S) dice si, ... Si !

1) El encargado de la biblioteca del Plantel esta interesado en conocer el comportamiento del número de libros solicitados de estadística diariamente. Y tomar medidas en caso de no satisfacer la demanda. Actualmente ---- cuenta con 500 libros. El ha observado; durante un mes lo siguiente:

X_i	fi
200	10
400	25
500	5

¿Cuál es el número promedio de libros solicitados? ______________________

____

2) ¿Cuál es el alejamiento de la variable? ______________________

____

3) Construye el intervalo ($\overline{X} \pm S$). ¿Que porcentaje de información contiene? ______________________ y el intervalo ($\overline{X} \pm 2S$). ¿Que porcentaje de información contiene? ______________________

4) Construye la gráfica correspondiente y localiza los intervalos ($\overline{X} \pm S$), ($\overline{X} \pm 2S$) y ($\overline{X} \pm 3S$). ¿Qué observas en la gráfica? ______________________

____

5) ¿Consideras tener "suficiente" información para describir el comportamiento de la variable? _____________ ¿Por qué? _______________ ¿Cómo le explicarías al encargado de la biblioteca el comportamiento de la variable?

____

____

_______________ ¿Le recomendarías comprar más libros de estadística? ___________ ¿Por qué? _______________________________________

____

Interpretación paramétrica de una variable estadística

Ejercicio # 87

¡ Lo que diga $(\overline{X},S)$; vale !

1) El Servicio Médico del Plantel esta formado por un médico general y una - enfermera, con turnos de 8 horas. Y se desea conocer si el personal es -- suficiente para atender las necesidad médicas del Plantel. Se ha boservado que el personal actual; satisface 20 servicios diarios por turno. Se obtuvo la información relacionada a número de servicios diarios durante dos meses (en ambos turnos)

X_i	f_i
35	15
40	30
45	10
50	5

¿Cuál es el Número promedio de servicios diarios? ____________________

____

2) ¿Cuál es el alejamiento de la variable? ____________________

3) Construye los intervalos $(\overline{X} \pm S)$, $(\overline{X} \pm 2S)$ y $(\overline{X} \pm 3S)$.

¿Qué porcentaje de información aglutina cada uno de ellos ? ____________

____

Ejercicio # 87

4) Construye la gráfica correspondiente, visualiza cada uno de los intervalos. ¿Que te dice la gráfica respecto a estos intervalos? ____________________

____

5) ¿Consideras tener suficiente información para describir el comportamiento de la variable? ______________ ¿Por qué? ____________________ Utiliza la información que te proporciona ($\overline{X}$, $\pm$ S). ¿Qué aconsejarías respecto al aumento de personal? ________________________________ ¿Por qué? ____________

____

Interpretación paramétrica de una variable estadística

Ejercicio # 88

¡ $(\bar{X}, S)$ dijo... adolescentes !

El departamento de psicopedagogía del Plantel; desea programar un ciclo de películas de higiene para adolescentes; y está interesado en saber si el grupo 2111 esta formado en su mayoría por alumnos cuya edad este entre 14 y 18 años. Se recopiló la información en años.

X_i	fi
15	18
16	20
18	10

¿Cuál es la edad promedio? ______________________

2) ¿Cuál es el alejamiento de la variable? ______________________

____

3) ¿Qué intervalos construimos? ______________________

¿Por qué? ______________________

4) ¿Qué porcentaje de información aglutina cada uno de ellos? ______________________

____

5) ¿Qué recomendarías al departamento de psicopedagogía? ______________________

______________________ ¿Por qué? ______________________ ¿ Estas de acuerdo con $(\bar{X}, S)$ ______________________ ¿Por qué? ______________________

UNIDAD SERIE VII

Interpretación parámetrica de una variable estadística

Ejercicio # 89

¡ Una fotografía simplificada !

1) Queremos ahorrar trabajo. te proponemos darte como información la media -- ($\overline{X}$) y la desviación estandar (S) de la variable estadística: "Número de carros que pasan por determinado crucero". Sea la media ($\overline{X}$) 25 carros por hora y la desviación estandar (S) 3 carros. ¿Qué intevalo construirías? ___

______________________________ ¿Por qué? ______________________

____

2) ¿Qué puedes afirmar respecto al porcentaje de información que contiene dicho intervalo? ______________________ ¿Por qué? ____________________

____

3) ¿Construimos otro intervalo? ____________________ ¿Cuál? ______________

______________________________ ¿Por qué? ______________________

____

¿Qué puedes afirmar respecto al porcentaje de información que contiene dicho intervalo? ______________________ ¿Por qué? ____________________

____

4) ¿Consideras que tienes sufuciente información, para poder describir el comportamiento de la variable estadística? ____________ ¿Por qué? __________

____

5) Ahora utiliza la información que te proporcionan los intervalos y con tus palabras, describe el comportamiento de la variable. ____________________

____

____

Introducción

¡ESTADISTICA Y AZAR?

En las unidades anteriores hemos estudiado cómo describir el comportamiento de las variables estadísticas (todo aquello susceptible de contar o medir), y desarrollamos una metodología enfocada a la sistematización y ordenamiento de datos, esta parte (o etapa) de la estadística se denomina precisamente <u>Estadística descriptiva</u>. Pero la Estadística al igual que todas las ciencias se ha desarrollado y actualmente cumple con objetivos, tales como el <u>inferir</u>, veamos un ejemplo:

> Supongamos estar interesados en conocer la estatura promedio de los alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades (5 Planteles), es claro que son muchísimos estudiantes y la dificultad de procesar la información es obvia.

¿Qué hacer ante semejante contrariedad?. La respuesta que se ha dado es, "hacer un poco de espionaje" esto es: tomemos una fracción de la población, es decir inspeccionaremos en una <u>muestra</u> el comportamiento de la estatura (usamos lo estudiado en Estadística Descriptiva), en ésta obtenemos la estatura promedio, sea 1.72 y su alejamiento (S); 2 cm. Construimos el intervalo $\overline{X} \pm S$ (aquí entenderemos a la confiabilidad como una medida del riesgo a equivocarnos). Con esta información podemos decir con cierta confiabilidad (y con cierto riesgo) que la estatura promedio de todos los alumnos está cercana precisamente a 1.72. ¿Pero veamos porqué existe riesgo?. Bueno, porque estamos haciendo una afirmación referente a la población basandonos en información particular de una muestra. Y aún si tomasemos muchas muestras, estaríamos tomando riesgo, en la inferencia.

Por lo tanto debemos utilizar alguna herramienta que nos permita medir de alguna manera el riesgo a equivocarnos. De aquí la presencia de la probabilidad y su intersección con la estadística, esto es al inferir; se corren riesgos de equivocarse. Por lo tanto para que una afirmación del tipo "La estatura promedio de la población esta cercana a 1.72" debemos de medir la confiabilidad de ésta afirmación, para esto tenemos que dar un vistazo a la probabilidad, y determinar que tipo de fenómenos estudia.

CONCEPTOS UNIDAD SERIE

FENOMENOS ALEATORIOS

1) Concepto de fenómeno aleatorio.

2) Concepto de regularidad estadística

3) Concepto de probabilidad frecuencial.

4) Concepto de conjunto de posibles resultados.

OBJETIVOS UNIDAD SERIE VIII

FENOMENOS ALEATORIOS

1) El alumno identificara fenómenos aleatorios.

2) El alumno utilizará el concepto de probabilidad frecuencial.

3) El alumno observará las caracteristicas de la probabilidad frecuencial.

4) El alumno identificará la relación entre estadística y probabilidad.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDABLE

UNIDAD SERIE VIII

NOMBRE DEL TEXTO	NOMBRE DEL AUTOR/EDITORIAL	NUMERO DE CAPITULO	NUMERO DE PAGINAS
INTRODUCCION Y METODOS DE PROBABILIDAD	ALBERTO RUIZ MONCAYO TRILLAS	III	(21,22,23)
ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION Y ECONOMIA	WILLIAM - STEVENSON FONDO PANAMERICANO	III	(76,77,78)
COLECCION SIGMA	GRIJALBO	TOMO 3	EN LO GENERAL

NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETA-- RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COORDINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETARIOS (DE CADA EQUIPO)
90	√	√		√
91	√	√		√
92		√	√	√
93		√	√	√
94		√	√	√
95		√	√	√
96	√	√		√
97		√	√	√
98		√	√	√
99		√	√	√
100	√	√		√
101	√	√		√
102		√	√	√

UNIDAD SERIE VIII

Fenómenos aleatorios

Ejercicio # 90

¡ Espiando... Una moneda !

1) ¿Cómo podremos estudiar el comportamiento de fenómenos; los cuáles tienen más de un posible resultado? Podrías asegurar cuando lanzas una moneda que cara de esta sucederá?... Te proponemos un procedimiento de estudio: Sea el lanzamiento de una moneda (honesta: no cargada).

Posibles Resultados	NUMERO DE LANZAMIENTOS (REPETICIONES)										
	10 f_1	50 f_2	100 f_3	200 f_4	300 f_5	400 f_5	500 f_7	600 f_8	700 f_9	800 f_{10}	900
Aguila											
Sol											

Calcula f_i (Frecuencia de aguila y sol cuando se lanza 10 veces la moneda (procura que cada uno de los lanzamientos sean realizados en forma igual).

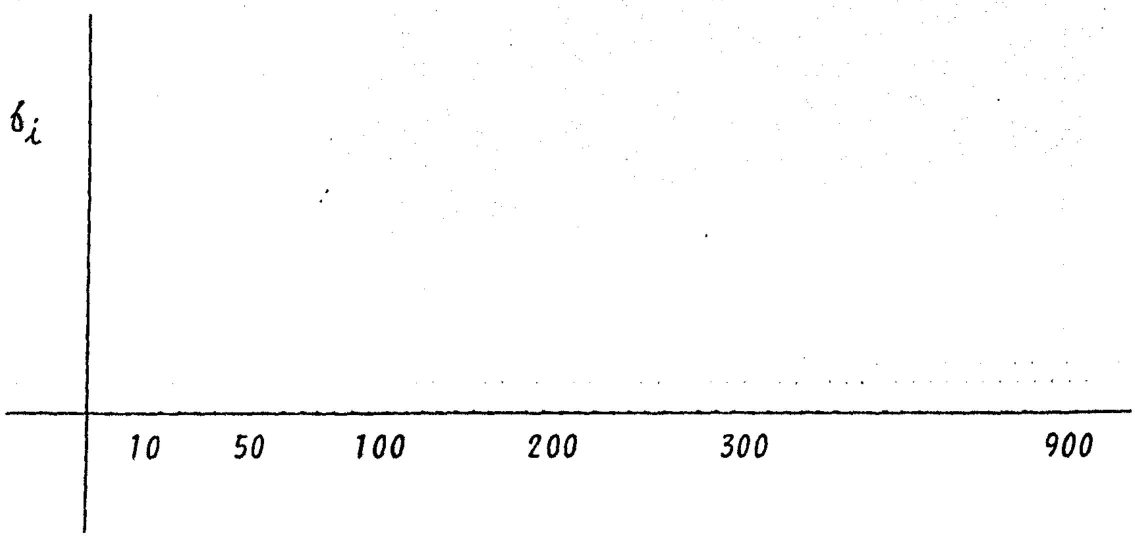
¿Cuánto vale f_1 de sol? ______________________________

2) ¿Cuánto vale f_2 de Sol? ______________________________

3) Completa la tabla ______________________________

4) Gratifiquemos lo anterior: ______________________________

Ejercicio # 90



5) Con color rojo grafica las frecuencias de Aguila y con color azul las frecuencias de Sol. Traza una recta paralela al eje X a una distancia .50 -- del origen.

¿Qué observas respecto de las frecuencias en relación a la recta trazada?

Fenómenos Aleatorios

Ejercicio # 91

¡ Siguiendo al dado !

1) Sea el fenómeno lanzamiento de un dado (homogéneo).

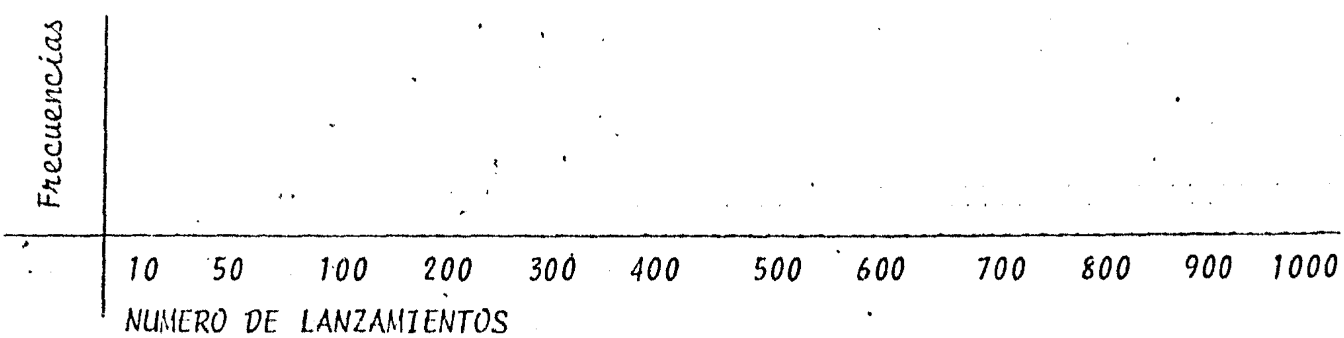
Posibles Resultados	NUMERO DE LANZAMIENTOS (REPETICIONES)											
	10 f_1	50 f_2	100 f_3	200 f_4	300 f_5	400 f_6	500 f_7	600 f_8	700 f_9	800 f_{10}	900 f_{11}	1000 f_{12}
1												
2												
3												
4												
5												
6												

Calcula las frecuencias relativas de cada posible resultado, ¿Cuánto vale f_1 de uno? ____________________ Completa la tabla.

2) ¿Cuánto vale f_2 de seis? ____________________

3) Completa la tabla ____________________

4) Grafiquemos lo anterior:



Ejercicio # 91

Utiliza colores diferentes para las frecuencias de cada posible resultado.

5) Traza una recta paralela al eje x a una distancia del origen de .16 ¿Qué - observas respecto de las frecuencias con relación a la recta trazada?

___

___

UNIDAD SERIE VIII

Fenómenos Aleatorios

Ejercicio # 92

Tras los niños

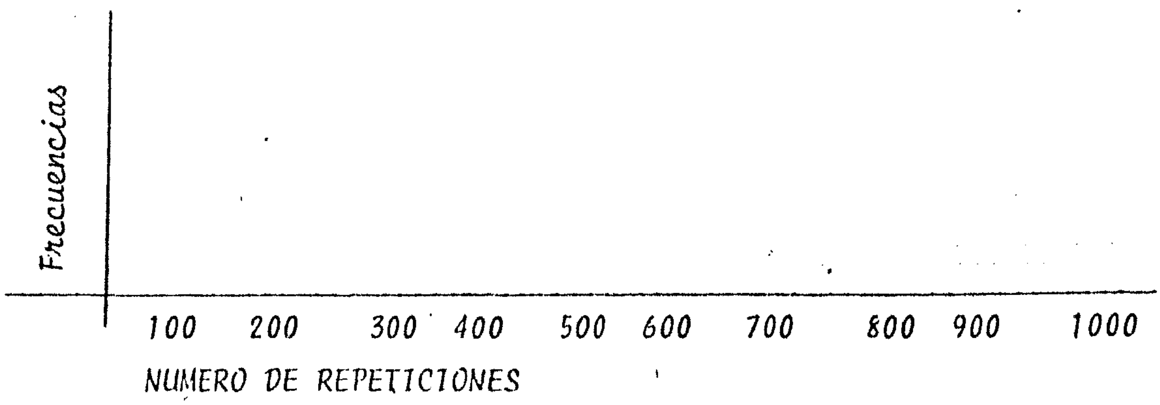
1) Los datos corresponden a los nacimientos efectuados al mes en una clínica durante un año.

Posibles Resultados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Niños	49	48	49	50	48	49	49	50	49	49	50	50
Niñas	51	52	51	50	52	51	51	50	51	51	50	50
T o t a l	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

2) Calcula las correspondientes frecuencias relativas y completa la siguiente tabla. (en forma acumulada; esto es: $\frac{49 + 48}{200} = .485$ y así sucesivamente).

Posibles Resultados	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6	f_7	f_8	f_9	f_{10}	f_{11}	f_{12}
Niños		.485										
Niñas												

3) Grafica con diferentes colores las frecuenias relativas:



Ejercicio # 92

4) Traza una recta paralela al eje X, a una distancia del origen de .50 ¿Qué observas respecto de las frecuencias en relación a la recta trazada?

____

____

5) Podrías afirmar que conforme el número de repeticiones aumenta las fre--- cuencias relativas tienden a estarse quietas en un valor? ______________

¿Por qué? ____

UNIDAD SERIE VIII

Fenómenos Aleatorios

Ejercicio # 93

¡ Contra los pantalones !

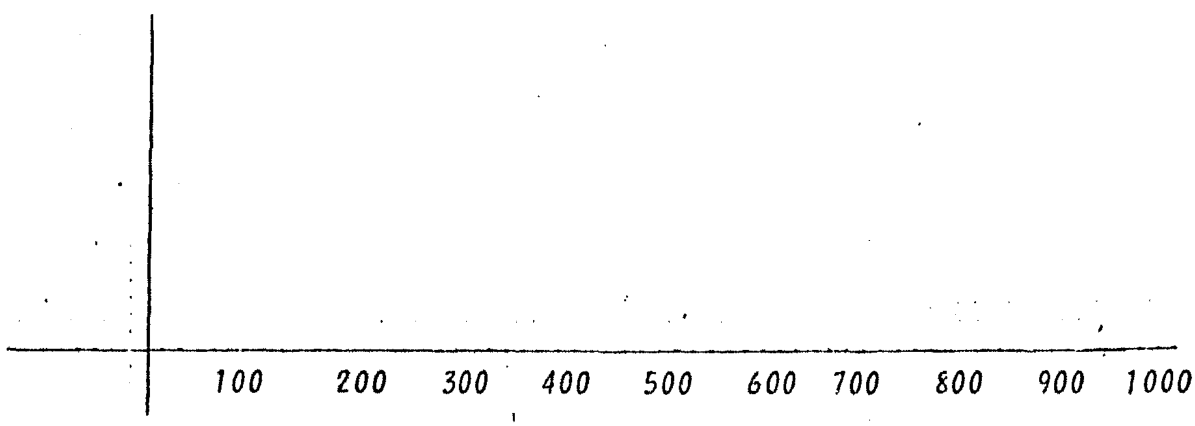
1) Los datos corresponden al uso del pantalón por mujeres como prenda de vestir.

Posibles Resultados	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1000
Usan	60	70	75	74	75	76	75	75	75	75
No usan	40	30	25	26	25	24	25	25	25	25

2) Calcula las frecuencias en forma acumulativa. (esto es $\frac{60 + 70}{100 + 100} = .65$ y -- así sucesivamente)

Posibles Resultados	Frecuencias									
	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6	f_7	f_8	f_9	f_{10}
Usan										
No usan										

3) Grafica con diferentes colores las frecuencias relativas correspondientes:



Ejercicio # 93

4) Traza una recta paralela al eje X, con una distancia de .75 del origen. - ¿Qué observas respecto de las frecuencias relativas en relación a la recta trazada? ______________________________

____

5) ¿Podrías afirmar que las frecuencias se estabilizan? ______________

¿Por qué? ______________________________

____

UNIDAD SERIE VIII

Fenómenos Aleatorios

Ejercicio # 94

¡ Entre cigarros !

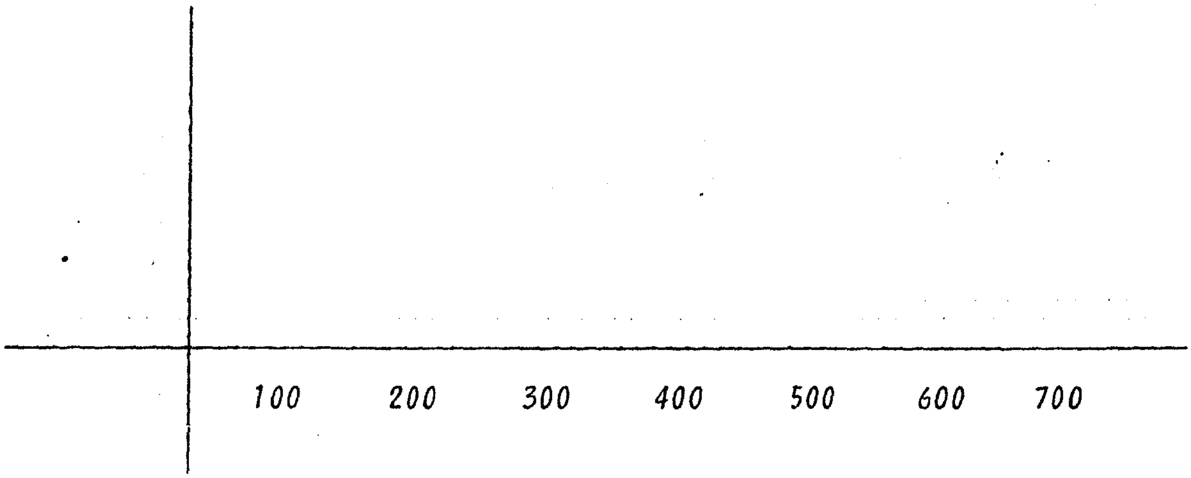
1) Los datos corresponden a las diferentes marcas de cigarros que puede fumar una persona:

Posibles Resultados	NUMERO DE REPETICIONES						
	100	100	100	100	100	100	100
Raleigh	40	35	34	35	35	35	35
Marlboro	10	15	16	15	15	15	15
Baronet	40	40	40	40	40	40	40
Record	10	10	10	10	10	10	10

Calcula las frecuencias relativas correspondientes. La tabla debe ser completada en forma acumulativa: (esto es $\frac{40 + 35}{100 + 100} = .375$ y así sucesivamente)

Posibles Resultados	Frecuencias						
	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6	f_7
Raleigh							
Malrboro							
Baronet							
Record							

2) Grafica con diferentes colores las diferentes frecuencias correspondientes a los diferentes resultados:



3) Traza una recta paralela al eje X con distancia .35 (Rojo)

Traza una recta paralela al eje X con distancia .15 (Azul)

Traza una recta paralela al eje X con distancia .40 (Verde)

Traza una recta paralela al eje X con distancia .10 (Amarillo)

¿Qué observas entre las frecuencias y las rectas correspondientes? ________

____

4) ¿Puedes afirmar que las frecuencias se estabilizan? ______________

____

5) ¿Consideras que el hecho de que la frecuencia se estabilice es importante?

______________ ¿Por qué? ______________________

____

UNIDAD SERIE VIII

Fenómenos Aleatorios

Ejercicio # 95

¿ Popular el Datsún ?

1) La información es referente a las diferentes marcas de carro que se observaron en el paso periférico viaducto:

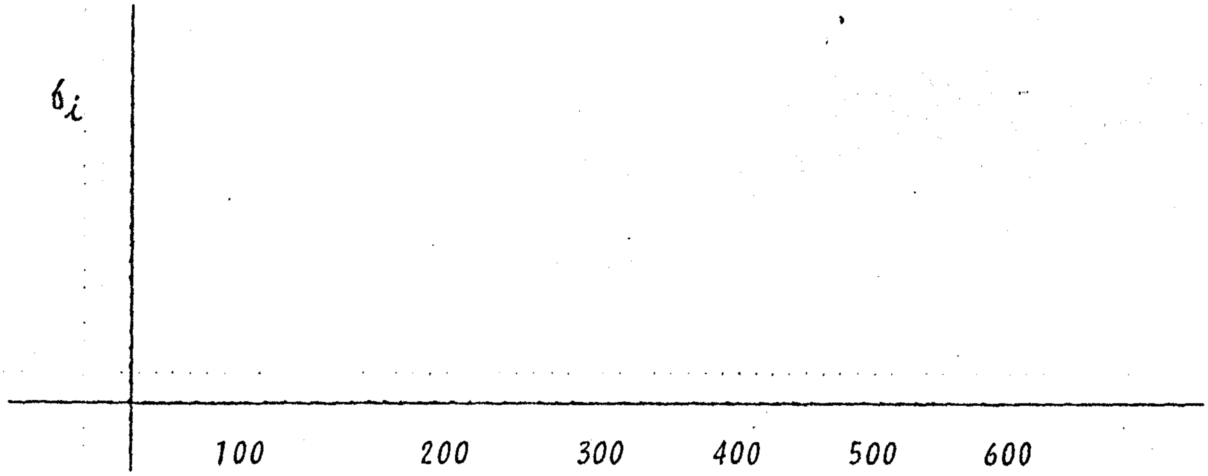
Posibles Resultados	NUMERO DE REPETICIONES					
	100	100	100	100	100	100
V.W.	40	35	35	35	35	35
Datsun	25	30	30	30	30	30
Renault	25	25	25	25	25	25
Otros	10	10	10	10	10	10

La tabla debe ser completada en forma acumulativa. Calcula las frecuencias relativas correspondientes. (esto es $\frac{40 + 35}{100 + 100}$ y así sucesivamente).

Posibles Resultados	F r e c u e n c i a s					
	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6
V.W.						
Datsun						
Renault						
Otros						

2) Grafico con diferente color las frecuencias correspondientes:

Ejercicio # 95



3) Traza una recta paralela al eje X con distancia .35

Traza una recta paralela al eje X con distancia .30

Traza una recta paralela al eje X con distancia .25

Traza una recta paralela al eje X con distancia .10

¿Qué observas respecto a las frecuencias y las rectas trazadas? ______________

____

4) ¿Puedes afirmar que las frecuencias se estabilizan? ______________

¿Por qué? ____

____

5) ¿Consideras importante que las frecuencias se estabilicen? ______________

¿Por qué? ____

____

UNIDAD SERIE VIII

Fenómenos Aleatorios

Ejercicio #96

¡ Detengamonos .... Una Reflexión !

Es bien sabido que actualmente, los fenómenos en general, pueden ser clasificados en deterministas y aleatorios. Los deterministas son aquellos que al repetirlos bajo las mismas condiciones, siempre obtenemos el mismo resultado - es por esto que durante mucho tiempo el pensamiento científico se ocupo exclusivamente de ellos, de tal manera que la Física la Química y la Astronomía lo hacen. A manera de ejemplo: si un cuerpo se somete al fuego siempre - se calienta de tal forma que interesaba ver la relación: entre el tiempo, material y calentamiento, etc. (Física) si un elemento se mezcla uno con otro, reacciona de determinada forma de ahí su clasificación (Química). Una estrella siempre se ve en determinada época y zona de la esfera celeste de ahí -- los mapas celestes Astronomía.

Así pues, durante siglos se pensó que todo fenómeno que no fuese determinista quedaba fuera del estudio científico, sin embargo actualmente los fenómenos que al repetirlos (bajo las mismas condiciones) no siempre resulta lo -- mismo, esto es: los fenómenos aleatorios o de azar, constituyen un campo --- propio y natural del estudio científico, el cual se hace a través de la probabilidad.

Por lo tanto podemos concluir que la estadística maneja la información sobre los fenómenos y el investigador induce de esta información, el comportamiento del fenómeno teniendo así, una forma científica de obtener nuevos conocimientos. (Conocimiento Inductivo Estadístico, Inherente a las ciencias experimentales).

Así podemos decir que en las ciencias experimentales se observa el comportamiento del fenómeno en cuestión, se inducen propiedades del fenómeno y leyes que lo describan y posteriormente, se experimenta para la comprobación del mismo esto es se comprueba la ley inducida. Un ejemplo de este tipo de manejo de la información: el experimento de Galton que realizara sobre el comportamiento de las estaturas de los hijos en relación a la estatura media de la raza.

Galton vió que si la estatura de un grupo de padres es K cm, inferior o superior a la estatura media de la raza, la estatura media de los hijos será solo 2/3 cm superior o inferior a la media de la raza, esto nos dice que la estatura media de los hijos tiende a regresar a la estatura media de la raza, contra la fuerte influencia hereditaria de los padres. Con esto queda de manifiesto el porqué de la relación entre la estadística y las ciencias experimentales.

Ahora trataremos más a fondo lo que entenderemos por fenómenos no deterministas y como detectaremos que un fenómeno sea o no determinista.

Lo primero que haremos es repetir el experimento-fenómeno en las mismas condiciones.

Segundo: observaremos las frecuencias de los posibles resultados.

Tercero: si las frecuencias se estabilizan, entonces se presenta lo que llamamos "Regularidad estadística". Si esto sucede el fenómeno será aleatorio.

UNIDAD SERIE VIII

Fenómenos Aleatorios

Ejercicio # 97

¿ Cuál es el raro ?

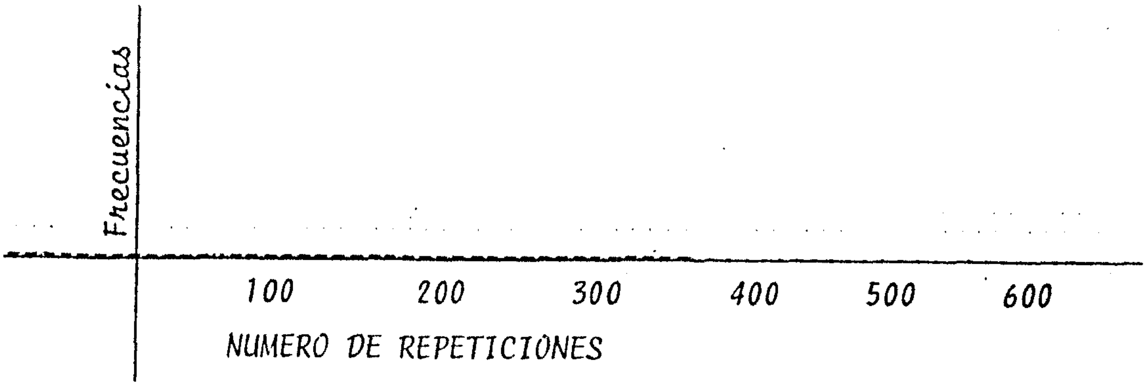
1) ¿El tipo de sangre que tiene una persona será un fenómeno aleatorio?

Posibles Resultados	NUMERO DE REPETICIONES					
	100	100	100	100	100	100
Tipo "O"	60	58	61	60	60	60
Tipo "B"	20	22	19	21	20	20
Tipo "A"	15	15	14	15	15	15
Tipo "AB"	5	5	6	4	5	5

Calcula las frecuencias relativas correspondientes. La tabla debe ser completada en forma acumulativa ¿cuánto vale f_1 del tipo "O"? ____.

Posibles Resultados	Frecuencias					
	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6
Tipo "O"						
Tipo "B"						
Tipo "A"						
Tipo "AB"						

2) Gráfica con diferente color cada una de las frecuencias correspondientes, a diferentes tipos de sangre.



3) Traza una recta paralela al eje X con distancia .60

Traza una recta paralela al eje X con distancia .20

Traza una recta paralela al eje X con distancia .15

Traza una recta paralela al eje X con distancia .05

¿Qué observas respecto de las frecuencias y en relación con las rectas trazadas? ______________________________

____

4) ¿Puedes afirmar que las frecuencias de los diferentes tipos sanguineos se estabilizan en algún valor? ______________________________

¿Por qué? ______________________________

5) ¿Consideras importante que las frecuencias se estabilicen? ______________

¿Por qué? ______________ ¿Consideras a este fenómeno como --- aleatorio? ______________ ¿Por qué? ______________

____

UNIDAD SERIE VIII

Fenómenos Aleatorios

Ejercicio # 98

¿ Quienes son los raros ?

1) El que una persona sea zurda, diestra o ambidiestra será fenómeno aleato-- rio?. La información corresponde al fenómeno de coordinación mencionado.

Posibles Resultados	NUMERO DE REPETICIONES					
	100	00	00	00	00	00
Diestro	90	89	91	90	90	90
Zurdo	8	9	8	9	9	9
Ambidiestro	2	2	1	1	1	1

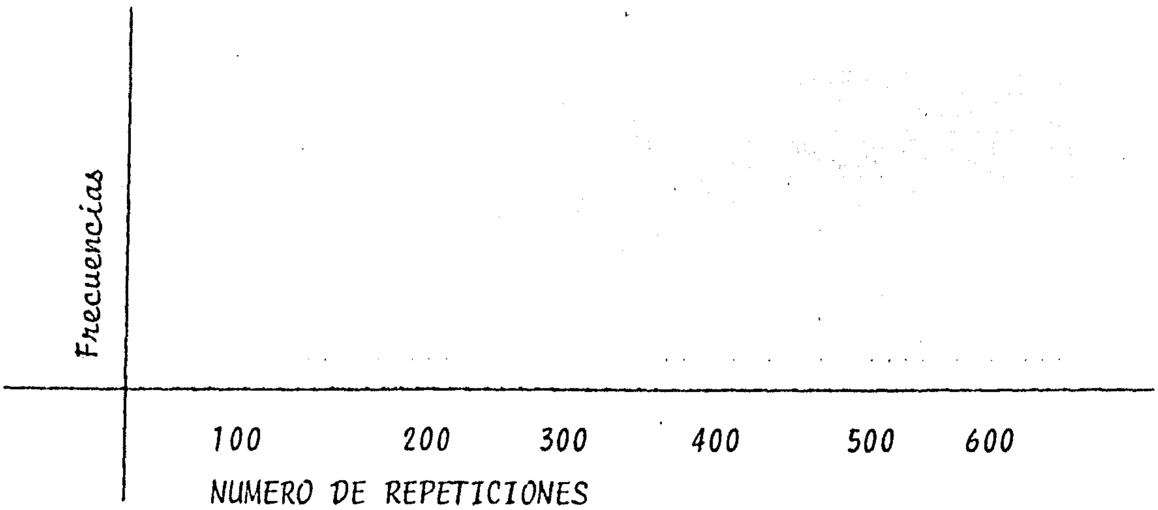
Calcula las frecuencias correspondientes, la tabla debe ser completada en forma acumulada.

Posibles Resultados	F r e c u e n c i a s					
	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6
Diestro						
Zurdo						
Ambidiestro						

¿Cuál es la f_2 de ambidiestro? ____________________

2) Grafica con diferentes colores las frecuencias correspondientes:

Ejercicio # 98



3) Traza una recta paralela al eje X con distancia .90

Traza una recta paralela al eje X con distancia .09

Traza una recta paralela al eje X con distancia .01

¿Qué observas respecto a las frecuencias y las rectas trazadas? ____________

____

4) ¿Consideras que las diferentes frecuencias se estabilizan en algún valor? - ____________________ ¿Por qué? ____________________ ¿Podrías catalogar a este fenómeno como aleatorio? ____________ ¿Por qué? ____________

____

UNIDAD SERIE VIII

Fenómenos Aleatorios

Ejercicio # 99

¡ Elijamos sabor !

1) Ahora bien, que ganamos con determinar si un fenómeno es aleatorio o no? -- La finalidad es poder hacer de alguna manera una predicción que tenga senti do aunque se tenga riesgo de equivocación. Sea el ejemplo de una persona -- que vende paletas, ¿tendrá seguridad del sabor que le van a pedir? ________ ________________________.

2) Formemos una tabla y observemos el comportamiento de la demanda de sabores.

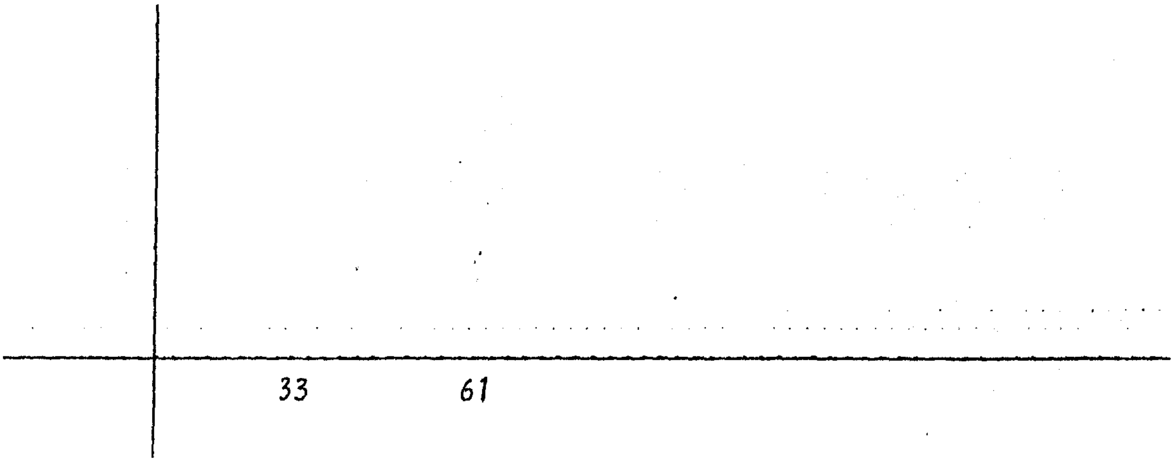
Posibles Resultados	Día 1	Día 2	Día 3
Limón	18	29	45
Grosella	6	16	20
Mandarina	9	16	24
Total	33	61	89

Calcula las frecuencias correspondientes a los diferentes sabores. En forma acumulada. (Esto es $\frac{18 + 29}{33 + 61}$, y así sucesivamente)

Posibles Resultados	Frecuencias		
	En un día	En dos días	En tres días
Limón			
Grosella			
Mandarina			

Ejercicio # 99

3) Grafica lo anterior con diferente color. Las frecuencias de los sabores.



4) Traza una recta paralela al eje X con distancia .50?

Traza una recta paralela al eje X con distancia .25

5) Evidentemente existe regularidad estadística. ¿En que valor se estabiliza - la frecuencia del sabor mandarina? ____________ ¿y en qué número se estabi liza el sabor limón? ____________ ¿y el de grosella? ____________

6) ¿Qué utilidad podemos encontrar en esto? ____________ al número donde - se estabilizan las frecuencias que es una proporción se le llama la <u>probabi lidad</u> frecuencial ¿cómo utilizar el hecho de que la frecuen del sabor - limón se estabilice en .49? ____________

7) Si el vendedor tiene para compar 100 paletas, como la probabilidad frecuen- cial de las paletas de limón es .49 el vendedor podrá comprar con cierto -- <u>riesgo, ¿Cuántas palestas de limón?</u> ____________

8) Si la probabilidad frecuencial de las paletas de grosella es .25 ¿cuántas - paletas de las 100 seria conveniente que compre de este sabor? ____________

9) Y si la probabilidad frecuencial de las paletas de mandarina es .25 ¿cuántas paletas de las 100 sería conveniente que comprara de este sabor? ____________

10) Escribe la definición de probabilidad frecuencial ____________

UNIDAD SERIE VIII

Fenómenos Aleatorios

Ejercicio # 100

¡ Atrapemos a la Probabilidad !

1) En el ejercicio # cual es la probabilidad frecuencial de que suceda --- águila al lanzamiento de una moneda? ____________________ y de qué suceda sol? ________________

2) En el ejercicio # cuál es la probabilidad frecuencial de que suceda cada una de las caras del dado? ______________

3) En el ejercicio # ¿Cuál es la probabilidad frecuencial de que sea niña - _____________ y de que sea niño? _________________________

4) En el ejercicio #66 ¿ cuál es la probabilidad frecuencial de que una mujer use pantalones? ___________________________

5) En el ejercicio # 67 ¿cuál es la probabilidad frecuencial de una persona - fume Raleigh? ________ ¿y de que de una persona fume Malrboro? __________ ¿y de que fume Baronet? _____________¿y de que fume Record? ____________

6) En el ejercicio # ¿cuál es la probabilidad frecuencial de que un carro que pase por el viaducto sea V.W.? ____________¿y de que sea Datsun? ____ ______ ¿y que sea Reanault? __________________¿ y que sea otra marca? ___ __________________

7) En el ejercicio # ¿cuál es la probabilidad frecuencial de que una persona tenga tipo "O"? ______________¿y tipo "A"? _________________________ ¿y tipo "B"? _______________________ ¿y tipo "AB"? ___________________

8) En el ejercicio ° ¿cuál es la probabilidad frecuencial de que una persona sea zurda? _________________¿y de que sea derecho? ______________¿y de que sea ambidiestro? ________________________________

Ejercicio # 100

9) En el ejercicio #   ¿cuál es la probabilidad frecuencial de ser zurdo? ____________________ ¿y de ser diestro? ____________________ ¿y de -- ser ambidiestro? ____________________________

10) El ejercicio #   de 10 000 nacimientos cuántos niños esperarías (con cierto riesgo? ______________ ¿y cuántas niñas esperarías (con cierto - riesgo)? ____________________________

UNIDAD SERIE VIII

Probabilidad Frecuencial

Ejercicio # 101

¡ Cuánta vida !

1) Una de las aplicaciones primeras que se tuvo del concepto de probabilidad - frecuencial, fué su aplicación a los seguros de vida en la construcción de tablas de motalidad.

EDAD	Nº. DE PERSONAS VIVAS
10	100,000
15	98,043
20	92,126
25	82,942
30	85,135
40	77,920
50	70.017
60	57,629
70	38,803
80	15,039
90	957

Para calcular la probabilidad de que una persona de N años, llegue a la --- edad M, tomamos la proporción (frecuencia) de los números de sobrevivientes con respecto a las edades M y N.

2) Determina la probabilidad de que una persona de 30 años tiene de vivir hasta los 60 años ______________________________

UNIDAD SERIE VIII

Probabilidad Frecuencial

Ejercicio # 101

¡ Cuánta vida !

1) Una de las aplicaciones primeras que se tuvo del concepto de probabilidad - frecuencial, fué su aplicación a los seguros de vida en la construcción de tablas de motalidad.

EDAD	N°. DE PERSONAS VIVAS
10	100,000
15	98,043
20	92,126
25	82,942
30	85,135
40	77,920
50	70.017
60	57,629
70	38,803
80	15,039
90	957

Para calcular la probabilidad de que una persona de N años, llegue a la --- edad M, tomamos la proporción (frecuencia) de los números de sobrevivientes con respecto a las edades M y N.

2) Determina la probabilidad de que una persona de 30 años tiene de vivir hasta los 60 años ______________________________

Ejercicio # 101

3) ¿Cuál es la probabilidad de sobrevivencia a 70 años de una persona de 50?

____

4) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona de 10 años sobreviva a los 80 años? _______________________________________

5) Obtener la probabilidad de morir antes de 70 años. ____________________

____

UNIDAD SERIE VIII

Probabilidad frecuencial

Ejercicio # 102

¡ Minirepaso !

1) Se entiende por regularidad estadística:

a) La diferencia entre las frecuencias relativas

b) Cuando las frecuencias relativas se estabilizan en un cierto valor conforme aumenta el número de repeticiones.

c) Cuando las frecuencias se estabilizan inmediatamente.

2) Es la probabilidad frecuencial de un posible resultado:

a) El número al que tienden las frecuencias relativas cuando el número de repeticiones es suficientemente grande.

b) El número al que tienden las frecuencias desde el principio de las repeticiones.

c) Ninguna de las anteriores.

3) Cualquier frecuencia relativa siempre es:

a) Positiva y mayor que uno.

b) Mayor que cero pero menor que uno.

c) Mayor que cero y multiplo de dos.

4) La probabilidad frecuencial de cualquier posible resultado es siempre:

a) Positivo y mayor que uno

b) Mayor ó igual que cero y menor o igual que uno.

c) Ninguna de las anteriores.

5) La suma de <u>todas</u> las probabilidades frecuenciales es siempre:

a) Cero

b) Uno

c) Tamaño de muestra.

INTRODUCCION

Unidad Serie IX

Modelo Teórico

¡ No queremos realizar el experimento...!

Hasta el momento hemos entendido la probabilidad como la medida al riesgo a -- equivocarnos; obteniendola por medio de la repetición del fenómeno en cuestión. Pero cabe la pregunta ¿Podrémos calcular la probabilidad de que al lanzar una moneda ocurra Aguila, sin tener que lanzar la moneda? o cálcular la probabilidad de que en un nacimiento resulte niña, sin tener que recurrir a los registros estadísticos (una forma de interpretar la repetición del fenómeno)?

La respuesta es sí, pero a cambio tendrémos que construir un Modelo Matemático que nos retrate el comportamiento empírico que tiene la probabilidad frecuencial, esto es que conserve las características de:

a) La probabilidad frecuencial de cualquier posible resultado es siempre mayor o igual que cero pero menor o igual que uno.

b) La suma de todas las probabilidades frecuenciales siempre es uno.

Con estas condiciones, diseñaremos el Modelo Matemático que nos permita -- calcular probabilidades sin tener que repetir el fenómeno aleatorio en --- cuestión.

Tomando en cuenta que al comenzar el estudio de los fenómenos aleatorios, lo - hicimos en base a la experimentación y a la observación de la misma, sintetizamos.

Observamos:
1. varios resultados
2. Regularidad estadística
3. Aproximación a un número (probabilidad frecuencial) repitiendo el fenómeno.

Unidad Serie IX

Construiremos:

1. Espacio muestra
2. Cálculo de probabilidades sin repetir el fenómeno

OBJETIVOS UNIDAD SERIE IX

Modelo Teórico

1) El alumno comprenderá la necesidad de construir un modelo teórico de proba bilidad.

2) El alumno identificará en la construcción del modelo, su semejanza con el - comportamiento de la probabilidad frecuencial.

3) El alumno construirá el conjunto de todos los posibles resultados, dado un fenómeno aleatorio.

4) El alumno comprenderá y aplicará el concepto de probabilidad clásica, en - la solución de problemas específicos.

CONCEPTOS UNIDAD SERIE IV

Modelo Teórico

1) Concepto de conjunto de todos los posibles resultados de un fenómeno teórico.

2) Concepto de probabilidad clásica de un posible resultado.

NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETARIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COORDINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETARIOS (DE CADA EQUIPO)
103	√	√		√
104.	√	√		√
105	√	√		√
106		√	√	√
107	√	√		√
108		√	√	√
109		√	√	√
110		√	√	√
111	√	√		√

NOMBRE DEL TEXTO	NOMBRE DEL AUTOR/EDITORIAL	NUMERO DE CAPITULO	NUMERO DE PAGINAS
INTRODUCCION A LA PROBABILIDAD	OCTAVIO RASCON TEXTOS PROGRAMADOS U.N.A.M.	I II	(14,15,16) (43,...49)
INTRODUCCION Y METODOS DE PROBABILIDAD	ALBERTO RUIZ MONCAYO TRILLAS	II	(22,...24) y (26,...28)
ESTADISTICA GENERAL	ANDREY HABER & RICHARD P. RUNYON	XI	(164.,,,166)
ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION Y ECONOMIA	WILLIAM STEVENSON HARLA	III	(66,67) y (71,...75) y (78,79).
COLECCION SIGMA	GRIJALBO	TOMO 3	EN LO GENERAL

UNIDAD SERIE IX

Modelo Teórico de Probabilidad

Ejercicio # 103

Sin realizarlo.. la hacemos

1) Sea el fenómeno aleatorio el lanzamiento de una moneda (honesta) una vez: -¿Cuáles son todos los posibles resultados? ______________________________

____

2) Sea el lanzamiento de un dado (homogéneo) una vez ¿Cuáles son todos los posibles resultados? ______________________________

____

3) Sea el lanzamiento de un dado (homogéneo) dos veces ¿Cuáles son todos los - posibles resultados? ______________________________

____

____

____

4) Sea el lanzamiento de un dado (Homogéneo) y una moneda (Honesta) una vez -- ¿Cuáles son todos los posibles resultados? ______________________________

____

5) Sea el giro una vez de una ruleta dividida en tres colores (con igual área pintada) ¿Cuáles son todos los posibles resultados? ______________________________

____

6) Sea el experimento la extracción de una canica de una bolsa de 50, las cuales son 10 rojas, 35 azules y 5 verdes. ¿Cuáles son todos los posibles resultados? ______________________________

____

____

Ejercicio # 103

7) En el fenómeno aleatorio determinación del sexo de un ser que aún no nace ¿Cuáles son todos los posibles resultados? ______________________________

____

____

8) El lanzamiento de una moneda dos veces ¿Cuáles son todos los posibles resultados? ____

____

____

9) En la extracción de una carta, de una baraja de 40 cartas ¿Cuáles son todos los posibles resultados? ______________________________________

____

____

10) En el tiro al blanco ¿Cuáles son todos los posibles resultados? ________

____

UNIDAD SERIE IX

Modelo Teórico de Probabilidad

Ejercicio # 104

Una Substituta de la frecuencial

1) Vamos a proponer una proporción que funcione en forma parecida a la probabilidad frecuencial. Sea esta proporción

$\frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos totales}}$ (Definición clásica de Probabilidad)

En el lanzamiento de una moneda ¿Cuántos casos favorables hay que suceda - aguila?

a) 2 b) 1 c) 4

2) ¿Cuántos casos totales hay?

a) 2 b) 1 c) 4

3) ¿Cuánto vale el cociente $\frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos totales}}$?

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{4}{2}$ c) $\frac{1}{4}$

4) Comparando el cociente anterior con la probabilidad frecuencial de que suceda aguila en el lanzamiento de una moneda una vez, observamos que son:

a) casi iguales b) diferentes

c) ninguna de las anteriores

5) En el lanzamiento de un dado una vez; calculamos la probabilidad clásica -- de que suceda el número uno. ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda el uno?

a) 1 b) 6 c) 2

6) ¿Cuántos casos totales hay?

a) 2 b) 1 c) 6

7) ¿Cuál es la probabilidad clásica de que suceda un uno en el lanzamiento - de un dado?

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{1}{3}$

8) Comparando la probabilidad frecuencial de que suceda un uno en el lanza-- miento de un dado con la probabilidad clásica observamos que son

a) casi iguales b) diferentes c) ninguna de las anteriores

9) En el lanzamiento de un dado dos veces ¿Cuál es la probabilidad clásica -- de que aparesca un doble uno? ¿Cuántos casos favorables hay?

a) 1 b) 6 c) 36

10) ¿Cuántos casos totales hay?

a) 36 b) 16 c) 10

UNIDAD SERIE IX

Modelo Teórico de Probabilidad

Ejercicio # 105

¡ Una pariente de la frecuencial !

1) Se comporta la probabilidad clásica en igual forma que la probabilidad -- frecuencial? esto es siempre, sucede que: $\frac{\text{número de casos favorables}}{\text{número de casos totales}}$

a) Menor ó igual a cero y mayor ó igual a uno

b) siempre es positivo y mayor que uno

c) es negativo

2) Sucede que la suma de los cocientes $\frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos totales}}$ es:

a) Uno

b) cero

c) N.

3) ¿Podrá suceder que difieran la probabilidad clásica y la probabilidad frecuencial?

a) nunca

b) siempre

c) algunas veces

4) ¿Cuál es la probabilidad frecuencial de que nazca una niña?

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{3}$

5) ¿Cuál es la probabilidad clásica de que nazca un niño?

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{3}$

UNIDAD SERIE IX

Modelo Teórico

Ejercicio # 106

¡ Tratemos con la clásica !

1) Sea el fenómeno aleatorio el lanzamiento de un dado dos veces. Formemos - el conjunto de todos los posibles resultados (S)

(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

2) Es claro que podemos calcular la probabilidad clásica de:

¿Cuál es la probabilidad de que ambos números sean iguales?

¿Cuántos casos favorables hay? ____________________

¿Cuántos casos totales hay? ____________________

¿Cuál es la probabilidad clásica buscada? ____________________

3) ¿Cuál es la probabilidad de que siempre aparesca un seis?

¿Cuántos casos favorables hay? ____________________

¿Cuántos casos totales hay? ____________________

¿Cuál es la probabilidad clásica buscada? ____________________

4) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos números sean pares?

¿Cuántos casos favorables hay? ____________________

¿Cuántos casos totales hay? ____________________

¿Cuál es la probabilidad clásica buscada? ____________________

Ejercicio # 106

5) ¿Cuál es la probabilidad clásica de que ambos números sean impares?

¿Cuántos casos favorables hay? ______________________________

¿Cuántos casos totales hay? ______________________________

¿Cuál es la probabilidad clasica buscada? ______________________

6) Todo lo que pueda suceder en un fenómeno aleatorio lo podemos entender como:

a) un subconjunto del conjunto (S)   b) como un conjunto ajeno al conjunto (S)   c) ninguna de las anteriores

7) El número de casos favorables para que suceda un posible resultado (evento), lo podemos entender como:

a) la cardinalidad del subconjunto determinado   b) cardinalidad del conjunto omega   c) ninguna de las anteriores

8) El número de casos totales lo podemos entender como:

a) cardinalidad del subconjunto determinado   b) cardinalidad del conjunto omega   c) ninguna de las anteriores

9) Pero el conjunto vacio siempre es subconjunto de cualquier conjunto ¿Qué evento le corresponderla?

a) el evento imposible (nunca sucede)   b) el evento seguro (siempre sucede)   c) ninguna de las anteriores

10) También todo conjunto es subconjunto de sí mismo ¿Qué evento le haremos corresponder?

a) el evento imposible (nunca sucede)   b) el evento seguro (siempre sucede)   c) ninguna de las anteriores

UNIDAD SERIE IX

Modelo Teórico

Ejercicio # 107

Eventos = Subconjuntos

Una segunda Reglexión se apetece. Del trato que hemos dado a los eventos = posibles resultados; ahora vemos que los eventos, se parecen a los conjuntos y que la probabilidad clásica = cociente de cardinalidades.

Vemos en sí que tenemos y esquematicemos

Fenómeno	Aleatorio
Modelo Teórico.	Realidad
Conjunto de todas los posibles resultados Conjunto (S)	Todos los posibles resultados.
Subconjunto	Posible Resultado Evento
Cardinalidad del Subconjunto.	Número de casos Favorables.
Cardinalidad del Conjunto (S)	Número de casos totales.
$\dfrac{\text{Cardinalidad del subconjunto.}}{\text{Cardinalidad de (S)}}$	$\dfrac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos totales}}$

UNIDAD SERIE IX

Modelo Teórico de Probabilidad

Ejercicio # 108

Escogiendo Símbolos

1) Se hace necesaria una simbolización adecuada, convencionalmente se utiliza la misma simbología de conjuntos para eventos (subconjunto de (S)).

Sea el fenómeno aleatorio lanzamiento de un dado y una moneda simultaneamente una vez:

Escribimos el conjunto (S)

(A,1)	(A,2)	(A,3)	(A,4)	(A,5)	(A,6)
(S,1)	(S,2)	(S,3)	(S,4)	(S,5)	(S,6)

2) Sea E = {Que aparesca águila }

F = {Que suceda número par }

G = {Que ocurre número impar }

H = {Que sucede sol }

¿Como simbolizar la probabilidad de que suceda aguila? la simbolización comunmente utilizada es P(E).

Traduce las siguientes expresiones

P(F) = ______________________________

P(G) = ______________________________

P(H) = ______________________________

3) Calculemos las probabilidades anteriores.

$$P(E) = \frac{\text{Número de casos favorables para que suceda (E)} = N(E)}{\text{Número de casos totales}}$$

Ejercicio # 108

¿Cuántos casos favorables hay para que suceda E? = ______________________

¿Cuántos casos totales hay?= ______________________

¿Cuánto vale P(E) = ______________________

4) Calculemos P(F), ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda F? ______

____

¿Cuántos casos totales hay? ______________________

Cuánto es P(F)? ______________________

5) Calculemos P(G), ¿Cuantos casos favorables hay para que suceda G? ______

____

¿Cuantos casos totales hay? ______________________

Cuanto es P(G)? ______________________

6) Construye 3 eventos, respecto al mismo fenómeno aleatorio: ______

____

____

7) Simboliza cada uno de los eventos que construiste. ______

____

____

8) Calcula la probabilidad del primer evento ______________________

____

____

9) Determina la probabilidad del segundo evento ______________________

____

10) Obten la probabilidad del tercer evento ______________________

____

____

UNIDAD SERIE IX

Modelo Teórico de Probabilidad

Ejercicio # 109

En el Camino de la Simbolización

1) Sea el fenómeno aleatorio el lanzamiento de una moneda dos veces, escribimos el conjunto (omega)

(a a)   (a,s)

(s s)   (S a)

Sea A = { que ocurran 2 aguilas}

B = { que ocurra 1 aguila }

C = { que ocurran cero aguilas }

Calculamos P(A).

¿Cuántos casos favorables hay para que suceda A, esto es N(A) = ? ____

____

¿Cuántos casos totales hay (N)? ____________________

¿Cuánto vale $P(A) = \frac{N(A)}{N}$? ____________________

2) Calculamos P(B), ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda B, esto es N(B) = ? ____________________

¿Cuántos casos totales hay (N)? ____________________

¿Cuánto vale $P(B) = \frac{N(B)}{N}$? ____________________

3) Calculamos P(C). ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda esto es -- N(C) = ? ____________________

¿Cuántos casos totales hay (N)? ____________________

Cuanto es $P(C) = \frac{N(C)}{N}$? ____________________

4) Construye 3 eventos; respecto al mismo fenómeno aleatorio: ____________

____

Ejercicio 109

5) Simboliza y obten las probabilidades de los 3 eventos:

UNIDAD SERIE X

Modelo Teórico de Probabilidad

Ejercicio # 110

Entre Símbolos

1) Sea el fenómeno aleatorio extracción de una carta de una baraja de 40

(1, oro)	(2, oro).. (7, oro)	(S, oro)		(c, oro)	(R, oro)
(1, copa)	(2, copa)...(7,copa)	(S,copa)		(c,copa)	(R,copa)
(1, espada)	(2, espada)...(7,espada)	(S,espada)		(c,espada)	(R,espada)
(1, bastos)	(2, bastos)...(7, bastos)	(S,bastos)		(c,bastos)	(R,bastos)

Sea A = {Resulte ser oro}

B = {Resulte ser copa}

C = {Resulte ser rey}

D = {Resulte ser sota}

Calculamos P(A)

¿Cuántos casos favorables hay para que resulte A, esto es N(A) = ? _______

____

¿Cuántos casos totales hay (N)? _______________________

¿Cuánto es $P(A) = \frac{N(A)}{N}$? _______________________

2) Calculamos P(B) ¿Cuántos casos favorables hay para que resulte B, esto es N(B) = _______________________

¿Cuántos casos totales hay (N)? _______________________

¿Cuánto es $P(B) = \frac{N(B)}{N}$? _______________________

3) Obtenemos P(C) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda C, esto es -- N(C) = ? _______________________

¿Cuántos casos totales hay (N)? _______________________

Ejercicio # 110

¿Cuánto vale $P(C) = \frac{N(C)}{N}$?

4) Calculemos P(D) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda D, esto es $N(D) = ?$ ______________________________

¿Cuántos casos totales hay (N)? ______________________________

¿Cuánto vale $P(C) = \frac{N(C)}{N}$? ______________________________

5) Construye 3 eventos; respecto al mismo fenómeno aleatorio: ______________________________

____

____

6) Simboliza cada uno de los eventos que construiste. ______________________________

____

____

7) Obten la probabilidad del primer evento, simbolizando adecuadamente ____

____

____

____

8) Obten la probabilidad del segundo evento, simbolizando adecuadamente ____

____

____

____

9) Obten la probabilidad del tercer evento, simbolizando adecuadamente? ____

____

____

____

Ejercicio # 110

10) ¿Podras construir un evento, con probabilidad uno? ____________________

¿en este ejemplo cual sería? ____

_________________________ ¿Podrás construir un evento, con probabilidad

coro? ____ ¿en este --

ejemplo cuál sería? ____

UNIDAD SERIE IX

Modelo Teórico de Probabilidad

Ejercicio # 111

Una Ruleta, su comportamiento probabilístico, símbolos

1) Sea el fenómeno aleatorio girar una vez una ruleta dividida en tres colores con igual área pintada cada una, rojo, verde, azúl y una flecha al -- centro.

Escribe el conjunto (S)

2) A = {Que suceda rojo}

B = {Que suceda verde}

C = {Que suceda azúl }

Calcula y simboliza adecuadamente

P(A), P(B) y P(C)

---

3) Sea el fenómeno aleatorio girar dos veces la ruleta descrita en la pregunta (1) escribe el conjunto (S).

4) Sea D = {Que suceda 1 rojo }

E = {Que suceda 2 rojos}

F = {Que suceda cero rojo}

Calcula y simboliza adecuadamente P(D), P(E) y P(F)

Ejercicio # 111

5) Construye y simboliza 3 eventos; considerando el fenómeno aleatorio del ejercicio (3).

____

____

____

6) Calcula la probabilidad de cada uno de los eventos, simbolizando adecuadamente:

____

____

____

7) ¿Podrías construir un evento que siempre suceda? ____________

__________ ¿En este ejemplo cual sería? ______________

____

¿Qué probabilidad tendrá? __________________________

8) ¿Podrías construir un evento que nunca suceda? ____________

________ ¿en este ejemplo cuál sería? ________________

__________ ¿Qué probabilidad tendría? ________________

____

9) Sea el evento F= {que no suceda 1 rojo }

¿Cuánto vale $P(F) = \frac{N(F)}{N} = ?$ ________________________

10) Sea H = {que no sucedan 2 rojos }

¿Cuánto vale $P(H) = \frac{N(H)}{N} = ?$ ________________________

INTRODUCCION

Unidad Serie X

Se estrecha el lazo: eventos=subconjuntos

A partir de la relación de probabilidad

$$\frac{\text{Número de casos favorables, para que suceda A} = N(A)}{\text{Número de casos totales N.}}$$

Dada por

$$\frac{N(A)}{N} = \frac{\text{Cardinalidad del subconjunto A}}{\text{Cardinalidad del conjunto (S)}}$$

Se estrecha el lazo entre eventos y subconjuntos. Esto es, sabemos que dados dos conjuntos (eventos) podemos hablar de su cardinalidad (número de elementos) de la unión así como de la intersección, por lo tanto también habrá unión de eventos e intersección de eventos, y como eventos, podremos calcular la probabilidad de unión de eventos, así como la probabilidad de intersección de eventos. ¿Como? la respuesta es en base a como calculamos las cardinalidades de uniones e intersecciones de conjuntos.

OBJETIVOS UNIDAD SERIE X

Juego de Eventos

1) El alumno comprenderá la analogía entre eventos conjuntos.

2) El alumno obtendrá probabilidades utilizando el cociente de cardinalidades.

3) El alumno construirá eventos unión, intersección y complemento, utilizando la semejanza evento = subconjunto.

CONCEPTOS UNIDAD SERIE X

Juego de Eventos

1) Concepto de conjunto universal.

2) Concepto de conjunto vacio

3) Concepto de subconjunto.

4) Relación de evento seguro conjunto universal.

5) Relación evento imposible conjunto vacio.

6) Concepto de cardinalidad.

7) Probabilidad como cociente de cardinalidades.

8) Evento Unión

9) Evento intersección.

10) Evento complemento.

NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETA--RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COORDINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETA-RIOS (DE CADA EQUIPO)
112	√	√		√
113	√	√		√
114	√	√		√
115		√	√	√
116		√	√	√
117	√	√		√
118		√	√	√

NOMBRE DEL TEXTO	NOMBRE DEL AUTOR/EDITORIAL	NUMERO DE CAPITULO	NUMERO DE PAGINAS
INTRODUCCION A LA PROBABILIDAD	OCTAVIO RASCON TEXTOS PROGRAMADOS U.N.A.M.	I II III	(1...,32) (33,..36) (55,...87)
INTRODUCCION Y METODOS DE PROBABILIDAD	ALBERTO RUIZ MONCAYO TRILLAS	II	(22,...24)
ESTADISTICA GENERAL	NUDREY HABER & RICHARD P. RUNYON	XI	(164,...166)
COLECCION SIGMA	GRIJALBO	TOMO 3	EN LO GENERAL

UNIDAD SERIE X

Juego de Eventos

Ejercicio # 112

Construimos Nuevos Eventos

1) Sea el fenómeno aleatorio el lanzamiento de un dado una vez, escribimos - el conjunto (S)

{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, }

Asea A = { que suceda un número menor que 3 }

B = { que suceda un número mayor que 3 y menor que 5 }

¿Que vamos a entender por el evento A Unión B?

a) que sucede A ó (inclusive) que sucede B

b) que sucede A y sucede B

c) que sucede A ó (exclusiva) que sucede B

2) ¿Como calculamos la probabilidad de A Unión B A unión B en símbolos ----

P(A U B) = ?

a) la cardinalidad de AuB sobre la cardinalidad de S

b) la cardinalidad de A más cardinalidad de (S)

c) ninguna de las anteriores.

3) En nuestro ejemplo cuando vale la probabilidad de A Unión B P(AUB) ?.

a) $\frac{2}{6}$

b) $\frac{3}{6}$

c) $\frac{4}{6}$

4) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda A?.

a) 2

b) 3

c) 4

5) ¿Cuantos casos totales hay?

a) 5

b) 6

c) 4

6) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda B?

a) 1

b) 2

c) 3

Ejercicio # 112

7) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda A unión B?

a) 2 b) 3 c) 4

8) ¿Cuál es la probabilidad clásica de A unión B?

a) $\frac{3}{6}$ b) $\frac{4}{6}$ c) $\frac{2}{6}$

9) Comparamos la probabilidad clásica y la obtenida por medio de cardinalidades y observamos que:

a) son diferentes b) son iguales c) ninguna de las anteriores

10) De lo anterior podemos concluir:

a) que ambas probabilidades permiten el cálculo de probabilidad del tipo A unión B.

b) que solamente cuando los conjuntos (eventos) son ajenos procede el calculo

c) ninguna de las anteriores

UNIDAD SERIE X

Juego de Eventos

Ejercicio # 113

El comportamiento probabilístico de una moneda, sus símbolos

1) Sea el fenómeno aleatorio lanzamiento de una moneda dos veces; escribimos el conjunto (S)

$$\begin{matrix} (a, a) & (a, S) \\ (s, s) & (s, a) \end{matrix} = (S)$$

Sea C = { que sucede una águila }

Sea D = { que sucede un sol }

¿Qué piensas que significa AUB?

A) que sucede una águila y suceda un sol al mismo tiempo.

b) que sucede una águila ó inclusive que suceda un sol.

c) que suceda águila ó (exclusiva) que suceda sol.

2) ¿Cuál es la cardinalidad de AUB?

a) 1 b) 2 c) 4

3) ¿Cuál es la cardinalidad de (S)?

a) 4 b) 2 c) 8

4) ¿Cuál es la probabilidad de AUB; P(AUB)?

a) $\frac{N(A \cup B)}{(N)} = \frac{2}{4}$ b) $\frac{N(A \cap B)}{N(N)} = \frac{1}{4}$ c) $\frac{C(A \cap B)}{C(N)} = \frac{2}{4}$

5) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda AUB?

a) 2 b) 3 c) 4

Ejercicio # 113

6) Cuántos casos totales hay?

a) 4 b) 2 c) 8

7) ¿Cuál es la probabilidad P(AUB) = N(AUB)?

a) $\frac{1}{4} = \frac{N(AUB)}{N}$ b) $\frac{2}{4} = \frac{N(AUB)}{N}$ c) $\frac{1}{4} = \frac{N(AUB)}{N}$

8) Comparando la probabilidad de AUB, por medio de cociente de cardinalidad (C(AUB), y el cociente de casos favorables entre casos totales $\frac{N(AUB)}{N}$ concluimos que:

a) ambas probabilidades coinciden siempre. b) a veces coinciden

c) son aproximadamente iguales.

9) ¿Qué significado tendrá el evento AUB?

a) que suceda una Aguila y un Sol al mismo tiempo. b) que suceda una águila ó un sol

c) ninguna de las anteriores.

10) ¿Cuál es la probabilidad de ANB; P(AUB)? =

a) $\frac{2}{4}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{4}$

UNIDAD SERIE X

Juego de Eventos

Ejercicio # 114

De simbolos a Castellano

1) Sea el fenómeno aleatorio lanzamiento de un dado y una moneda una vez, -- escribimos el conjunto (S)

(a, 1)	(a, 2)	(a, 3)	(a,4)	(a,5)	(a,6)
(s, 1)	(s, 2)	(s, 3)	(s,4)	(s,5)	(s,6)

Sea A = { Que suceda un número par }

Sea B = { Que suceda águila }

Sea C = { Que suceda un número impar}

Sea D = { Que suceda un sol}

Sea E = { Que suceda un número menor que 5}

Sea F = { Que suceda un número primo}

Sea G = { Que suceda un número menor que 4 y mayor que 2}

Sea H = { Que suceda un número mayor que 5}

Sea I = { Que suceda un mutiplo de 2}

Sea J = { Que suceda un número menor que 4}

Traduce los siguientes eventos, en su significado:

$A \cup B$ = ________________________________

____

$A \cup C$ = ________________________________

____

$A \cap C$ = ________________________________

____

Ejercicio # 114

AnC =

BUC =

BnC =

DUE =

DnC =

FUG =

FNG =

HUI =

HnI =

JUA =

JnA =

AUH =

Ejercicio # 114

$B \cap J$ = ______________________________

____

$A \cup I$ = ______________________________

____

$A \cap I$ = ______________________________

____

2) Calcula las siguientes probabilidades utilizando cocientes de cardinalidades

$P(A \cup B) = \dfrac{C(A \cup B)}{C(N)} =$ ______________________________

$P(A \cap B) = \dfrac{C(A \cap B)}{C(N)} =$ ______________________________

$P(B \cup C) = \dfrac{C(B \cup C)}{C(N)} =$ ______________________________

$P(B \cap C) = \dfrac{C(B \cap C)}{C(N)} =$ ______________________________

$P(D \cup C) = \dfrac{C(D \cup C)}{C(N)} =$ ______________________________

$P(F \cap G) = \dfrac{C(F \cap G)}{C(N)} =$ ______________________________

$P(H \cup I) = \dfrac{C(H \cup I)}{C(N)} =$ ______________________________

$P(J \cap A) = \dfrac{C(J \cap A)}{C(N)} =$ ______________________________

$P(J \cup A) = \dfrac{C(J \cup A)}{C(N)} =$ ______________________________

$P(A \cap H) = \frac{C(A \cap H)}{C(N)} =$ ____________________

3) Calcula la probabilidad de los mismos eventos utilizando el cociente casos favorables entre casos totales.

$P(A \cup B) = \frac{N(A \cup B)}{N} =$ ____________________

$P(A \cap B) = \frac{N(A \cap B)}{N} =$ ____________________

$P(B \cup C) = \frac{N(B \cup C)}{N} =$ ____________________

$P(B \cap C) = \frac{N(B \cap C)}{N} =$ ____________________

$P(D \cup C) = \frac{C(D \cup C)}{N} =$ ____________________

$P(F \cap G) = \frac{N(F \cap G)}{N} =$ ____________________

$P(H \cup I) = \frac{N(H \cup I)}{N} =$ ____________________

$P(J \cap A) = \frac{N(J \cap A)}{N} =$ ____________________

$P(J \cup A) = \frac{N(J \cup A)}{N} =$ ____________________

$P(A \cap H) = \frac{N(A \cap H)}{N} =$ ____________________

4) ¿Qué significado piensas tenga el evento $A \cup B \cup D$? ____________________

____

5) ¿Qué significado piensas tenga el evento $A \cap B \cap D$? ______________________

____

6) ¿Consideras que puedes construir eventos unión con más de tres eventos? _

________________ ¿por qué? ____

____

UNIDAD SERIE X

Juego de Eventos

Ejercicio # 115

De canicas a simbolos a Castellano

1) Sea el fenómeno aleatorio extraer una canica de una caja que contiene 3 canicas rojas, 3 verdes, 3 azules.

Escribimos el conjunto (S)

$\{r_1 \quad r_2 \quad r_3 \qquad a_1 \quad a_2 \quad a_3 \qquad v_1 \quad v_2 \quad v_3\}$

Sea A = {La canica es azul }

B = {La canica es roja }

C = {La canica es verde}

¿Qué significado tiene AUB? ______________________________

____

2) ¿Qué significado tiene AUC? ______________________________

____

3) ¿Qué significado tiene BUC? ______________________________

____

4) ¿Que entiendes por A∩B? ______________________________

____

5) ¿Que entiendes por A∩C? ______________________________

____

6) ¿Que entiendes por B∩A? ______________________________

____

7) ¿Cuál es la probabilidad de AUB? ______________________________

____

Ejercicio # 115

8) ¿Cuál es la probabilidad de $A \cup C$? ______________________________

____

9) ¿Cuál es la probabilidad de $B \cap C$? ______________________________

____

10) ¿Qué significado tiene $A \cup B \cup C$? ______________________________ ¿Qué relación encuentras con el evento seguro? ______________________________ y, ¿qué significado tiene $A \cap B \cap C$? ______________________________ ¿Qué relación encuentras en el evento imposible? ______________________________

____

____

UNIDAD SERIE X

Juego de Eventos

Ejercicio # 116

De giros, a simbolos a castellano

1) Sea el fenómeno aleatorio girar una vez una ruleta dividida en 3 partes iguales, con 3 colores, rojo, verde, azul. El conjunto (S):

R, V, A = S'

Sea A = { Que suceda rojo }

B = { Que suceda azul }

C = { Que suceda verde }

¿Qué significado tiene el evento A^c? ______________________________

____

2) ¿Qué significado tiene el evento $A \cup C$? ______________________________

____

3) ¿Qué significado tiene el evento B^c? ______________________________

____

4) ¿Cuál es la probabilidad de $A \cup B$? ______________________________

______________________________ ¿Cuál es la probabilidad de $A \cup C$? ______________________________

¿Cuál es la probabilidad de $B \cup C$? ______________________________

____

5) ¿Qué significado tiene $A \cup B \cup C$? ______________________________

______________ ¿Qué relación tiene con el evento seguro? ______________

______________ y ¿Qué significado tiene $A \cap B \cap C$? ______________ ¿Qué relación encuentras con el evento imposible? ______________

____

UNIDAD SERIE X

Juego de Eventos

Ejercicio # 117

Barajeando.... Simbolizando

1) Sea el fenómeno aleatorio extraer una carta de una baraja de 40 cartas.

Sea A = { Ocurre oro }

B = { Ocurre bastos }

C = { Ocurre copas }

D = { Ocurre espadas }

¿Cuál es el significado de $A \cap B$? ______________________

____

2) ¿Cuál es la probabilidad de $A \cap B$? ______________________

______________ ¿Qué relación tiene con el evento imposible? ________

____

____

3) ¿Cuál es el significado de $A \cap D$? ______________________

______________ ¿Qué relación tiene con el evento imposible? ___

____

4) ¿Cuál es la probabilidad de A; $P(A) = ?$ ______________________

5) ¿Cuál es la probabilidad de B; $P(B) = ?$ ______________________

6) ¿Cuál es la probabilidad de C; $P(C) = ?$ ______________________

7) ¿Qué significado tiene $A \cup B$? ______________________

______________ ¿Cuál es la probabilidad de $A \cup B$? ________

____

8) ¿Qué significado tiene $A \cup C$? ______________________

______________ ¿Cuál es la probabilidad de $A \cup C$? ________

____

9) ¿Qué significado tiene $B \cup C$? ______________________

______________ ¿Cuál es la probabilidad de $B \cup C$? ______________

____

10) ¿Qué significado tiene $A \cup B \cup C \quad \cup D$? ______________________

______________________ ¿Cuál es la probabilidad de $A \cup B \cup C; \cup D$? ___

______________________ ¿Qué relación encuentras con el evento seguro? ______________________

UNIDAD SERIE X

Juego de Eventos

Ejercicio # 118

Super Repaso

1) Relaciona las siguientes columnas.

a)	Presenta regularidad estadística	( )	Evento
b)	El número donde se estabiliza las frecuencias relativas	( )	Probabilidad clásica.
c)	El conjunto de todos los posibles resultados.	( )	Probabilidad Frecuencial
d)	Un subconjunto del conjunto de -- TODOS los posibles resultados.	( )	Conjunto (S)
e)	Es el cociente del número de casos favorables entre el número de ca-- sos totales	( )	Evento seguro.
f)	Es el evento que siempre sucede	( )	Cero
g)	La probabilidad del evento imposible.	( )	Uno
h)	La suma de las probabilidades	( )	Eventos mutuamente excluyentes.
i)	No ocurren simultaneamente.	( )	La probabilidad de cualquier evento.
j)	Siempre es mayor ó igual que cero y menor ó igual que uno.	( )	Fenómeno aleatorio.

2) Explica lo que entiendes por fenómeno aleatorio ______________________________

____

____

3) Dá tres ejemplos de fenómenos aleatorios ______________________________

____

Ejercicio # 118

4) ¿Qué entiendes por regularidad estadística?

5) ¿Qué es la probabilidad frecuencial?

6) ¿Qué definimos como probabilidad clásica?

7) ¿Qué es el conjunto (S)?

8) Da un fenómeno aleatorio y construye el conjunto (S)

9) ¿Qué entiendes por evento?

10) Construye 3 eventos en tu ejemplo

11) Calcula las probabilidades de los eventos que construiste utilizando la probabilidad clásica y el cociente de cardinalidades

Ejercicio # 118

12) Construye dos eventos únelos y obten sus probabilidades. ______________

____

13) Construye dos eventos y su intersección y obten su probabilidades ______

____

____

14) Sea el fenómeno aleatorio el lanzamiento de un dado dos veces escribe -- el conjunto (S) ______________________________________.

____

____

____

15) Sea A = {Que ambos numeros sean menores de cuatro}

Sea B = {Que suceda un uno}

Sea C = {Que ambos numeros sean pares}

Sea D = {Que ambos numeros sean impares}

CALCULA:

$$P(A) = \frac{n(A)}{N} = \frac{c(A)}{c(N)} = \underline{\qquad\qquad}$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{N} = \frac{c(B)}{c(N)} = \underline{\qquad\qquad}$$

$$P(C) = \frac{n(C)}{N} = \frac{c(C)}{c(N)} = \underline{\qquad\qquad}$$

$$P(D) = \frac{n(C)}{N} = \frac{c(D)}{c(N)} = \underline{\qquad\qquad}$$

Construye sus complementos y calcula sus probabilidades ______________

____

16) ¿Qué significa $A \cup B$? ______________________

______________________ ¿Cuánto vale $P(A \cup B)$? ______________________

____

17) ¿Qué significado tiene $A \cap B$? ______________________

______________________ ¿Cuánto es $P(A \cap B)$? ______________________

____

18) ¿Qué significa $A \cup C$? ______________________

____

____

¿Cuál es la probabilidad de $A \cup C$? ______________________

____

19) ¿Qué significado tiene $A \cap C$? ______________________

______________________ ¿Cuánto vale $P(A \cap C)$? ______________________

____

20) En la pregunta 14 construye 3 eventos mutuamente exclusivos. ______________________

____

____

UNIDAD SERIE XI

Introducción

¿ Como contar ?

Si analizamos el concepto de probabilidad, podremos asegurar, que tanto la -- probabilidad frecuencial, (número donde se estabilizan las frecuencias), la - probabilidad clásica número de casos favorables entre número de casos totales así como el cociente de cardinalidades, en todas estas existe un común denominador esto es, poseer una técnica apropiada de contar, ya sea las veces que - se repite el resultado (evento) en la probabilidad frecuencial, o en la probabilidad clásica el obtener el número de casos favorables y totales así como - calcular las cardinalidades correspondientes. Hasta ahora hemos trabajado con fenómenos aleatorios cuyos conjuntos (S) son de cardinalidad relativamente pequeña, de tal suerte que resulta fácil escribirlos, pero ¿y que haremos cuando encontremos fenómenos aleatorios que tengan conjuntos (S) con cardinalidades grandes?, que resulte, muy engorroso escribirlos o PRACTICAMENTE imposible - hacerlo. Tales fenómenos son muy frecuentes y relativamente no son sofisticados.

Veamos un ejemplo. Supongamos que giramos tres veces una ruleta dividida en tres partes iguales pintadas de colores, sean estos rojo, verde y azul. Escribimos el omega de ese fenómeno.

RRR	ARV	VRV
RRV	AVR	RVV
RRA	AAA	VVA
RVR	AAR	VAV
VRR	ARA	AVV
RAR	RAA	VAR

ARR	AAV	VRA	= (S)
RAV	AVA		
RVA	VAA		
	VVV		
	VVR		

Analizando las dificultades que se presentan nos damos cuenta que necesitamos un orden y una técnica eficiente de conteo, para asegurarnos que tenemos todos los posibles resultados del fenómeno. Además resultá difícil a veces engorroso en otras, el tener que escribir (S), pensemos en el número de posibles resultados que tendríamos que escribir, si giramos una vez más la ruleta anterior; serían 3^4 posibles resultados, es claro que serían demasiados, además - analizando la forma de cálculo de probabilidades hasta ahora estudiados, vemos que se reduce a un conteo eficiente, ya sea para calcular casos favorables y casos totales, o en el cálculo de cardinalidades. Este hecho nos lleva a la necesidad de desarrollar una metodología que nos garantice un conteo -- eficiente y operativo. La matería que estudia este tipo de problemas es el -- calculo combinatorio, pero cabe aclarar que nosotros incursionaremos en algunos aspectos (sólo los necesarios) para resolver nuestro problema particular de conteo.

OBJETIVOS UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

1) El alumno identificará la necesidad de construir un método de conteo -- eficaz.

2) El alumno comprenderá y aplicará el lenguaje de casillas como método de conteo.

3) El alumno resolverá problemas de calculo de probabilidades utilizando - el lenguaje de casillas.

CONCEPTOS UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

1) Principio fundamental de la aritmetica.

2) Concepto de combinación.

NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETA-- RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COOR DINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETA- RIOS (DE CADA EQUIPO)
119	✓	✓		✓
120	✓	✓		✓
121	✓	✓		✓
122	✓	✓		✓
123	✓	✓		✓
124	✓	✓		✓
125		✓	✓	✓
126		✓	✓	✓
127		✓	✓	✓
128		✓	✓	✓
129		✓	✓	✓

SE RECOMIENDA UNICAMENTE EL CONTENIDO DE LA UNIDAD.

UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

Ejercicio # 119

Hagamos casillas y ... Contemos

1) Supongamos que el fenómeno aleatorio consiste en elegir 2 objetos de 5 -- objetos que tenemos. sean estos.

Como vamos a elegir 2 de ellos al azar en lenguaje de casillas corresponde a llenar ¿cuántas casillas?

a) 2 b) 3 c) 5

2) Lo anterior puede ser representado

1ª Casilla 2ª Casilla

¿De cuántas maneras puede ser llenada la primera casilla? (Cuantos objetos diferentes pueden estar en la primera casilla)?

a) 5 b) 4 c) 1

3) Y la segunda casilla, ¿De cuántas maneras puede ser llenada? (Entendiendo que la primera esta llena).

a) 5 b) 4 c) 3

4) En total ¿Cuántas formas diferentes existen de llenar ambas casillas? (no se vale repartir objeto)

a) 5x4 b) 4 c) 5x3

5) ¿Cuantos casos totales hay (Cardinalidad del conjunto (S)?

a) 20 b) 25 c) 15

6) Sea el evento A = {Que suceda círculo primero.}

Como vamos a elegir siempre dos objetos, ¿De cuántas maneras puede llenarse la primera casilla?

$1^{\underline{a}}$ Casilla $2^{\underline{a}}$ Casilla

a) 1 b) 5 c) 4

7) ¿La segunda casilla de cuántas formas se puede llenar? (Tomando en cuenta que la primera esta llena).

a) 5 b) 4 c) 3

$1^{\underline{a}}$ Casilla $2^{\underline{a}}$ Casilla

8) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda A?

a) 1x4 b) 1x5 c) 3x1

Ejercicio # 119

9) ¿Cuál es la probabilidad de A; P(A)?

a) $P(A) = \frac{4}{20}$ b) $P(A) = \frac{5}{20}$ c) $P(B) = \frac{3}{20}$

10) Y si en lugar de elegir 2 objetos de cinco que tenemos, eligieramos 3, -- ¿Cambiaría el número de casos totales?

a) Si b) No c) Solamente para algunos eventos.

UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

Ejercicio # 120

¿ Aumentamos casillas ?

1) Sea el fenómeno aleatorio elegir 2 objetos de seis que tienen, sean estos.

En lenguaje de casillas ¿Cuántas casillas tenemos que llenar?

a) 3 b) 6 c) 2

2) ¿Cuántos casos totales hay? ¿De cuántas maneras podemos llenar la 1a. casilla?

$1^{\underline{a}}$ Casilla $2^{\underline{a}}$ Casilla

a) 6 b) 3 c) 1

3) ¿De cuantas maneras podemos llenar la segunda casilla? (Tomando en cuenta que esta llena la 1a. casilla).

a) 5 b) 4 c) 2

4) ¿Cuántos casos totales hay? ¿De cuántas maneras pueden ser llenadas las - tres casillas? Cuántas ternas se pueden formar?

a) 6x5 b) 5x4 c) 3x2

Ejercicio # 120

5) Sea B = { Que suceden dos círculos } C = {sucedan dos triángulos} D = {suceda un triángulo y un círculo } . ¿Cuántos casos favorables hay para el evento B? ¿De cuántas maneras podemos llenar ambas casillas con círculos?

1a. Casilla 2a. Casilla

a) 3x2 b) 2x1 c) 3x3

6) Cuál es la probabilidad de P(A)

a) $P(B) = \frac{6}{30}$ b) $P(B) = \frac{2}{30}$ c) $P(B) = \frac{9}{20}$

7) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda el evento C? ¿De cuántas maneras podemos ocupar ambas casillas con triángulos?

1a. Casilla 2a. Casilla

a) 3x3 b) 3x2 c) 2x1

8) ¿Cuál es la probabilidad del evento C,P(C)?

a) $P(C) = \frac{6}{30}$ b) $\frac{3}{20} = P(C)$ c) $P(C) = \frac{2}{30}$

Ejercicio # 120

9) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda primero un triángulo y luego un círculo? ¿De cuántas maneras podemos llenar la primera casilla?

1a. Casilla 2a. Casilla

a) 3x3 b) 3x2 c) 2x2

10) Ahora si queremos círculo triángulo sin importar el orden debemos contar.

1a. Casilla 2a. Casilla

¿Cuántas formas de este orden hay?

a) 3x3 b) 2x2 c) 2x1

11) En total, ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda el evento C?

a) 9 x 2 b) 8 x 2 c) 4 x 3

12) ¿Cuál es la probabilidad del evento CP(C)?

a) $\frac{18}{30} = P(D)$ b) $\frac{12}{30} = P(D)$ c) $\frac{4}{30} = P(D)$

13) Sea F = {Ambos sean círculo rayados } ¿Cuál es la probabilidad del evento F·P(F)?

a) $P(F) = \frac{6}{30}$ b) $P(F) = \frac{3}{30}$ c) $P(F) = 0$

Ejercicio # 120

14) Sea G = { Suceden dos figuras } ¿Cuál es la probabilidad del evento -- a P(G) ?

a) $P(G) = \frac{6}{30}$ b) $P(G) = \frac{3}{30}$ c) Uno

UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

Ejercicio # 121

De giros a Casillas

1) Supongamos que tenemos nuestra popular ruleta

(Las áreas son iguales). Imaginemos que giramos 2 veces las ruleta. ¿Cómo saber sin escribir (S) cuántos posibles resultados en total tenemos? Pensemos que cada <u>GIRO</u> de la ruleta <u>ES UNA CASILLA A LLENAR</u> con cualquiera de las 3 letras (colores), esto es entendemos que de cada <u>GIRO</u> puede --- caer <u>UNA SOLA LETRA</u>, y esta caer en <u>UNA SOLA CASILLA</u>. En nuestro ejemplo giramos dos veces por lo tanto ¿Cuántas casillas tendremos para llenar -- con las 3 letras (colores)?

a) 3 b) 2 c) 6

2) Ahora bien la primera casilla; ¿de cuántas formas diferentes puede ser -- llenada (cuántas letras pueden caer)?

a) 3 b) 2 c) 6

3) Entendamos que cada letra se regresa a la ruleta. Teniendo en cuenta esto. ¿De cuántas formas puede ser llenada la segunda casilla (cuántas letras - pueden caer en la segunda casilla)?

a) 3 b) 2 c) 1

4) Nuestro fenómeno consta de los resultados en <u>AMBOS GIROS</u>. Esto es cada posible resulta consta de parejas de letras. ¿Cuántas parejas tendremos en

total?

a) 3x3 b) 3 + 3 c) 3

5) Por lo tanto el número de casos totales (cardinalidad de (S) será.

a) 9 b) 6 c) 3

6) Construyamos eventos sea A ={ que ocurra dos rojos}

B = {Que ocurra ningún rojo}

Calculemos sus probabilidades. ¿Cuántos casos favorables hay para que -- ocurran dos rojos (de cuántas maneras podemos llenar la primera casilla - con rojo (cuántas letras R Hay)

a) 1 b) 2 c) 3

7) Y la segunda casilla ¿De cuántas maneras se puede llenar (cuantas R hay)?

a) 1 b) 2 c) 3

8) En total; ¿cuántos casos favorables hay para que sucedan DOS ROJOS?

a) 1 + 1 b) 1 x 1 c) 9

9) ¿Cuál es la probabilidad de que resulten dos rojos $P(A) = \frac{N(A)}{N} = \frac{C(A)}{C(C)}$?

a) $\frac{1}{9}$ b) $\frac{2}{9}$ c) $\frac{3}{9}$

10) ¿Cuál es la probabilidad de B, P(B)?

a) $\frac{2}{9}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $\frac{3}{9}$

UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

Ejercicio # 122

Más giros, más casillas

1) Continuemos con nuestra ruleta, pero cambiemos.

Como fenómeno aleatorio, giremos ahora tres veces la ruleta.

En lenguaje de casillas 3 giros es lo mismo que llenar ¿Cuántas casillas?

a) 3 b) 2 c) 6

2) ¿Cuántos casos totales tenemos? esto es de cuántas maneras diferentes podemos llenar las 3 casillas?

Empecemos, ¿Cuántas letras pueden caer en la primera casilla?

a) 3 b) 2 c) 1

3) ¿Y en la segunda casilla, cuántas letras pueden caer en la segunda casilla?

a) 3 b) 2 c) 1

4) ¿Y en la tercera casilla, cuántas letras pueden caer?

a) 3 b) 2 c) 1

Ejercicio # 122

5) ¿Y en total, de cuántas maneras se pueden llenar las tres casillas?

a) 3 x 3 x 3 b) 3 + 3 + 3 c) 3

(Compárese resultado con el (S) escrito en el resúmen)

6) Construyamos D = { 3 azules} E = {que sucedan 3 verdes} ; F= {que suce-- den 3 rojos}

Calculemos sus probabilidades. ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda D? ¿De cuántas maneras podemos llenar la primera casilla para que suceda azul?

a) 1 b) 3 c) 2

7) ¿Y la segunda casilla, de cuántas maneras podemos llenarla para que suceda azul?

a) 1 b) 3 c) 2

8) ¿Y la tercera casilla, de cuántas maneras podemos llenarla para que suceda azul?

a) 1 b) 2 c) 3

9) ¿Y en total cuántos casos favorables tenemos para que suceda D?

a) 1 x 1 x 1 b) 1 + 1 + 1 c) 1

10) ¿Cuál es la probabilidad de D; P(D)?

a) $\frac{1}{27}$ b) $\frac{3}{27}$ c) $\frac{2}{27}$

11) ¿Cuál es la probabilidad de E; P(E)?

a) $\frac{1}{27}$ b) $\frac{3}{27}$ c) $\frac{2}{27}$

Ejercicio # 122

12) ¿Cuál es la probabilidad de F ; P(F)?

a) $\frac{1}{27}$ b) $\frac{3}{27}$ c) $\frac{2}{27}$

13) ¿Y si giramos 4 veces la ruleta? ¿Cuántas casillas a llenar?

a) 4 b) 3 c) 6

14) ¿De cuántas maneras podemos llenar las cuatro casillas?

a) $4 \times 4 \times 4 \times 4$ b) $3 \times 3 \times 3 \times 3$ c) $3 + 3 + 3 + 3$

15) ¿Finalmente cuántos casos totales tenemos al girar 4 veces la ruleta?

a) 3^4 b) 4^3 c) 3×4

UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

Ejercicio # 123

Comites?...Casillas?

1) Supongamos que deseamos formar un comité constituido por 2 alumnos, donde uno sea presidente y el otro secretario, de un grupo formado por 3 hombres y 3 mujeres. ¿Cuántos comités podemos formar? (Esto es de cuántas maneras podemos llenar dos casillas con 6 objetos).

1a. Casilla 2a. Casilla

a) 6x5 b) 6+5 c) 3x2

2) Sean los eventos A = {El comité este formado por mujeres} B ={ el comité este formado por hombres} C = {el comite este formado por un hombre y una mujer }¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra A?

1a. Casilla 2a. Casilla

a) 3x2 b) 3x3 c) 2x1

Ejercicio # 123

3) ¿Cuál es la probabilidad del evento a P(A)?

a) $P(A) = \frac{6}{30}$ b) $\frac{9}{30} = p(A)$ c) $P(A) = \frac{11}{30}$

4) ¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra B?

H H

1a. Casilla 2a. Casilla

a) 3+2 b) 3+3 c) 3x2

5) ¿Cuál es la probabilidad del evento (PB)?

a) $\frac{6}{30} = P(B)$ b) $P(B) = \frac{9}{30}$ c) $P(B) = \frac{5}{30}$

6) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda C? tal que:

H M

a) 3x3 b) 3+3 c) 3x2

7) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda e? tal que:

M H

a) 3x3 b) 3+3 c) 3x2

Ejercicio # 123

8) ¿Cuál es la probalidad de C; P(C)?

a) $P(C) = \frac{18}{30}$ b) $P(C) = \frac{9}{30}$ c) $\frac{10}{30} = P(C)$

9) ¿Cuál es la probabilidad de A unión B $P(A \cup B)$?

a) $P(A \cup B) = \frac{12}{30}$ b) $P(A \cup B) = \frac{10}{30}$ c) $P(A \cup B) = \frac{18}{30}$

10) Sea F = {Que suceden 3 mujeres} ¿Cuál es la probabilidad del evento F P(F)?

a) $P(F) = \frac{1}{30}$ b) $P(F) =$ uno c) $P(F) =$ cero

UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

Ejercicio # 124

Defectuosos y ... Casillas

1) Se tiene un lote formado por 10 lámparas de las cuales 3 son defectuosas. Se toma una muestra al azar de 3 lámparas. ¿De cuántas maneras podemos elegir las muestras? (Cuántos casos totales hay)

1a. Casilla   2a. Casilla   3a. Casilla

a) 10 x 9 x 8   b) 10 + 9 + 8   c) 10 x 10 x 10

2) Sea los eventos D = { Las 3 lámparas sean defectuosas } E = { Dos lámparas sean defectuosas } F = { Una lámpara sea defectuosa } G = { Ninguna lámpara sea defectuosa } ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda D?

a) 3 x 2 x 1   b) 3 x 3 x 3   c) 2 + 2 + 1

3) Cuál es la probabilidad de D, P (D)?

a) $\frac{9}{720} = P(D)$ b) $P(D) = \frac{27}{720}$ c) $\frac{6}{720} = P(D)$

4) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda 2 Defectuosos

Def.   Def.   No. Def.

Nótese que la NO Defectuosa en este caso puede estar en cualquiera de las 3 casillas.

Ejercicio # 124

a) $(3 \times 2 \times 7) \times 3$ b) $(3 + 2 + 1) \times 3$ c) $(3 \times 2 \times 1)$

5) ¿Cuál es la posibilidad del evento E; P (E)?

a) $\frac{9}{720} = P(E)$ b) $P(E) = \frac{18}{720}$ c) $P(E) = \frac{126}{720}$

6) ¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra F?

Def. No. Def. No. Def.

<u>Nótese</u> que la <u>Defectuosa</u> en este caso puede estar en cualquiera de las <u>3</u> casillas.

a) $(3 \times 7 \times 6) \times 3$ b) $(3 + 7 + 6) \times 3$ c) $(3 \times 7 \times 6)$

7) ¿Cuál es la probabilidad de F P (F)?

a) $\frac{48}{720} = P(F)$ b) $P(F) = \frac{378}{720}$ c) $\frac{126}{720} = P(F)$

8) ¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra G?

No. Def. No. Def. No. Def.

a) $7 \times 6 \times 5$ b) $7 + 6 + 5$ c) $7 \times 7 \times 7$

9) ¿Cuál es la probabilldad de G; P (G)?

a) $P(G) = \frac{18}{720}$ b) $P(G) = \frac{243}{720}$ c) $P(G) = \frac{210}{720}$

Ejercicio # 124

10) Sea H = { Resulten cuatro defectuosas } ¿Cuál es la probabilidad de H, P - (H)?

a) $P(H) = \frac{720}{720}$

b) $P(H) = \frac{10}{720}$

c) $P(H)$ = CERO

UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

Ejercicio # 125

Marcadas y... Casillas

1) De un total de 15 piezas producidas por una máquina, 5 de estas han sido marcadas. Si elegimos 2 al azar de ellas. ¿Cuál es la probabilidad de -- A = { Ambas piezas estén marcadas } B = { Una pieza esté marcada } C = { Ninguna pieza esté marcada }

¿Cuántos casos totales existen? ¿Cuántas casillas tenemos que llenar?

a) 2 b) 15 c) 15 x 14

2) ¿Cuántos casos totales hay (De cuántas maneras podemos llenar las casillas)

a) 15 x 14 x 13 b) 15 x 14 c) 15 x 15

3) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda A?

(De cuántas maneras podemos llenar las casillas para que se dé el evento A)

a) 5 + 4 b) 15 x 4 x 3 c) 5 x 4

4) ¿Cuál es la probabilidad de A? P(A)?

a) $P(4) = \dfrac{5 + 4}{15 \times 14 \times 13}$ b) $\dfrac{5 \times 4}{15 + 14}$ c) $\dfrac{5 \times 4}{15 \times 14}$

5) ¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra B?. (De cuántas maneras podemos llenar las casillas para que suceda B)

a) 10 x 5 x 2 b) 10 + 5 c) 10 x 5

Ejercicio # 125

6) ¿Cuál es la probabilidad de B P (B)?

a) $\frac{10 \times 5 \times 2}{15 \times 14 \times 13}$ b) $\frac{10 + 5}{15 \times 14 \times 13}$ c) $\frac{10 \times 5 \times 2}{15 \times 14}$

7) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda C? (De cuántas maneras podemos llenar las casillas para que ocurra el evento C)

a) 10×9 b) $10 \times 9 \times 2$ c) $10 + 9$

8) Los eventos A, B, C son:

a) MUTUAMENTE EXCLUYENTES b) INDEPENDIENTES c) REPRESENTA AL CONJUNTO VACIO.

9) ¿Cuál es la probabilidad de AUBUC?

a) 1 b) 0 c) $\frac{15 \times 14}{15 \times 14 \times 13}$

10) ?Cuál es la probabilidad de A∩B∩C?

a) 1 b) 0 c) $\frac{1}{13}$

UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

Ejercicio # 126

¿ Y los tipos de Sangre ?

1) 10 Personas han sido analizadas respecto al tipo sanguíneo, resultando 6 con tipo "O", 2 con tipo "A" y 2 con tipo "B", si 3 personas de estas 10 son tomadas al azar, determinar la probabilidad de A ={ Las tres tengan tipo "O"} B = {Dos tengan tipo "O"} , C = {Una tenga tipo "O"} D = { Ninguna tenga tipo "O" }¿Cuántos casos totales hay? ¿De cuántas maneras podemos llenar las casillas? ¿Cuántas casillas a llenar tenemos?.

a) 10 b) 3 c) 2

2) ¿Cuántos casos totales tenemos?

a) 10 x 9 x 8 b) 10 x 9 c) 10 x 10 x 10

3) ¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra A. (¿De cuántas maneras podemos llenar las casillas para que suceda A?)

a) 6 x 5 x 4 b) 10 x 9 c) 6 x 6 x 6

4) ¿Cuál es la probabilidad de A, P(A)?

a) $\frac{10 \times 9 \times 6}{10 \times 9 \times ..\times 1}$ b) $\frac{6 \times 5 \times 4}{10 \times 9 \times 8}$ c) $\frac{6 \times 6 \times 6}{10 \times 9 \times ...\times 1}$

5) ¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra B? (De cuántas formas podemos llenar las casillas para que suceda B)

a) (6 x 5 x 4) x 3 b) (6 x 6 x 4)x 3 c) (6 x 4 x 2) x 3

Ejercicio # 126

6) ¿Cuál es la probabilidad de B P (B)?

a) $\dfrac{6 \times 5 \times 4}{20 \times 9 \times 8}$ b) $\dfrac{6 \times 5 \times 4 \times 3}{10 \times 9 \times 8}$ c) $\dfrac{(6 \times 6 \times 4) \times 3}{10 \times 9 \times \ldots \times 1}$

7) ¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra C? (De cuántas maneras podemos llenar las casillas para que suceda C?)

a) $6 \times 4 \times 3$ b) $(6 \times 4 \times 3) \times 3$ c) $(4 \times 4) \times 2$

8) ¿Cuál es la probabilidad de C P(C)?

a) $\dfrac{6 \times 4 \times 3}{10 \times 9 \times \ldots 1}$ b) $\dfrac{6 \times 4 \times 3 \times 3}{10 \times 9 \times 8}$ c) $\dfrac{(6 \times 6 \times 4) \times 3}{10 \times 9 \times 8}$

9) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda D? ¿De cuántas maneras se - puede llenar las casillas para que ocurra?

a) $4 \times 3 \times 2 \times 3$ b) $4 \times 3 \times 2 \times 2$ c) $4 \times 3 \times 2$

10) ¿Cuál es la probabilidad de D, P(D)?.

a) $\dfrac{4 \times 3 \times 2 \times 3}{10 \times 9 \times 8}$ b) $\dfrac{4 \times 3 \times 2}{10 \times 9 \times 8}$ c) $\dfrac{(4 \times 4 \times 4)}{10 \times 9 \times \ldots \times 1}$

UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

Ejercicio # 127

¿Dados en Casillas ?

1) Se lanza un dado una vez calcular la probabilidad de A ={ el número sea - par} B={ el número sea impar} C = {el número sea primeo.} ¿Cuántos casos totales hay? (¿De cuántas formas podemos llenar las casillas?

a) 1   b) 6   c) 2

2) ¿Cuántos casos favorables tenemos para que suceda el evento A? (¿De cuántas formas podemos llenar la casilla para que suceda el evento A)

a) 3   b) 1   c) 6

3) ¿Cuál es la probabilidad del evento A P(A)?

a) $\frac{3}{6}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{2}{6}$

4) ¿Cuántos casos favorables existen para que suceda B (De cuántas maneras - podemos llenar la casilla para que suceda B).

a) 3   b) 2   c) 1

5) ¿Cuál es la probabilidad de B, P(B)?

a) $\frac{3}{6}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{2}{6}$

6) ¿Cuántos casos favorables tenemos para que ocurra C? (¿De cuántas maneras podemos llenar la casilla para que ocurra C?)

a) 4   b) 3   c) 2

Ejercicio # 127

7) ¿Cuál es la probabilidad de C P(C)?

a) $\frac{3}{6}$ b) $\frac{2}{6}$ c) $\frac{4}{6}$

8) ¿Cuál es la probabilidad de AUB, P (AUB)?

a) $\frac{3}{6} + \frac{3}{6}$ b) $\frac{3}{6} + \frac{1}{6}$ c) $\frac{3}{6} + \frac{2}{6}$

9) ¿Cuál es la probabilidad de AUC, P(AUC)?

a) 1 b) $\frac{2}{6}$ c) $\frac{1}{6}$

10) ¿Cuál es la probabilidad de (A∩B, P (A∩B)?

a) 0 b) 1 c) $\frac{1}{6}$

11) ¿Cuál es la probabilidad de A∩C P (A∩C)?

a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{2}{6}$ c) 0

12) ¿Cuál es la probabilidad de BUC, P (BUC)?

a) $\frac{2}{6}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{2}{6}$

13) ¿Son eventos mutuamente exclusivos?

a) A y C b) B y C c) A y B

Ejercicio # 127

14) ¿Es el evento seguro, en este ejemplo?

a) Que suceda un número entero mayor que la unidad.

b) Que suceda a un número entero menor que 6.

c) Que suceda a un número par o impar entre uno y seis.

15) ¿Es el evento imposible, en este ejemplo?

a) Que suceda un número entero menor que cero

b) Que suceda un número par menor que 6 y mayor que uno.

c) Que suceda un número primo par.

UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

Ejercicio # 128

¡ Otra vez dados !

1) Se lanzan dos dados una vez (o uno dos veces) Sean los eventos A = { Ambos números sean pares} B = { Ambos números sean impares } C = { Ambos números sean primos.}

¿Cuántos casos totales tenemos? ¿De cuántas maneras podemos llenar las casillas? ¿Cuántas casillas tenemos que llenar?

a) 2 b) 1 c) 6

2) ¿Cuántos casos totales existen?

a) 6×6 b) $6 + 6$ c) 6×5

3) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda A? (De cuántas maneras podemos llenar las casillas para que suceda A?)

a) $3 \times 3 \times 3$ b) 3×3 c) 3×2

4) ¿Cuál es la probabilidad de A, P(A)?

a) $\frac{3 \times 3 \times 3}{6 \times 6 \times 6}$ b) $\frac{3 \times 3}{6 \times 6}$ c) $\frac{3 \times 2}{6 \times 6}$

5) ¿Cuántos casos favorables existen para que suceda B? (De cuántas maneras se pueden llenar las casillas para que suceda B?)

a) $3 \times 2 \times 2$ b) 3×3 c) $3 \times 3 \times 3$

6) ¿Cuál es la probabilidad de B, P (B)?

a) $\frac{3 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3}$ b) $\frac{3 \times 3}{3 \times 3}$ c) $\frac{3 \times 3}{6 \times 6}$

Ejercicio # 128

7) ¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra C? (¿De cuántas maneras podemos llenar las casillas para que ocurra C?

a) $4 \times 4 \times 2$ b) 4×4 c) $4 \times 2 \times 1$

8) ¿Cuál es la probabilidad de C, P (C)?

a) $\frac{4 \times 4}{6 \times 6}$ b) $\frac{4 \times 4 \times 2}{6 \times 6 \times 6}$ c) $\frac{4 \times 3 \times 1}{6 \times 6 \times 6}$

9) ¿Cuál par de eventos son mutuamente exclusivos?

a) A y B b) A y C c) B y C

10) ¿Cuál es la probabilidad AOB P $(A \cap B)$?

a) 1 b) 0 c) $\frac{2}{36}$

11) ¿Cuál es la probabilidad $A \cap B$, P $(A \cap B)$?

a) $\frac{1}{6 \times 6}$ b) $\frac{6}{6 \times 5}$ c) 0

12) ¿Cuál es la probabilidad de $B \cap C$, $P(B \cap C)$?

a) $\frac{3 \times 3}{6 \times 6}$ b) $\frac{3 \times 3}{6 \times 5}$ c) $\frac{3 \times 2}{6 \times 6}$

13) ¿Cuál es la probabilidad de $A \cap C$?

a) 0 b) 1 c) $\frac{1}{36}$

13) ¿Cuál es la probabilidad de (1,1)

a) $\frac{1 \times 1}{36}$ b) $\frac{2 \times 2}{6 \times 6}$ c) $\frac{1}{36}$

15) ¿Cuál es la probabilidad de que uno sea par y el otro impar?

a) $\frac{3 \times 3}{6 \times 6}$ b) $\frac{3 \times 3 \times 2}{6 \times 6}$ c) $\frac{1}{6}$

UNIDAD SERIE XI

Lenguaje de Casillas

Ejercicio # 129

A manera de repaso

1) En una urna se tienen 6 canicas blancas, 3 negras y 3 azules, Se eligen al azar 3 de estas canicas. Calcular la probabilidad de A = { Las 3 canicas sean blancas} B ={ Dos canicas sean blancas} C ={ Una canica sea blanca} D ={ Ninguna canica sea blanca} E ={ Las 3 canicas sean azules} F ={ Dos canicas sean azules} G ={ Una canica sea azul} H ={ Ninguna canica sea azul} I ={ Las 3 canicas sean negras} J ={ Dos canicas sean negras} K= { Una canica sea negra} L ={ Ninguna canica sea negra} M ={ Las tres canicas sean de diferente color} ¿Cuántos casos totales? (De cuántas maneras pueden llenarse las casillas? ¿Cuántas casillas tenemos que llenar?

2) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda el evento A? ____________

____

3) ¿Cuál es la probabilidad de A, P(A)? ____________________

4) ¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra el evento B? ____________

____

5) ¿Cuál es la probabilidad de B, P(B)? ____________________

6) ¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra C? ____________________

____

7) ¿Cuál es la probabilidad de C, P (C)? ____________________

____

8) ¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra D? ____________________

____

Ejercicio # 129

9) ¿Cuál es la probabilidad de D, P(D)? ______________________

____

10) ¿Cuántos casos favorables existen para que suceda E? ____________

____

11) ¿Cuál es la probabilidad de E,P(E)? ______________________

____

12) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda F? ______________

____

13) ¿Cuál es la probabilidad de F, P (F)? ______________________

____

14) ¿Cuántos casos favorables existen para que suceda G? ____________

____

15) ¿Cuál es la probabilidad de G, P(G)? ______________________

____

16) ¿Cuántos casos favorables hay para que ocurra H? ______________

____

17) ¿Cuál es la probabilidad de H, P (H)? ______________________

____

18) ¿Cuántos casos favorables tenemos para que suceda I? ____________

____

19) ¿Cuál es la probabilidad de I, P(I)? ______________________

____

20) ¿Cuántos casos favorables existen para que ocurra J? ____________

____

Ejercicio # 129

21) ¿Cuál es la probabilidad de J, P (J)? ______________________________

____

22) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda K? ______________________________

____

23) ¿Cuál es la probabilidad de K, P(K)? ______________________________

____

24) ¿Cuántos casos favorables hay para que suceda L? ______________________________

____

25) ¿Cuántos casos favorables existen para que suceda M? ______________________________

____

26) ¿Cuál es la probabilidad de M, P(M)? ______________________________

____

27) ¿Cuál es la probabilidad de AUM, P(AUM)? ______________________________

____

28) ¿Cuál es la probabilidad de BUL, P(BUL)? ______________________________

____

29) ¿Cuál es la probabilidad de CUK, P(CUK)? ______________________________

____

30) ¿Cuál es la probabilidad de DUJ, P (DUJ)? ______________________________

____

31) ?Cuál es la probabilidad de EUF, P (EUF)? ______________________________

____

32) ¿Cuál es la probabilidad de A∩B, P(A∩B)? ______________________________

____

Ejercicio # 129

33) ¿Cuál es la probabilidad de $A \cap C$, $P(A \cap C)$? ______

34) ¿Cuál es la probabilidad de $B \cap F$, $P(B \cap F)$? ______

35) ¿Cuál es la probabilidad de $F \cap H$, $P(F \cap H)$? ______

36) ¿Cuál es la probabilidad de $A \cup B \cup C$, $P(A \cup B \cup C)$? ______

37) ¿Cuál es la probabilidad de $A \cap B \cap C$? ______

38) ¿Cuál es le evento seguro y cuál un evento imposible en el ejemplo? ______

______

39) ¿De los eventos construídos decir por parejas cuales son mutuamente ex--clusivos? ______

UNIDAD SERIE XII

Introduccion

Recortemos (S)

En el cálculo de probabilidades, hemos observado la necesidad de técnicas eficientes de conteo, tanto en la obtención de casos totales, como en la obtención de casos favorables correspondientes a un evento en particular, para esto desarrollamos el lenguaje casillas, basado en el principio fundamental de la aritmética. Supongamos que una persona desea ir de la ciudad (A) a la ciudad (C), pasando necesariamente por la ciudad B. De la ciudad A a B existen 3 formas de transporte, (aereo, terrestre y marítimo) y de la ciudad B a C existen solo 2 tipos de transporte; (terrestre y aereo). La pregunta qué responde el principio fundamental de la Aritmética es: ¿De cuántas formas diferentes se puede trasladar esta persona, de la ciudad A a la C, pasando por B?

Hagamos un esquema.

A B C

Es claro que si decide ir de A → B por aerea entonces podrá seguir a C por aereo ó terrestre, de aquí observamos que para cada una de las formas de transporte del A→B, que son 3, existen 2 alternativas para continuar a C, por lo tanto existirán 3 x 2 formas de ir de A a C pasando por B.

Ahora bien, cuando calculamos los casos totales cardinalidad de conjunto (S) de un fenómeno aleatorio, ¿podremos reducir este, de tal manera que no afecte a la <u>representación real</u> del fenómeno? esto es, ¿podremos <u>establecer alguna</u> - <u>condición</u> que nos permita el cálculo adecuado de probabilidades, recortando - el número total y favorables de casos?

Veamos un ejemplo. Sea el fenómeno aleatorio elegir dos personas al azar de - un grupo formado por 3 hombres, (Luis, Jorge, Raúl) y 2 mujeres (Isabel, Norma)

Construimos el conjunto (S)

Como vamos a elegir dos al azar, en el lenguaje de casillas corresponde (es - equivalente) a llenar 2 casillas.

1a. Casilla 2a. Casilla

La primera puede ser llenada de <u>5</u> formas (cualquiera de las 5 personas) y la - segunda casilla puede ser llenada de 4 formas (una vez llenada la primera casilla con una persona solamente quedan 4) en total son:

$$5 \times 4 = 20$$

Las escribimos.

$$\left.\begin{matrix} (L,I) & (J,I) & (R,I) & (I,N) & (N,I) \\ (L,N) & (J,N) & (R,N) & (I,R) & (N,R) \\ (L,J) & (J,L) & (R,L) & (I,L) & (N,L) \\ (L,R) & (J,R) & (R,J) & (I,J) & (N,J) \end{matrix}\right\} = S_1$$

Introducción

Analicemos ciertas parejas.

(L,I) = Significa que se eligieron a Luis e Isabel

(I,L) = Significa que se eligieron a Isabel y Luis

(R,N) = Significa que se eligieron a Raúl y Norma

(N,R) = Significa que se eligieron a Norma y Raúl.

Si observamos, estas parejas nos están diciendo exactamente lo mismo, esto es la información que arroja cada una; nos indica respecto a lo sucedido, que ocurrieron las mismas personas, (salvo el orden), si omitimos interés respecto al orden, podremos decir que ambas parejas son iguales, y podremos afirmar que:

$$(L,I) = (I,L), \quad (R,N) = (N,R)$$

Esta condición de igualdad, nos permite considerar que: "cada vez que formemos parejas, tendremos siempre dos parejas iguales"; esto es resultado de que al formar una pareja, basta con invertir el orden de las dos letras para obtener la otra pareja igual. Si nos fijamos en qué forma afecta este hecho al conjunto (S), veremos que lo reduce exactamente a la mitad, para esto recorremos (S) cancelando primero las parejas iguales, a cada una y obtenemos:

$$\begin{matrix} (L,I) & (J,I) & (R,I) \\ (L,N) & (J,N) & (R,N) \\ (L,J) & (J,R) & (R,L) \end{matrix} \quad = \quad S_2$$

Introducción

Comparemos, el número de casos totales de S_1 (esto es su cardinalidad) es 20, con el número de casos totales de S ; (esto es su cardinalidad) es 10, ambos nos están diciendo exactamente lo mismo, pero (S) dos, nos lo dice con un - número menor, por lo tanto hemos podido reducir el (S) correspondiente al fenómeno aleatorio elegir dos personas al azar de 5, sin alterar la información del fenómeno en sí.

¿Esta reducción afecta el cálculo de probabilidades de eventos en particular?

Construyamos eventos, sea A = {que las 2 personas sean mujeres}, B = {que -- las dos personas sean hombres} , C ={ que sea un hombre y una mujer }

Calculemos las probabilidades de cada uno de los eventos, primero respecto - a (S), y después respecto a (S_2)

Respecto (S_1)	Respecto (S_2)
$P(A) = \frac{2\times1}{5\times4} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$	$P(A) = \frac{1}{10} = \frac{\frac{2\times1}{2}}{\frac{5\times4}{2}}$
$P(B) = \frac{3\times2}{20} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$	$P(B) = \frac{3}{10} = \frac{\frac{3\times2}{2}}{\frac{5\times4}{2}}$
$P(C) = \frac{3\times2\times2}{5\times4} = \frac{12}{20} = \frac{6}{10}$	$P(C) = \frac{6}{10} = \frac{\frac{3\times2\times2}{2}}{\frac{5\times4}{2}}$

Observamos que las probabilidades coinciden, por lo tanto reducir (S) es, posible y concluimos que basta dividir entre el número de parejas iguales --- (dos). Para cada par de letras, (S_1). Pero ¿Por qué entre dos? Bueno pues el número de parejas iguales se obtiene revolviendo de todas las formas posibles a las dos letras, y en lenguaje de casillas esto es de cuantas formas pueden ser llenadas dos casillas con dos objetivos.

Así podemos esquematizar:

R, I

2 x 1

Ahora bien, ¿Qué sucede si elegimos 3 personas al azar?, debemos poder reducir también (S) ¿Cómo? ¡de la misma forma es decir definiendo cuántas ternas iguales tendremos en el caso.

Veamos en nuestro ejemplo, cambiemos el fenómeno aleatorio, y sea este: elegir 3 personas al azar de cinco, con 3 hombres y dos mujeres.

Si nosotros calculamos sin reducir obtenemos:

$$5 \times 4 \times 3 = \underline{60} \text{ casos totales}$$

Resultaría ocioso escribirlos en su totalidad, analicemos lo que le sucede - a una terna cualquiera y esto le sucederá a todas. ¿De acuerdo?

Tomemos la terna formada por Luis, Norma, Raúl, ¿Cuántas ternas iguales a esta (removiendo el orden) obtenemos?

(L,N,R) (R,N,L) (N,L,R)

(L,R,N) (R,L,N) (N,R,L)

Son seis, no hay más ternas iguales a (L,N,R) por lo tanto, dada una terna existen solamente 6 iguales a ella, aplicando lenguaje de casillas, para calcular cuántas ternas iguales tenemos lo hacemos:

"De cuántas formas podemos llenar tres casillas con tres objetos"

Así esquematizamos

$$L, \quad N, \quad R,$$
$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

Por lo tanto si elegimos 3 personas al azar, basta dividir entre 6 a (S) -- uno y obtenemos $\frac{60}{6} = 10$ ternas diferentes y si eligiéramos cuatro personas - al azar de 5, ¿entre qué número deberíamos dividir a (S) uno para eliminar - cuaternas iguales? esto es dada una cuaterna, por ejemplo la formada por;

(Norma, Luis, Isabel, Raúl) ¿Cuántas cuaternas iguales a ésta tendríamos? -- Pasando al lenguaje de casillas, esto sería lo mismo que: "de cuantas formas se pueden llenar cuatro casillas, con cuatro objetos

Esquematizamos

$$N, \quad L, \quad I, \quad R,$$
$$4 \times 3 \times 2 \ 1 = 24$$

Entonces basta dividir (S), que sería:

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$$

120 Cuaternas, entre 24, y obtenemos unicamente 5 cuaternas diferentes.

Y si el fenómeno aleatorio fuese elegir 5 personas al azar de las 5 que tenemos (S) sería:

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

120 quintetas, ¿Y si queremos eliminar las quintetas iguales a una quinteta? ¿Tendremos que hacer dividir 120 entre 120 esto es (S_2) solamente consiste de un caso, esto corresponde a la realidad inmediata, puesto que si se tienen cinco personas solamente puedo elegir de una sola forma a las cinco (salvo el orden.

Por lo tanto la técnica, para reducir (S), es dividir entre el número de --- eventos equivalentes esto es un evento A es equivalente al evento B si y sólo sí contiene los mismos elementos salvo orden (esto no es otra cosa que la definición de igualdad entre dos conjuntos).

OBJETIVOS UNIDAD SERIE XII

UNA EXPRESION GENERAL DE CONTEO

I) EL ALUMNO IDENTIFICARA LA UTILIDAD DE CONSTRUIR UNA EXPRESION GENERAL DE CONTEO.

II) EL ALUMNO APLICARA LA EXPRESION GENERAL DE CONTEO EN LA SOLUCION DE - PROBLEMAS ESPECIFICOS.

CONCEPTOS UNIDAD SERIE XII (EXPRESION GENERAL DE CONTEO)

Principio fundamental de la aritmética.

Eventos mutuamente exclusivos.

NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETA-- RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COORDINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETARIOS (DE CADA EQUIPO)
130	√	√		√
131	√	√		√
132	√	√		√
133	√	√		√
134	√	√		√
135	√	√		√
136		√	√	√
137		√	√	√
138		√	√	√

SE RECOMIENDA UNICAMENTE EL CONTENIDO DE LA UNIDAD.

UNIDAD SERIE XII

Una Expresión General de Conteo

Ejercicio # 130

¿Existirá una formula?

1) Sea el fenómeno aleatorio elegir al azar dos lámparas de un lote de 10 -- ¿Cuántos casos totales tenemos sin recortar (S)?

a) 10×9 b) 2×1 c) 2×2

2) Para recortar (S), tenemos que contar de cuantas maneras podemos llenar - dos casillas con dos objetos ¿Cuántas son?

a) 2×1 b) 2×2 c) 10×9

3) ¿Cuántos casos totales diferentes tenemos?

a) $\frac{10 \times 9}{2 \times 1}$ b) $\frac{2 \times 1}{10 \times 9}$ c) $\frac{2 \times 1}{2 \times 1}$

4) Sea el fenómeno elegir 3 lámparas al azar ¿cuántos casos totales sin re-- cortar (S), tenemos?

a) $10 \times 9 \times 8$ b) $3 \times 2 \times 1$ c) $10 \times 10 \times 10$

5) ¿Cuántas ternas iguales? ¿De cuántas formas se pueden llenar tres casi--- llas con tres objetos?

a) $3 \times 2 \times 1$ b) $10 \times 9 \times 8$ c) $10 \times 10 \times 10$

6) ¿Cuántos casos totales hay sin repetición?

a) $\frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 3 \times 3}$ b) $\frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1}$ c) $\frac{10 \times 9 \times 8}{10 \times 9 \times 8}$

Ejercicio # 130

7) Sea el fenómeno aleatorio elegir 4 lámparas al azar de 10 ¿Cuántos casos totales sin recortar S?

a) $10 \times 9 \times 8 \times 7$ b) $10 \times 10 \times 10 \times 10$ c) $4 \times 3 \times 2 \times 1$

8) ¿Cuántas cuaternas iguales? ¿de cuántas formas se pueden llenar cuatro - casillas con cuatro objetos?

a) $10 \times 10 \times 10 \times 10$ b) $10 \times 9 \times 8 \times 7$ c) $4 \times 3 \times 2 \times 1$

9) ¿Cuántos casos totales hay sin repetición

a) $\dfrac{10 \times 10 \times 10 \times 10}{4 \times 3 \times 2 \times 1}$ b) $\dfrac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{4 \times 3 \times 2 \times 1}$ c) $\dfrac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1}$

10) Sea el fenómeno aleatorio elegir cinco lámparas de 10 ¿cuántos casos totales sin recortar S?

a) $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ b) $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ c) $10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6$

11) ¿Cuántas quintetas iguales hay? ¿de cuántas formas se pueden llenar cinco casillas con cinco objetos?

a) $\dfrac{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}$ b) $\dfrac{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}$ c) $\dfrac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}$

13) Sea el fenómeno aleatorio elegir seis lámparas de 10 ¿Cuántos casos totales sin recortar S hay?

a) $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ b) $10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5$ c) $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

14) ¿Cuántas sextetas iguales tenemos? ¿De cuántas formas podemos llenar --- seis casillas con seis objetos?

a) $10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5$ b) $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ c) $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$

Ejercicio # 130

15) ¿Cuántos casos totales hay recortando (S)?

a) $10x10x10x10x10x10$ b) $10x9x8x7x6x5$ c) $\frac{10x9x8x7x6x5}{5x6x6x6x6x6}$

16) Sea el fenómeno aleatorio elegir 7 lámparas al azar de 10 ¿cuántos casos totales tenemos sin recortar (S)?

a) $10x9x8x7x6x5x4$ b) $10x10x10x10x10x10x10$ c) $7x6x5x4x3x2x1$

17) ¿Cuántas eptetas iguales hay? ¿De cuántas maneras se pueden llenar siete casillas con siete objetos?

a) $7x6x5x4x3x2x1$ b) $10x9x8x7x6x5x4$ c) $10x10x10x10x10x10x10$

18) ¿Cuántos casos recortando S tenemos?

a) $\frac{10x9x8x7x6x5x4}{10x10x10x10x10x10x10}$ b) $\frac{10x9x8x7x6x5x4}{7x6x5x4x3x2x1}$ c) $\frac{10x9x8x7x6x4x5}{7x7x7x7x7x7x7}$

19) Sea el fenómeno aleatorio elegir 10 lámparas al azar de 10 ¿cuántos casos totales con repetición tenemos?

a) $10x10x10x10x10x10x10x10x10x10$ b) $10x9x8x7x6x5x4$

c) $10x9x8x7x6x5x4x3x2x1$

20) ¿Cuántos casos totales; recortando (S)

a) 1 b) $10x10x10x10x10x10x10x10x10x10$ c) $10x9x8x7x6x5x4x3x2x1$

UNIDAD SERIE XII

Una expresión General de Conteo

Ejercicio # 131

¡ En busca de la fórmula !

1) Sea el fenómeno aleatorio elegir dos objetos de M que se tienen ¿Cuántos casos totales sin recodar (S) tenemos?

a) $M \times (M-1) = M(M-1)$

b) $M \times M \times M = M(M)$

c) $2 \times M = 2M$

2) ¿Cuántas parejas iguales tenemos

a) 2×1 b) $M \times M$ c) $M \times M-1$

3) Sea el fenómeno aleatorio elegir tres objetos al azar de M que se tienen ¿cuántos casos totales hay sin recortar (S) repetición?

a) $M \times M \times M$ b) $M \times (M-1) \times (M-2)$ c) $3 \times M \times M$

4) ¿Cuántas ternas iguales hay?

a) $3 \times 2 \times 1$ b) $M \times M \times M$ c) $3 \times 3 \times 3$

5) ¿Cuántos casos totales RECORTANDO (S) hay?

a) $\frac{M \times (M-1) \times (M-2)}{3 \times 2 \times 1}$ b) $\frac{M \times M \times M}{3 \times 2 \times 1}$ c) $\frac{3 \times 3 \times 3}{3 \times 2 \times 1}$

6) Sea el fenómeno aleatorio elegir 4 objetos al azar de M que se tienen -- ¿Cuántos casos totales sin recortar (S) repetición tenemos?

a) $M \times M \times N \times M$ b) $M \times (M-1) \times (M-2) \times (M-3)$ c) $4 \times 3 \times 2 \times 1$

7) ¿Cuántos casos totales hay recortando (S)?

a) $\frac{M \times M \times M \times M}{4 \times 3 \times 2 \times 1}$ b) $\frac{M \times (M-1) \times (M-2) \times (M-3)}{4 \times 3 \times 2 \times 1}$ c) $\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1}$

Ejercicio # 131

8) Sea el fenómeno aleatorio elegir <u>cinco</u> objetos de M que se tienen ¿Cuántos casos totales sin recortar (S) tenemos?

a) $M X(M-1)X(M-2)x(M-3)x(M-4)$

b) $M X M x M x M x M$

c) $5 x 4 x 3 x 2 x 1$

9) ¿Cuántos casos totales recortando (S) tenemos?

a) $\dfrac{M X M X M X M X M}{5 x 4 x 3 x 2 x 1}$

b) $\dfrac{M X(M-1)X(M-2)x(M-3)x(M-4)}{5 x 4 x 3 x 2 x 1}$

c) $\dfrac{5 x 4 x 3 x 2 x 1}{5 x 4 x 3 x 2 x 1}$

10) Sea el fenómeno aleatorio elegir seis objetos al azar de <u>M</u> que se tienen ¿Cuántos casos totales con repetición tenemos?

a) $Mx (M-1) x (M-2) x (M-3) x (M-4) x (M-5)$

b) $M x M x M x M x M$

c) $6 x 4 x 3 x 2 x 1$

UNIDAD SERIE XII

Una Expresión General de Conteo

Ejercicio # 132

¡ Ya casi la obtenemos !

1) Si r= Número de objetos a elegir, ¿Cuántas r-eadas iguales tendremos? ¿De cuántas formas podemos llenar $\underline{r}$ casillas con $\underline{r}$ objetos?

a) $\dfrac{r \times (r-1) \ldots\ldots \times 1}{r \text{ Casillas}}$ b) $\dfrac{r \times r \times r \times \ldots\ldots r}{r \text{ Casillas}}$

c) $\dfrac{(r-1) \times (r-1) \times \ldots\ldots r(r-1)}{r\text{-Casillas}}$

2) Sea el fenómeno aleatorio elegir 3 objetos de M ¿Cuántos casos totales -- sin recortar (S), son? (M= total de objetos)

a) $(M)X(M)X(M)$ b) $(M)X(M-1)x(M-2)$ c) $(M-1)x(M-1)x(M-1)$

3) Si observamos el último factor es $\underline{(M-2)}$ si en este caso $r=3$ la expresión del último factor utilizando r es:

a) $M-(r-2)$ b) $M-(r-1)$ c) $M-(R-3)$

4) Por lo anterior la expresión que nos indica cuantos casos tenemos sin recortar (S), será:

a) $MX(M-1)x(M-2)x(M-(r-1)$

b) $M\ x(M-1)x(M-2)x(M-(r-2)$

c) $M\ x(M-1)x(M-2)x(M-(r-3)$

5) Sea el fenómeno aleatorio elegir 4 objetos al azar de M objetos que se -- tienen. ¿Cuántos casos totales con repetición tenemos?

a) $M\ X(M-1)x(M-2)x(M-3)$

b) $M\ x(M-1)x(M-3)x(M-4)$

c) $M\ x\ M\ x(M-1)x(M-2)$

Ejercicio # 132

6) Si observamos el último factor es $M-3$, si en este caso $r=4$ la expresión del último factor r es:

a) $M-(r-1)$ b) $M-(r-2)$ c) $M-(r-3)$

7) Por lo anterior la expresión que nos indica cuantos casos sin recortar (S) es:

a) $M\ X(M-1)x(M-2)x(M-(r-1)$

b) $M\ x\ M\ x(M-2x(M-r)$

c) $M\ x(M-1x(M-2)x(M-(r-2)$

8) Sea el fenómeno aleatorio elegir 5 objetos al azar de M que se tienen --- ¿Cuántos casos totales con repetición tenemos?

a) $M\ x(M-1)x(-2)x(M-3)x(M-4)$

b) $M\ x\ M\ x(M-1)x(M-2)x(M-3)$

c) $M\ x(M-1)x(M-3)x(M-2)x\ M$

9) Si observamos el último factor es $M-4$, si en este caso $r=5$ la expresión del último factor utilizando r, es:

a) $M-(r-1)$ b) $M-(r-2)$ c) $M-(r-4)$

10) Por lo anterior la expresión que nos indica cuantos casos sin recortar -- (S), es:

a) $M\ x(M-1)x(M-2)x(M-3)x(M-(r-1)$

b) $M\ x\ M\ x(M-1)x(M-2)x(M-(r-3)$

c) $M\ x(M-1)x(M-2)x(M-3)x(M-(r-4)$

UNIDAD SERIE XII

Una Expresión General de Conteo

Ejercicio # 133

¡ Sólo para minuciosos !

1) Sea el fenómeno aleatorio elegir <u>dos</u> objetos al azar de <u>M</u> que se tienen. - La expresión que indica el número de casos totales sin recortar (S) es --- (con r= número de objetos a elegir)

a) $M \times (M-2)$

b) $M \times (M-(r-1)$

c) $M \times M-(r-2)$

2) Sea el fenómeno aleatorio elegir <u>tres</u> objetos al azar de <u>M</u> que se tienen. La expresión que nos indica el número de casos totales sin recortar (S), es: (con r= número de objetos a elegir)

a) $M \times (M-1) \times (M-(r-2)$

b) $M \times (M-1) \times (M-(r-3)$

c) $M \times (M-1) \times (M-(r-1)$

3) Sea el fenómeno aleatorio elegir cuatro objetos al azar de <u>M</u> que se tienen. La expresión que nos indica cuántos casos totales con repetición tenemos es:

a) $M \times (M-1) \times (M-2) \times (M-(r-1)$

b) $M \times (M-1) \times (M-2) \times (M-3) \times (M-(r-2)$

c) $M \times (M-2) \times (M-2) \times (M-3) \times (M-(r-3)$

4) Sea el fenómeno aleatorio elegir <u>seis</u> objetos al azar de <u>M</u> que se tienen. La expresión que nos indica cuantos casos totales tenemos sin recortar -- (S), será:

a) MX (M-1) x.....x (M-(r-1)

b) M x (M-1) x... x (M-(r-5)

c) M x (M-1) x.....x (M-(r-6)

5) Sea el fenómeno aleatorio elegir siete objetos al azar de M que se tienen La expresión que indica cuantos casos totales sin recortar (S), es:

a) M X (M-1) x...x (M-(r-1)

b) M X (M-1) x...x (M-(r-5)

c) MX (M-1)x....x (M-(r-7)

6) Sea el fenómeno aleatorio elegir ocho objetos al azar de M que se tienen. La expresión que indica cuántos casos totales sin recortar (S), es:

a) MX (M-1)x...x (M-(r-1)

b) MX (M-1)x.....x(M-(r-7)

c) MX (M-1)x...x(M-(r-8)

7) Sea el fenómeno aleatorio elegir nueve objetos al azar de M que se tienen. La expresión que nos indica cuántos totales sin recortar (S) es:

a) MX (M-1)X....x (M-(r-1)

b) MX (M-1)x.....x(M-(r-9)

c) MX (M-1)Z....X (M-(r-8)

8) Sea el fenómeno aleatorio elegir diez objetos de M que se tienen ¿Cuál será la expresión que indica cuántos casos totales tenemos sin recortar (S)?

a) Mx (M-1) x.....x(M-(r-2)

b) Mx (M-1) x.....x (M-(r-1)

c) Mx (M-1) x....x (M-(r-9)

Ejercicio # 133

9) Sea el fenómeno aleatorio elegir r̲ objetos al azar de M̲ que se tienen. -- ¿Cuál será la expresión que indica cuántos casos totales sin recortar (S) será?

a) Mx (M-1) x (M-2) x.....x (M-(r-r)

b) Mx(M-1) (M-2)x.....x(M-(r-2)

c) Mx(M-1) x (M-2)x....x (M-(r-1)

10) ¿Qué debe cumplir r̲ respecto a M̲?

a) $r=M$ b) $r<M$ c) $r>M$

UNIDAD SERIE XII

Una Expresión General de Conteo

Ejercicio # 134

¡ Ahora Sí ! la obtuvimos

1) Si elegimos 2 objetos al azar de M que se tienen ¿cuántas parejas iguales tendremos por cada pareja?

a) 2 x 1 b) 2 x 2 c) M x M

2) Si queremos simbolizar el número de parejas iguales que tenemos utilizando r= número de objetos, la expresión será:

a) r x 1 b) r x r c) r x r-1

3) Si queremos saber cuántas ternas iguales se tienen ¿cuál será la expresión?

a) 3 x 2 x 1 b) 3 x 3 x 3 c) 3 x 3 x 2

4) Si r =3, ¿cuál es la expresión que indica utilizando r, cuántas ternas iguales hay?

a) r x (r-1)....x 1

b) r x r x r

c) r x r -1

5) ¿Cuántas cuaternas iguales tenemos?

a) 4 x 4 x 4 x 4 b) 4 x 3 x 2 x 1 c) 4 x 4 x 2 x 1

6) Utilizando r, cual es la expresión que indica cuántas cuaternas iguales hay?

a) r x (r-1) x (r-2) x....x1

b) rx(r-1) x..x(r-4)

c) rx(r-1) x..x(r-3)

7) Si observamos el <u>último factor</u>, es

a) 1 b) $(r-1)$ c) $(r-r)$

8) Si queremos saber cuántas r-eadas iguales tenemos. La expresión que lo indica es:

a) $r(r-1)\ (r-2)\ (r-3)\ x.....x1$

b) $r(r-1)\ (r-2)\ (r-3)\ x....(r-r)$

c) $r(r-1)\ (r-2)\ x.....x(r-(r-1)$

9) Sea el fenómeno aleatorio elegir $\underline{r}$ objetos al azar de $\underline{M}$ objetos que se tienen. La expresión que nos indica cuántos casos totales sin recortar (S), es

a) $Mx\ (M-1)\ x\ (M-2)\ x\ .....x\ (M-(r-2)$

b) $Mx\ (M-1)\ x\ (M-2)\ x.....\ x\ (M-(r-1)$

c) $Mx\ (M-1)\ x\ (M-2)\ x.....\ x\ (M-(r-3)$

10) La <u>expresión</u> que nos indica cuantos casos totales; recortando (S) tenemos al elegir r objetos al azar de $\underline{M}$ que se tienen es:

a) $\dfrac{Mx(M-1)\ x\ (M-2)\ x.....x(M-(r-2)}{rx\ (r-1)\ x\ (r-2)x...x\ (1)}$

b) $\dfrac{Mx(M-1)\ x\ (M-2)\ x...x\ (M-(r-r)}{rx\ (r-1)\ x\ (r-2)x...x(r-r)}$

c) $\dfrac{Mx\ (M-1)\ x\ (M-2)\ x...x(M-(r-1)}{r\ x\ (r-1)\ x\ (r-2)\ x.....x\ 1,}$

UNIDAD SERIE XII

Una expresión general de conteo

Ejercicio # 135

" Usemos la bendita " fórmula

1) Utilizando la expresión general de conteo resolver los siguientes ejercicios. Sea el fenómeno aleatorio elegir un comite de 3 alumnos de un grupo que esta formado por 5 mujeres y 8 hombres. Sea A= { El comite esté formado por mujeres } , B= { el comité este formado por hombres } , C= { en el comité exista un hombre } , D= { en el comité existan dos hombres} E = { en el comite existan 2 mujeres } F= { en el comité exista una mujer } , ¿Cuántos casos totales recortando (S) hay? ____________________________

____

2) ¿Cuál es la probabilidad de A, P(A)? ________________________

____

3) ¿Cuál es la probabilidad de B P (B)? ________________________

____

4) ¿Cuál es la probabilidad de C, P(C)? ________________________

____

5) ¿Cuál es la probabilidad de D, P(D)? ________________________

____

6) ¿Cuál es la probabilidad de E, P(E)? ________________________

____

7) ¿Cuál es la probabilidad de F, P (F)? ________________________

____

8) ¿Cuál es la probabilidad de AUB, P (AUB)? ____________________

____

Ejercicio # 135

9) ¿Cuál es la probabilidad de $C \cup D$, $P(C \cup D)$? ______

______

10) ¿Cuál es la probabilidad de $E \cup F$, $P(E \cup F)$? ______

______

11) ¿Cuál es la probabilidad de $A \cap B$ $P(A \cap B)$? ______

______

12) ¿Cuál es la probabilidad de $E \cap F$, $P(A \cap F)$? ______

______

13) ¿Cuál es la probabilidad de $A \cap C$, $P(A \cap C)$? ______

______

14) ¿Cuales eventos son excluyentes con A? ______

______

15) ¿Dar parejas de eventos mutuamente exclusivos? ______

______

UNIDAD SERIE XII

Una Expresión General de Conteo

Ejercicio # 136

Otra vez la "bendita" fórmula

1) Utilizando la expresión general de conteo resolver los siguientes ejercicios, Cinco personas han sido estudiadas respecto a la aptitud de realizar cierto tipo de trabajo, resultando 3 de ellas aptas y 2 no aptas. Si elegimos al azar dos de estas personas, calcular la probabilidad de los siguientes eventos A = {Ambas sean aptas }, B={ Una sea apta} , C={ Ninguna sea apta} , D= {Las dos no sean aptas} , E ={ una sea no apta }, F={ Ninguna sea no apta } , ¿Cuántos casos totales recortando (S) tenemos?

2) ¿Cuál es la probabilidad de A, P(A)? ______________________

____

3) ¿Cuál es la probabilidad de B, P(B)? ______________________

____

4) ¿Cuál es la probabilidad de B, P(C)? ______________________

____

5) ¿Cuál es la probabilidad de D, P (D)? ______________________

____

6) ¿Cuál es la probabilidad de E, P (E)? ______________________

____

7) ¿Cuál es la probabilidad de F P(F)? ______________________

____

8) ¿Cuál es la probabilidad de AUF P (AUF)? ______________________

____

Ejercicio # 136

9) ¿Cuál es la probabilidad de BUE; P (BUE)? ______________________

10) ¿Cuál es la probabilidad de CUD; P (CUD)? ______________________

11) ¿Cuál es la probabilidad de C∩D, P (C∩D)? ______________________

12) ¿Cuál es la probabilidad de A∩F, P (A∩F)? ______________________

13) ¿Qué eventos son mutuamente exclusivos con F? ______________________

14) ¿Escribir parejas de eventos mutuamente exclusivos? ______________________

____

15) ¿Cuál es el evento imposible, cuál el evento seguro? ______________________

____

UNIDAD SERIE XII

Una Expresión General de Conteo

Ejercicio # 137

"Apliquemos la bendita" fórmula

1) Utilizando la expresión general de conteo resolver los siguientes ejercicios: En un lote de 10 artículos, 3 de estos resultaron defectuosos. Calcular las probabilidades de que si 3 son tomados al azar A= { Los 3 sean defectuosos } B= { 2 sean defectuosos } , C= { 1 sea defectuoso } , D= { Ninguno sea defectuoso } , E= { Los 3 sean no defectuosos } , F= { Dos sean no defectuosos} G= { Uno sea no defectuoso } , H= { ninguno sea no defectuoso } . ¿Cuántos casos totales recortando (S) tenemos? ____________

2) ¿Calcular P (A)? ____________

3) ¿Calcular P (B)? ____________

4) ¿Calcular P (C)? ____________

5) ¿Calcular P (D)? ____________

6) ¿Calcular P (E)? ____________

7) ¿Calcular P (F)? ____________

8) ¿Calcular P (G)? ____________

9) ¿Calcular P (H)? ____________

10) Dar parejas de eventos mutuamente exclusivos entre si ____________

____

UNIDAD SERIE XII

Una expresión General de Conteo

Ejercicio # 138

Apliquemos, Apliquemos... la fórmula

1) Utilizando la <u>expresión general</u> de conteo, resolver los siguientes ejercicios. En una caja se tienen 3 canicas azules, 4 blancas y 3 negras; si -- elegimos dos de estas al azar, calcular las probabilidades de:

A = {Todas las canicas sean azules}

B = {Una canica sea azul }

C = {Ninguna canica sea azul}

D = {Todas sean blancas}

E = {Una canica sea blanca}

F = {Ninguna canica sea blanca}

G = {Todas sean negras}

H = {Una canica sea negra}

I = {Ninguna canica sea negra}

J = {Todas las canicas sean de distinto color}

¿Cuántos casos totales recortando (S) tenemos? ____________________

2) Calcular P(A) ____________________

3) Calcular P (B) ____________________

4) Calcular P (C) ____________________

5) Calcular P (D) ____________________

6) Calcular P (D) ____________________

7) Calcular P (D) ____________________

8) Calcular P (E) ____________________

Ejercicio # 138

9) Calcular P (F) ____________________

10) Calcular P (G) ____________________

11) Calcular P (H) ____________________

12) Calcular P (AUJ) ____________________

13) Calcular P (BUI) ____________________

14) Calcular P (ANJ) ____________________

15) Dar parejas de eventos mutuamente exclusivos. ____________________

____

UNIDAD SERIE XIII

Introducción

Ordenemós nuestros resultados (Observaciones)

Hagamos una lista de normas

¿Axiomatizamos?

¿Qué significa ordenar nuestros resultados?

Bueno, trataremos de obtener una lista mínima de observaciones que nos permi-tan facilmente calcular probabilidades de diferentes eventos, en también diferentes fenómenos aleatorios.

Recordaremos nuestro inicio.

Nuestro primer acercamiento en el estudio de fenómenos aleatorios fué frecuencialmente; de este enfoque obtuvimos resultados tales como:

1) La probabilidad frecuencial de cualquier evento jamás excede la unidad y tampoco es negativa, sino que su valor mayor es cero.

2) La suma de las probabilidades de todos los eventos fundamentales en un fenómeno aleatorio siempre alcanza la unidad.

3) Jamás un evento tiene dos probabilidades diferentes al mismo tiempo.

De estas 3 observaciones podemos partir diciendo que:

I) De 3 deducimos que la probabilidad es una función (P) que asocia a cada evento un número.

II) De 1 deducimos que el número que asocia la función probabilidad (P) a cada evento, es un número que siempre estará en el intervalo 0 a 1 (cerrado).

III) De 2 deducimos que la función probabilidad permite sumar

Posteriormente al enfoque frecuencial, hicimos la construcción de un modelo que nos permite calcular probabilidades de eventos sin repetir el fenóme no y lo hicimos, haciendo corresponder a cada fenómeno aleatorio (el conjunto (S) el conjunto de todos los posibles resultados del fenómeno). Y de --- aquí la analogía del álgebra de conjuntos con el álgebra de eventos; pues - hicimos corresponder a eventos con subconjuntos de (S).

En esta analogía hubo un hecho de importancia fundamental conjuntos ajenos= eventos mutuamente exclusivos y este hecho repercute en el cálculo de proba bilidades de eventos unión y eventos intersección, debido a que calcular -- probabilidades es lo mismo que calcular cocientes de cardinalidades (recuer dese que se mostró que este cociente se comporta de manera semejante a la - probabilidad frecuencial, lo mismo que el cociente del número de casos favo rables al evento entre el número de totales) De tal suerte que de lo ante-- rior podemos concluir que si A, B, son eventos (subconjuntos de (S)) enton-- ces $P(A \cup B)=P(A)+P(B)-P(A \cap B)$ puesto que

$$P(A \cup B) = \frac{CARD(A \cup B)}{CAR(S)} = \frac{CAR(A)+CAR(B)-CAR(A \cap B)}{CAR\ (S)}$$

$$= \frac{CAR(A)}{CAR(S)} + \frac{CAR(B)}{CARD(S)} - \frac{CARD(A \cap B)}{CARD(S)}$$

En el caso de que A y B son ajenos (mutuamente exclusivos) entonces $A \cap B$, es vacio y esto nos lleva al resultado $P(A \cup B)= P(A)+P(B)$

También construimos un evento importante, el correspondiente al evento complemento en relación al complemento del conjunto, si $S = A \cup A^c$.

Ahora bien S lo entendimos como el evento seguro y por lo tanto le asigna-- mos probabilidad 1, puesto què siempre sucede.

Si queremos obtener la probabilidad de $A \cup A^c$, debemos tomar en cuenta que --

A y A^c son ajenos esto es son mutuamente exclusivos por tanto

$1 = P(S) = P(A \cup A^c) = P(A) + P(A^c)$

Y obtenemos un resultado muy útil

$$P(A^c) = 1 - P(A)$$

También entendimos que el conjunto vacío debe tener un evento correspondiente y este es precisamente el evento imposible que le asignamos probabilidad cero puesto que nunca sucede.

A través de los ejercicios anteriores, manejamos todos estos resultados, basandonos en el manejo natural de las probabilidades como cocientes de casos favorables entre casos totales.

También simbolizamos de manera simultánea y lo anterior lo podemos enlistar y esto nos dirá en forma sintética lo válido en el cálculo de probabilidades.

Hagamos nuestra lista de hechos permitidos al calcular probabilidades.

1) P(Probabilidad) es una función con dominio (S) y contradominio el intervalo{0,1.}

2) Para todo A (evento) P(A) (probabilidad del evento A) siempre se cumple $0 \leq P(A) \leq 1$

   (No existen probabilidades negativas, ni mayores que la unidad).

   Si A,B, C, D, son todos los eventos fundamentales, entonces $A \cup B \cup C \cup D = S$

   Si A y B son eventos entonces $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

   Si A y B son eventos mutuamente exclusivos (esto significa ajenos como conjuntos $A \cap B = \Phi$) entonces $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

   Sea A un evento y A^c su evento complemento, como $A \cup A^c = S$ entonces ----
   $P(A \cup A^c) = P(A) + P(A^c) = 1$ y

$P(A^c) = 1 = P(A)$

$P(S) = 1 \qquad P(\phi) = 0$

Y con estos 6 hechos, podemos resumir lo fundamental que hasta aquí hemos -- trabajado a través del cuaderno guía, y esta lista nos posibilita para el -- cálculo de probabilidades recordandonos lo válido en el mismo. Además que - nos capacita de una extensa operatividad para obtener probabilidades de fenó menos y eventos un tanto más complejos.

OBJETIVOS UNIDAD SERIE XIII

Apliquemos la lista

1) El alumno detectará las ventajas de utilizar "resultados" en la solución de problemas.

2) El alumno sera capaz de elegir el "resultado adecuado"; en la solución de problemas.

3) El alumno identificará la operatividad del uso adecuado de "resultados".

CONCEPTOS UNIDAD SERIE XIII

Apliquemos la lista

1) Algebra de eventos

2) Eventos mutuamente exclusivos

NUMERO DEL CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETA-- RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COOR DINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETA- RIOS (DE CADA EQUIPO)
139	✓	✓		✓
140		✓	✓	✓
141		✓	✓	✓
142		✓	✓	✓
143		✓	✓	✓
144		✓	✓	✓
145		✓	✓	✓
146		✓	✓	✓
147		✓	✓	✓

UNIDAD SERIE XIII

Apliquenos la lista

Ejercicio # 139

Probabilidades con la lista

1) En una urna hay 30 bolillas: 10 rojas, 5 azules y 15 blancas. Al extraer - una bolilla de la urna, hallar la probabilidad de aparición de una bolilla de color ¿Cuál es el evento que se pide? ______________________________

____

2) ¿Cuáles son los eventos fundamentales mutuamente exclusivos? __________
(Simbolizalos por A,B,C) ______________________________________

3) ¿El evento = {bolilla de color es la unión de qué eventos}? __________

____

4) ¿Cuál es la probabilidad de cada uno de los eventos mutuamente exclusivos?

____

____

5) Aplicando el resultado de suma de probabilidades calcula la probabilidad - del evento "la bolilla sea de color? ______________________________

____

UNIDAD SERIE XIII

Apliquemos la lista

Ejercicio # 140

Tirando con la lista

1) Un tirador tira al blanco, dividido en tres zonas. La probabilidad de impacto en la primera zona es de 0.45, en la segunda, 0.35. Hallar la probabilidad de que el tirador con un disparo haga impacto en la primera zona o bien en la segunda zona. ¿Cuáles son los eventos mutuamente exclusivos? (simbolizalo por A,B) ____________________

2) ¿El evento {Haga impacto en la primera o segunda zona" }está formado por los eventos? ____________________

____

3) Calcula las probabilidades de cada uno de los eventos mutuamente exclusivos ____________________

____

4) Explica por que son mutuamente exclusivos ____________________

____

5) Utilizando el resultado de suma de probabilidades calcula la probabilidad del evento "Haga impacto en la primera zona" ____________________

____

UNIDAD SERIE XIII

Apliquemos la Lista

Ejercicio # 141

¿Y la Ciudad "C" que probabilidades?

1) El centro de consulta de un Instituto recibe paquetes con trabajo de control desde las ciudades A, B, C. La probabilidad de recibir un paquete de la ciudad A, es igual a 0.7 de la ciudad B, es igual a 0.2. Hallar la probabilidad de que el paquete siguiente se recibirá de la ciudad C.

¿Cuáles son los eventos mutuamente exclusivos? ______________________

(Simbolízalos con A,B,C) ______________________

____

2) ¿Cuáles son las probabilidades? ______________________

____

3) ¿Cuál es la probabilidad del evento {"El paquete sea de la ciudad C}=? ___

____

UNIDAD SERIE XIII

Apliquemos la lista

Ejercicio # 142

Apostemos... ¿cuánto a que no llueve?

1) Las probabilidades de que un día sea lluvioso es 0.7 ¿Cuál es la probabilidad de que el día sea despejado? ¿Cuáles son los eventos exclusivos? ___

____

2) Simboliza los eventos mutuamente exclusivos. $(A, \bar{A})$ ______________

____

3) Aplicando el resultado $P(A)+P(\bar{A})= 1$ calcula la probabilidad de que el "día sea despejado". ______________________________

____

4) Explica por que se utiliza el resultado $P(A)+P(\bar{A})= 1$. ______________

____

5) Consideras ventajoso resolver problemas de probabilidad, utilizando resultados? ______________________________

¿Por qué? ______________________________

UNIDAD SERIE XIII

Apliquemos la lista

Ejercicio # 143

¿Cuánto para "C"?

1) Los eventos A, B, C y D son todos los eventos mutuamente exclusivos de un fenómeno $P(A) = 0.1$, $P(B) = 0.4$, $P(C) = 0.3$ ¿A qué es igual la probabilidad del evento D, $P(D)$? ¿Qué resultado consideras de utilidad para resolver este ejercicio? ______________________________

____

2) Explica la elección, del resultado que utilizaste ____________________

______________________________ Si tu resultado no es .2

3) Utilizando $\sum_{i=1}^{k} P(A_i) = 1$ calcula $P(D)$ ____________________

____

UNIDAD SERIE XIII

Apliquemos la Lista

Ejercicio # 144

¿ Le va bién al tirador ?

1) La probabilidad de que un tirador en un disparo marque 10 puntos, es igual a 0.1; la probabilidad de marcar 9 puntos, es de 0.3 y la probabilidad de marcar 8 ó menos puntos es de 0.6. Hallar la probabilidad de que el tirador en un disparo marque no menos de 9 puntos? Cuáles son los eventos mutuamente exclusivos? ______________________________

____

2) ¿Qué resultado consideras útil para resolver el problema? ____________

____________________ ¿Por qué? ______________________________

____

3) Utilizando el resultado suma de probabilidades calcula "marque no menos de 9 puntos" ______________________________

____

UNIDAD SERIE XIII

Apliquemos la Lista

Ejercicio # 145

¡ Las piezas estandar !

1) En una caja hay 10 piezas, entre las cuales 2 son no estandar. ¿Cuál es la probabilidad de que entre 3 piezas escogidas al azar no más de una resulte pieza no estandar. Sea A={ninguna pieza es no estandar} B = { una pieza - es no estandar } Escribe el evento C= No más de una pieza estandar en función de A y B. ______________________

____

____

2) Calcula P(A) ______________________

3) Calcula P(B) ______________________

4) ¿Son mutuamente exclusivos A y B? ____________ ¿Por qué ____________

____

5) Calcula P(C) utilizando el resultado suma de probabilidades. ____________

____

UNIDAD SERIE XIII

Apliquemos la lista

Ejercicio # 146

Los motivos del torno

1) Según datos estadísticos de un taller de reparaciones, en un promedio de 20 paradas de un torno se encuentran 10 para cambiar cuchillas 3 debido al mal estado de la trasmisión, 2 por el suministro a destiempo de la pieza bruta, las demás ocurren por otros motivos. ¿Cuál es la probabilidad de parada del torno por otros motivos? ¿Cuáles son los eventos mutuamente exclusivos? ______________________________

____

2) Simboliza respectivamente por A, B, C, D los eventos y calcula sus probabilidades. ______________________________

3) ¿Qué resultado piensas utilizar? ______________________________

______________ ¿Por qué? ______________________________

______________ Calcula la P(D) utilizando el resultado que consideras adecuado? ______________________________

UNIDAD SERIE XIII

Apliquemos la lista

Ejercicio # 147

Lotería y... premio

1) A cada 10,000 billetes de lotería se juegan 150 premios en objetos y 50 -- premios en dinero, ¿Qué probabilidad tiene de ganar premio en dinero el poseedor de un billete de lotería? ¿Cuáles son los eventos mutuamente excluyentes?

2) Si C={ gana premio en dinero,}simbolízalo en función de los eventos mutuamente exclusivos.

3) Calcula la probabilidad de cada evento mutuamente exclusivo.______________

4) Calcula P(C) utilizando la suma de probabilidades. ______________________

5) ¿Consideras útil aplicar los resultados en la solución de problemas? ____ ______________¿Por qué? ____
____

UNIDAD SERIE XIV

Introducción

¿Se podrán tener condicionantes en probabilidad?

En la industria es necesario tener control sobre la calidad en la producción, - esta necesidad abre las puertas a la probabilidad en este campo, haciéndose indispensable tanto en la predicción de la demanda como en el margen de confianza en la producción.

Veamos que tipo de casos se dan en producción y su nexo con la probabilidad. Es común que la producción de una fábrica se lleve a cabo utilizando varias máquinas, así pues la producción total esta conformada por: el número de artículos - producidos por las diferentes máquinas, ahora bien la producción total es examinada generalmente por el Departamento de Control de Calidad, el cual utilizando ciertas técnicas de muestreo (analiza partes de la producción total) determina la confiabilidad de la producción. En estos casos se toman muestras al azar y se examinan; un caso muy frecuente e importante es: "si un artículo está defectuoso poder calcular la probabilidad de que halla sido producido por qué máquina en particular".

Es claro que la importancia del hecho repercute en localizar fallas en la producción, con la consabida ventaja de solución.

Lo anterior es un ejemplo clásico de calcular probabilidades con condición, pero esta condición en sí debe entenderse como una información extra, en el cálculo de probabilidades. Esquematicemos, diciendo que la producción total esta conformada por 2 tipos de artículos o productos (según sea el caso), estos son artículos estandar (no defectuosos) artículos no estandar (defectuosos) pero todas las máquinas producen tanto artículos estandar como artículos no estandar, de tal manera que al elegir un artículo al azar y este resulta no estandar, es to es una <u>información</u>, que me condiciona unicamente a los <u>no</u> <u>estandar</u>. Esto se puede entender como una simplificación en el conjunto (S) y la simbolización general esta dada por P (A/B).

La probabilidad de que ocurra A (Máquina uno) Dado <u>B</u> (El artículo es no estandar) por lo tanto, el cálculo de probabilidades admite condiciones y se llama probabilidad condicional.

OBJETIVOS UNIDAD SERIE XIV

Probabilidad con información extra

I) El alumno comprenderá a la probabilidad condicional, como información extra; en el cálculo de probabilidades.

II) El alumno entenderá a la información extra como una ventaja en la solución de cierto tipo de problemas.

III) El alumno aplicará la probabilidad condicional en la solución de problemas específicos y manejará la simbolización correspondiente.

IV) El alumno podrá decidir si dos eventos son independientes.

V) El alumno comprenderá la relación de independencia de eventos y el concepto de probabilidad condicional.

CONCEPTOS UNIDAD SERIE XIV

Probabilidad con información extra

1) Concepto de probabilidad condicional.

2) Concepto de independencia de eventos.

3) Concepto de eventos mutuamente exclusivos.

NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETA-- RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COOR DINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETA- RIOS (DE CADA EQUIPO)
148	✓	✓		✓
149	✓	✓	✓	✓
150		✓	✓	✓
151		✓	✓	✓
152		✓	✓	✓
153	✓	✓		✓
154	✓	✓		✓
155		✓	✓	✓
156		✓	✓	✓
157		✓	✓	✓
158		✓	✓	✓

UNIDAD SERIE XIV

NOMBRE DEL TEXTO	NOMBRE DEL AUTOR/EDITORIAL	NUMERO DE CAPITULO	NUMERO DE PAGINAS
INTRODUCCION A LA PROBABILIDAD	OCTAVIO RASCON TEXTOS PROGRAMADOS U.N.A.M.	V	(129...136) y (140,,, 162)
INTRODUCCION Y METODOS DE PROBABILIDAD	ALBERTO RUIZ MONCAYO TRILLAS	II	(28,...30)
ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION Y ECONOMIA	WILLIAM STEVENSON	III	(85,...86)
COLECCION SIGMA	GRIJALBO	TOMO 3	EN LO GENERAL

UNIDAD SERIE XIV

Probabilidad con Información Extra

Ejercicio #148

Dividimos (S)

Para entender el concepto de probabilidad condicional, estudiaremos el siguiente problema.

Supongamos tener en una urna 17 triángulos tanto rojos como verdes y 16 círculos entre rojos y verdes. Sea el experimento aleatorio de elegir una figura -- al azar.

¿Cuales son los eventos mutuamente exclusivos en este experimento: ____________

____

____

Sea; A={ La figura sea verde};y el ser verde excluye ser triángulo?y,¿el ser - triángulo excluye el ser rojo? ____________________________

__________¿Por qué? ____

Hagamos una tabla que clasifique y cuantifique el Conjunto (S); del experimento Aleatorio elegir una figura:

	Color		Total
FIGURA	VERDE	ROJO	
TRIANGULO	10	7	17
CIRCULO	6	10	16
T O T A L	16	17	33

1o.) Calcular la probabilidad de cada uno de los eventos mutuamente exclusivos

____

2o.) Así como hemos observado; podemos calcular la probabilidad de ciertos -- eventos; ahora bien el término Probabilidad Condicional, viene a ser la probabilidad de cierto evento, dando por hecho que otro evento ha sucedi do: Esto es, si nosotros queremos calcular la probabilidad de que la {fi gura sea roja dando por hecho que es triángulo} (ha resultado triángulo). Esto lo que nos indica; es que de (S) nos fijaremos en los triángulos -- unicamente; y del número de triángulos tomaremos solamente los triángu-- los rojos y así obtenemos la probabilidad de que la figura sea roja dando por hecho que es triángulo esto es: tenemos 7 triángulos rojos de 17 --- triángulos en total; así la probabilidad deseada es $7/17$ o sea contamos - los casos favorables son 7 y los casos totales son 17.

En este caso, la condición fué ser triángulo. Si queremos la probabilidad de que la {figura sea verde }dando por hecho (seguro) que es triángulo lo que hacemos es:

Considerar el número de triángulos verdes y el número de triángulos en - total, así la probabilidad de ser verde dado que es triángulo es:

$$\frac{\text{Número de triángulos verdes}}{\text{Número de triángulos en total}} = \frac{10}{17} = \frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos totales}}$$

En este caso la condición es también ser triángulo.

Ahora, cambiemos la condición. Calcularemos la probabilidad de ser rojo dando por hecho que resulto círculo.

Lo que tenemos que hacer es contar:

$$\frac{\text{número de círculos rojos}}{\text{número de círculos en total}} = \frac{10}{16}$$

Aquí el número de casos favorables son los círculos rojos.

Y la condición es ser círculo.

También podemos calcular la probabilidad de que la figura sea verde dando por - hecho que es (resulto, sucedió) círculo...

1o.) Contamos casos favorables (número de círculos verdes) y vemos que son 6.

2o.) Contamos casos posibles (número de círculos) y vemos que son 16. La probabilidad deseada será

$$\frac{\text{Número de círculos verdes}}{\text{C.P. Número total de círculos}} \quad \frac{6}{16} \quad \frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos totales}}$$

Simbolicemos lo anterior

A={ Figura Verde } B={ Figura Roja }

C={ Sea Triangulo } D={ Sea círculo }

P(A dado C) = Probabilidad de que la figura sea verde dando por hecho que es triángulo.

P(A dado D) = Probabilidad de que la figura sea verde dando por hecho que es círculo.

I.- Traducir las siguientes expresiones y obtener la probabilidad pedida en cada caso.

P(C dado A) = ______________________________

P(C dado B) = ______________________________

P(D dado B) = ______________________________

Observemos que P(A dado D) $\neq$ P(D dado A) y que también sucede P(B dado - D) $\neq$ P(D dado B)

Ejercicio # 148

Calcular y traducir; las siguientes expresiones.

P(A dado B) = ______________________________

P(C dado D) = ______________________________

UNIDAD SERIE XIV

Probabilidad con Información Extra

Ejercicio # 149

¿ De donde viene la pieza ?

1) La siguiente tabla muestra la cuantificación y clasificación de (S), del fenómeno aleatorio elegir una pieza, de la producción de cierta fábrica.

	DEFECTUOSAS	NO DEFECTUOSAS	TOTALES
PRODUCIDO POR LA MAQUINA A	140	330	470
PRODUCIDO POR LA MAQUINA B	1200	5040	6240
T O T A L E S	1340	5370	6710

1o. Dar los eventos mutuamente exclusivos y simbolizarlos ______________

2o. Calcular sus probabilidades ______________________________

3o. Dar 4 eventos condicionados ______________________________

4o. Calcular sus probabilidades ______________________________

5o. Calcular la probabilidad condicional de dos eventos mutuamente exclusivos ______________________________

Todo lo anterior simbolizado y traducido.

UNIDAD SERIE XIV

Probabilidad con Información Extra

Ejercicio # 149

¿ De donde viene la pieza ?

1) La siguiente tabla muestra la cuantificación y clasificación de (S), del fenómeno aleatorio elegir una pieza, de la producción de cierta fábrica.

	DEFECTUOSAS	NO DEFECTUOSAS	TOTALES
PRODUCIDO POR LA MAQUINA A	140	330	470
PRODUCIDO POR LA MAQUINA B	1200	5040	6240
T O T A L E S	1340	5370	6710

1o. Dar los eventos mutuamente exclusivos y simbolizarlos ______________

2o. Calcular sus probabilidades ______________________________

3o. Dar 4 eventos condicionados ______________________________

4o. Calcular sus probabilidades ______________________________

5o. Calcular la probabilidad condicional de dos eventos mutuamente exclusi vos ____

Todo lo anterior simbolizado y traducido.

UNIDAD SERIE XIV

Probabilidad con Información Extra

Ejercicio # 151

¿ Si estudia inglés, ¿Será Mujer ?

1) En una escuela se tiene el 60% de hombres. El 35% de todos los alumnos estudia inglés y el resto estudia francés, sólo el 5% de las mujeres estudia -- inglés y el 30% de los hombres estudia francés. Construimos la tabla que -- cuantifica y especifica al conjunto Omega del fenómeno aleatorio elegir persona al azar.

	Hombres	Mujeres	Total
Estudian Inglés	30%	5%	35%
Estudian Frances	30%	35%	65%
T O T A L	60%	40%	100%

Dar todos los eventos mutuamente exclusivos y simbolizarlos ______

______

______

2) Calcular sus probabilidades ______

______

3) Dar cuatro eventos condicionados y simbolizarlos ______

______

4) Calcular las probabilidades de los eventos condicionados ______

______

______

5) Calcular la probabilidad condicional de dos eventos mutuamente exclusivos -

______

______

UNIDAD SERIE XIV

Probabilidad con Información Extra

Ejercicio # 152

Lo operaron; ¿estará en terapia?

1) En un hospital se tienen 300 personas hospitalizadas, 120 de ellas se encuentran en terapía intensiva; 80 de estas fueron a cirugía mayor y 40 fueron a cirugía menor y no se encuentran en terapia intensiva. Construir la tabla que cuantifica y especifica el (S) del fenómeno aleatorio, elegir -- una persona al azar de este hospital.

	Cirugia Mayor C	Cirugia Menor $\overline{C}$	Total
TERAPIA INTENSIVA (T)	80		120
TERAPIA NO INTENSIVA ($\overline{T}$)		40	
T O T A L			300

2) ¿Cuál es la probabilidad de que haya ido a cirugía mayor sabiendo que está en terapia intensiva? (símbolizar utilizando lo marcado en la tabla)

____

____

3) ¿Cuál es la probabilidad de que se encuentre en terapia intensiva sabiendo que fué a cirugía menor? ____________________

4) ¿Cuál es la probabilidad de $P(C/T)$? ____________________

5) ¿Cuál es la probabilidad de $P(T/C)$? ____________________

UNIDAD SERIE XIV

Ejercicio # 153

Una pausa

Analicemos el tipo de problemas que hemos estado resolviendo, tomando en cuenta la existencia de condicionantes.

Regresemos a nuestro Ejemplo de triángulos y círculos.

Cuando calculamos la probabilidad de que: {la figura sea verde dado que resultó triángulo }lo que hicimos que:

$$\frac{\text{Número de triángulos verdes}}{\text{Número de triángulos en total}}$$

Sea A= {La figura es triángulo }

Sea B= {La figura es verde }

Entonces tenemos.

Número de triángulos verdes = CAR $(A \wedge B)$

Número de triángulos = CAR (A)

Por lo tanto:

$$\frac{\text{Número de triángulos verdes}}{\text{Número de triángulos}} = \frac{CAR(A \wedge B)}{CAR\ (A)} = P(B/A)$$

Ahora bien si a la expresión anterior la múltiplicamos por $\frac{CAR(S)}{CA(S)}$

La expresión no se altera puesto que en sí, lo que estamos haciendo es multiplicar por la unidad, pero escrita así identificamos algo muy importante: ¿Tenemos en si probabilidades? esto es'hemos expresado a $P(B/A)$ utilizando $P(A)$: y $P(A \wedge B)$ y obtenemos una expresión de $P(B/A)$:

$$P(B/A) = \frac{P(A \wedge B)}{P(B)} \qquad \ldots (I)$$

Ejercicio # 153

Es importante este hecho, pues nos permite llegar a identificar; <u>eventos independientes</u>, de la siguiente manera: si dos eventos son independientes entonces.

$$\underline{\underline{P(A \wedge B) = P(A).\ P(B)}}$$

Pues vemos que de (I)

$$P(B/A) = \frac{P(A \wedge B)}{P(B)}$$

$P(A \wedge B) = P(B/A).\ P(B)$, si son independientes $P(A \wedge B) = P(A) \cdot P(B)$

Esto significa que la ocurrencia de uno NO AFECTA la ocurrencia del otro al mismo tiempo.

UNIDAD SERIE XIV

Eventos Independientes

Ejercicio # 154

¿ Todos son independientes ?

1) Dos eventos son independientes, cuando la ocurrencia de uno no afecta la - ocurrencia del otro. Ejemplo: Sea el fenómeno aleatorio lanzar dos veces - una moneda.

Sea A= {Aparezca cara en el primer lanzamiento }

B= {Aparezca cara en el segundo lanzamiento}

¿Son independientes los eventos A y B? ______________________

______________________ ¿Por qué ______________________

____

2) En una urna hay 5 bolas blancas y 3 negras. Sea el fenómeno aleatorio ex-- traer una bola al azar y regresar la bola y volver a extraer. Sea A= {bola blanca en la primera extracción }B= {bola blanca en la segunda extracción}

¿Son independientes los eventos A y B? ______________________

____

3) Una moneda se arroja tres veces, supongamos que A, B, y C son eventos. A= {cara en el primer lanzamiento}B={cara en el segundo lanzamiento}C={cara en el tercer lanzamiento}¿Son independientes los eventos A, B y C? __________

______________________ ¿Por qué? ______________________

____

4) En una caja hay 100 piezas: 80 estandar y 20 no estandar, se toma una pieza al azar sin volverla a colocar en la caja, y en otra extracción se toma una pieza. Sea el evento A= {aparece estandar en la primera elección} B= { aparece estandar en la segunda elección} ¿Son independientes los eventos -

A y B? ______________________________

______________________ ¿Por qué? ______________________

____

5) Se lanza un dado dos veces. Sea A= { el número es par en la primera tirada }, B= {El número es impar en la segunda tirada } ¿Son independientes los eventos? ______________________________

¿Por qué? ______________________________

____

UNIDAD SERIE XIV

Eventos Independientes

Ejercicio # 155

¿ Serán independientes ?

1) Un ajustador tiene 3 ejes cónicos y 7 elípticos. El ajustador toma al azar un eje y luego un segundo. Hallar la probabilidad de que el primer eje sea cónico y el segundo elíptico ¿Son independientes los eventos? ____________

____ ¿Por qué? ______________________

____

2) ¿Cuál es la probabilidad de que el primero de los ejes sea cónico (Evento A)? ____

3) ¿Cuál es la probabilidad de que el segundo eje sea elíptico, (Evento B) -- suponiendo que el primero fue cónico? esto es $P(B/A)$ ____________________

____

4) ¿Cuál es la probabilidad de $P(A \wedge B)$? ____________________________________

____

5) Utiliza $P(A \wedge B) = P(A/B)\ P(B)$. ____

UNIDAD SERIE XIV

Eventos Independientes

Ejercicio # 156

¿ Bolas independientes ?

En una urna hay 5 bolas blancas, 4 negras y 3 azules, en cada extracción - al azar de una bola, esta no se regresa a la urna, hayar la probabilidad - de que en A= { la primera extracción la bola sea blanca } , B= { la segunda - extracción la bola sea negra } C= { la tercera extracción sea azul } ¿Son independientes los sucesos A, B y C? ______________________________

______________ ¿Por qué? ______________________________

2) Calcula P(A) ______________________________

____

3) ¿Cuál es la probabilidad de B suponiendo que ha sucedido B, esto es P(B/A)?

____

____

4) ¿Cuál es la probabilidad de C suponiendo que sucedió A y B, esto es ---- P(C/A∧B)? ______________________________

5) ¿Cuál es la probabilidad de A, B, C, esto es P(A), P(B/A), P(C/A∧B)? _____

____

UNIDAD SERIE XIV

Eventos Independientes

Ejercicio # 157

¿ Un tirador independiente ?

1) La probabilidad de que un tirador en un disparo hagá blanco, es igual a -- 0.9, el tirador hizo 3 disparos. Hallar la probabilidad de que los tres disparos hagan blanco ¿Cuáles son los eventos que definen al evento blanco -- en los 3 disparos? ____________________

____

2) Simboliza los eventos anteriores y di si son o no independientes ____________________

____

3) ¿Cuál es la probabilidad buscada? ____________________

____

UNIDAD SERIE XIV

Eventos Independientes

Ejercicio # 158

¿Moneda y dado independientes?

1) Se lanzan un dado y una moneda al mismo tiempo. Hallar la probabilidad de que ocurra "cara y seis" ¿Cuáles son los eventos que conforman "cara y -- seis"? ____

____

2) ¿Son eventos independientes? ______________________________

______________ ¿Por qué? ______________________________

3) Hallar la probabilidad del evento "cara y seis" ______________________

____

UNIDAD SERIE XV

Introducción

Probabilidad completa

Es frecuente que el conjunto (S) se tenga dividido por una colección de eventos mutuamente exclusivos, por ejemplo: en un colegio a todos los alumnos los podemos dividir por años que cursan, así tendremos, alumnos de primer año, segundo año, etc., y si elegimos un alumno al azar, podemos pensar en eventos del tipo A= { el alumno curse el primer año } B= { el alumno curse el segundo año } y así -- sucesivamente. De tal modo que A, B, C... son mutuamente exclusivos y se cumple que si unimos todos estos, obtenemos (S) (todos los alumnos del colegio). Pero también podemos pensar en eventos del tipo { el alumno elegido sea mujer } = H, o G= { el alumno escogido sea hombre }. Es claro que hay hombres en todos los -- grados, esto es si nos interesa calcular P(H) esta será por medio de intersecciones de hombres en cada uno de los grados, esto es:

$H = (H \wedge A) \cup (H \wedge B) \cup \ldots\ldots \cup (H \wedge F)$

y tomando probabilidades tenemos:

$P(H) = P(H \wedge A) + P(H \wedge B) + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + P(H \wedge F)$

sumamos puesto que A, B, C.... F son mutuamente exclusivos.

Esquematicemos.

COLEGIO	1er año A	2o. año B	3o. año C	4o. año D	5o. año E	6o. año F	total
MUJERES							
HOMBRES	$P(H \wedge A)$ +	$P(H \wedge B)$ +	$P(H \wedge C)$	+ $P(H \wedge D)$	+ $P(H \wedge E)$	+ $P(H \wedge F)$	
T O T A L							

Ahora para calcular las probabilidades de las intersecciones de eventos que no son independientes utilizamos la probabilidad condicional.

$$P(H \cap A) = P(H/A)\ P(A)$$

y sustituimos

$$P(H) = P(H/A)P(A) + P(H/B)P(B) + \ldots\ldots\ldots\ldots P(H/F)\ P(F)$$

y esto se conoce como la probabilidad total del evento

y esto significa que el evento ser hombre lo podemos entender como hombre de 1er. grado ó hombre de 2o. año ó...ó hombre de 6o. año. Esto es ir recorriendo S por pedazos (eventos); mutuamente exclusivos.

Cuantifiquemos a nuestro colegio

	1er. año	2o. año	3er. año	4o. año	5o. año	6o. año	totales
MUJERES	30	35	40	30	25	30	190
HOMBRES	20	15	20	10	5	30	100
T O T A L E S	50	50	60	40	30	60	290

Vemos que la probabilidad de ser hombre sería directamente $\frac{100}{290}$

Lo hacemos por pedazos; esto es $P(H \cap A)$ para cada grado (evento mutuamente exclusivo) y obtenemos

$$\frac{20}{50} \times \frac{50}{290} + \frac{15}{50} \times \frac{50}{290} + \frac{20}{60} \times \frac{60}{290} + \frac{10}{40} \times \frac{40}{290} + \frac{5}{30} + \frac{30}{290} + \frac{30}{60} \times \frac{60}{290}$$

Simplificando la expresión:

$$\frac{20}{290} + \frac{15}{290} + \frac{20}{290} + \frac{10}{290} + \frac{5}{290} + \frac{30}{290} = \frac{100}{290}$$

esto es coinciden.

OBJETIVOS UNIDAD SERIE XV

Probabilidad completa

I) El alumno identificará, la partición del conjunto (S), hecha en base a eventos mutuamente exclusivos y exaustivos.

II) El alumno comprenderá el cálculo de probabilidades, utilizando la probabilidad completa, como un cálculo iterativo de probabilidades.

III) El alumno será capaz de obtener probabilidades de eventos, utilizando el proceso iterativo de cálculo de probabilidades.

IV) El alumno resolverá problemas utilizando el cálculo iterativo de probabilidades y relacionará el concepto de probabilidad condicional, en este proceso.

CONCEPTOS UNIDAD SERIE XV

Probabilidad completa

1) Concepto de probabilidad condicional.

2) Concepto de eventos mutuamente exclusivos.

3) Concepto de eventos mutuamente exclusivos y exaustivos.

NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETA-- RIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COORDINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETARIOS (DE CADA EQUIPO)
159	√	√		√
160	√	√		√
161		√	√	√
162		√	√	√
		√	√	√

BIBLIOGRAFIA RECOMENDABLE

UNIDAD SERIE XV

SE RECOMIENDA UNICAMENTE LO CONTENIDO EN LA UNIDAD

UNIDAD SERIE XV

Probabilidad completa

Ejercicio # 159

De menores de edad y.... Hombres y mujeres

1) En un colegio hay 300 hombres y 200 mujeres, se sabe que hay 40 hombres menores de 15 años y 100 mujeres menores de 15 años. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar sea menor de 15 años? ¿Cuáles eventos son mutuamente exclusivos?

2) Calcular las probabilidades de los eventos mutuamente exclusivos.

3) El "ser menor de 15 años" ¿está formado por la unión de que intersecciones?

4) Utiliza la probabilidad condicional para obtener la probabilidad de las intersecciones que necesitas.

5) Esquematiza y cuantifica el conjunto (S):

UNIDAD SERIE XV

Probabilidad total

Ejercicio # 160

¿ De primera calidad ?

1) Una fábrica produce 1000 artículos, 950 standar y 50 no standar y además produce artículos de primera y segunda calidad, de manera que 800 de las - standar son de primera calidad y 20 de las no standar son de primera calidad ¿Cuál es la probabilidad de elegir un artículo de primera calidad? - ¿Son eventos mutuamente exclusivos?

a) standar y no standar
b) primera calidad y standar
c) segunda calidad y no standar

2) El evento "{ el articulo sea de primera calidad }"está formado por:

a) (Primera calidad y standar U primera calidad y no standar)

b) (Primera calidad y Segunda Calidad)

c) (Primera calidad y no standar)

3) La probabilidad de A= { standar es: }

a) .950 b) .800 c) .100

4) La probabilidad de { no standar } = B, es:

a) .050 b) .950 c) .800

5) La probabilidad buscada es:

a) (.8422)(.950) + (.40)(.050)

b) (.800)(.20) + (.950) (0.50)

c) (.050)(.20) + (.800)(.900)

UNIDAD SERIE XV

Probabilidad total

Ejercicio # 161

La siguiente es...larga distancia

1) En una central telefónica se reciben 600 llamadas de Puebla y 400 de Jalapa; 280 son largas distancias nocturnas de Puebla y 120 largas distancias nocturnas de Jalapa. ¿Cuál es la probabilidad de que la llamada siguiente sea de larga distancia nocturna? ¿Son eventos mutuamente exclusivos?

a) (Llamada de Puebla) = P

y

(Llamada de larga distancia nocturna) = LD.

b) (Llamada de Jalapa) = J

y

(Llamada local) = L

c) (Llamada de Puebla) = P

y

(Llamada de Jalapa) = J

2) P(P) es:

a) .600 b) .450 c) .280

3) P(J) es:

a) .120 b) .280 c) .400

4) El evento LD esta formado por:

a) $(LD \wedge P) \cup (LD \wedge J)$

b) $(LD \wedge L) \cup (LD \wedge J)$

c) $(L \wedge P) \cup (L \wedge J)$

Ejercicio # 161

5) $P(LD)$ es:

a) $(.280)(.400)+(.120)(.600)$

b) $(.4666)(.600)+(.30)(.400)$

c) $(.280)(.80)+(.120)(.600)$

UNIDAD SERIE XV

Probabilidad completa

Ejercicio # 162

¿ Asiste o Falta ?

1) En la oficina de control de asistencia de una compañía, se tienen 200 mujeres trabajando y 800 hombres, se sabe que 60 hombres faltaron a sus labores así como 40 mujeres. ¿Cuál es la probabilidad de tomar un reporte al azar y que este sea de falta? ¿son eventos mutuamente exclusivos?

a) faltar (F)
y
ser mujeres (M)

b) asistir (A)
y
ser hombres (H)

c) ser mujer (M)
y
ser hombres (H)

2) P(M) es:

a) .200 b) .800 c) .040

3) P(H) es:

a) .200 b) .800 c) .040

4) El evento {" El reporte " es de falta}, esta formado por:

a) $(F \wedge M) \cup (F \wedge H)$ b) $(F \wedge M) \cup (F \wedge A)$ c) $(M \wedge A) \cup (H \wedge A)$

5) La probabilidad del evento {" el reporte de falta " }es:

a) (.040)(.60)+(.200)(.800)

b) (.040)(.200)+(.060)(.800)

c) $\frac{60}{800} \times \frac{800}{1000} + \frac{40}{200} \times \frac{200}{1000}$

UNIDAD SERIE XVI

Introducción

Probabilidad de las hipótesis

Fórmula de Bayes

Pensemos nuevamente a (S) dividido en eventos mutuamente exclusivos esto es, - los alumnos respecto al grado, por lo tanto tendremos:

A = Alumnos del primer año

B = Alumnos del segundo año

....

....

....

F = Alumnos del sexto grado

Así, A, B,......F son mutuamente exclusivos.

Pensemos que el evento E puede ocurrir a condición de que suceda alguno de los eventos mutuamente exclusivos (A,B,......F). Puesto que de antemano no se sabe cual de estos eventos (A,B,....F) ocurrirá, se les llaman Hipótesis. Sea en --- nuestro caso

E= {es hombre }. P(E) la calculamos por la probabilidad completa y tenemos para nuestro ejemplo

$$P(E)=P(E\wedge A)+P(E\wedge B)+........+P(E\wedge F)=P(E/A).P(A)+P(E/B).P(B)+........+P(E/F)P(F)$$

Admitamos que sucedió E, investiguemos como han variado (A consecuencia de que ocurrió E) las probabilidades de las hipótesis (A,B,....F). en otras palabras - vamos a buscar las probabilidades condicionales de

$$P(A/E),P(B/E),....P(F/E)$$

esto es traducido como la probabilidad de que sea hombre (puesto que sucedió E) del primer año. $P(B/E)$ el hombre sea de segundo año, etc.

Para nuestro estudio de variación de hipótesis, calculamos primero $P(A/E)$. Como.

$$P(E \wedge A) = P(E)P(A/E) = P(A)P(E/A)$$

se tiene $$P(A/E) = \frac{P(A)P(E/A)}{P(E)}$$

Si en lugar de $P(E)$ lo escribimos por la probabilidad completa, tenemos:

$$P(A/E) = \frac{P(A)P(E/A)}{P(E/A)P(A)+P(E/B)P(B)+\ldots\ldots+P(E/F)P(F)}$$

Lo mismo hacemos para cada una de las hipótesis que tenemos $(B,C,\ldots F)$ y lo que obtenemos finalmente es la ocurrencia de cada una de las hipótesis aceptando -- que ocurrió el evento E. En nuestro caso podemos ver cual es la probabilidad -- de que; dado que fué hombre, ¿Cuál es la probabilidad de que sea de primer año, segundo año, o sexto año ? y esto nos dá una estimación de las hipótesis después de que sucedió el evento E, también se conoce este hecho como probabilidades a posteriori (Después de la ocurrencia de cierto evento)

OBJETIVOS UNIDAD SERIE XVI

Probabilidad de las hipótesis

I) El alumno comprenderá la utilidad de calcular probabilidades a posterior

II) El alumno identificará las hipótesis alternativas.

III) El alumno será capaz de aplicar el calculo de probabilidades a posterior.

CONCEPTOS UNIDAD SERIE XVI

Probabilidad de las hipótesis

1) Concepto de hipótesis alternativas.

2) Concepto de probabilidad completa.

3) Concepto de probabilidad condicional

4) Obtención formula de bayes.

NUMERO DE CUESTIONARIO	EL PROFESOR COORDINARA EL EJERCICIO	DIVIDIR AL GRUPO EN EQUIPOS DE 5 ALUMNOS: CON SECRETARIO.	ELEGIR UN ALUMNO, QUE COORDINE EL EJERCICIO.	EXPOSICION DE LOS SECRETARIOS (DE CADA EQUIPO)
163	√	√		√
164	√	√		√
165		√	√	√
166		√	√	√
167		√	√	√
168		√	√	√
169		√	√	√
170		√	√	√

BIBLIOGRAFIA RECOMENDABLE

UNIDAD SERIE XVI

NOMBRE DEL TEXTO	NOMBRE DEL AUTOR	NUMERO DE CAPITULO	NUMERO DE PAGINAS
ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION Y ECOMONIA	WILLIAM STEVEN SONI HARLA	III	(101,...,107)
COLECCION SIGMA	GRIJALBO	TOMO 3	EN LO GENERAL

UNIDAD SERIE XVI

Probabilidad de las hipótesis

Ejercicio # 163

¿ Quién la reconoció ?

1) Las piezas producidas por una sección de la fábrica X, caen para su verificación de standar a uno de dos revisores, el verificador uno revisa el 60% de la producción y el verificador dos el 40% de la producción. La probabilidad de que el verificador uno reconozca como standar una pieza acabada es del 94% y la probabilidad de que el verificador dos reconozca como standar a una pieza acabada es del 98%; una pieza acabada ha sido considerada como standar ¿Cuál es la probabilidad de que la pieza fué reconocida por el verificador uno? ¿Cuáles son las hipótesis?:

a) (La pieza fué reconocida por V_1) = B_1

y

(La pieza fué reconocida por V_2) = B_2

b) (La pieza es standar) = E

y

B_2

c) E y B_2

2) $P(B_1)$ es

a) .60 b) .40 c) .98

3) $P(B_2)$ es:

a) .60 b) .40 c) .94

Ejercicio # 163

4) $P(E)$ esta formado por:

a) $P(E \wedge B_1) + P(E \wedge B_2)$

b) $P(E \wedge E) + P(B_1 \wedge B_2)$

c) $P(E \wedge B_2) + P(B \wedge B_2)$

5) La probabilidad buscada es:

a) $P(E/B_1) = \dfrac{(.6)(.4)}{(.6)(.94)+(.4)(.98)}$

b) $P(E/B_1) = \dfrac{(.6)(.4)}{(.6)(.98)+(.4)(.94)}$

c) $P(B_1/E) = \dfrac{(.6)(.98)}{(.6)(.98)+(.4)(.94)}$

UNIDAD SERIE XVI

Probabilidad de las hipótesis

Ejercicio # 164

¿ Sirve el cinescopio ?

1) En un taller de televisión hay dos cinescopios. Las probabilidades de que el cinescopio observe el plazo de garantía de funcionamiento son iguales a 0.8, 0.85, respectivamente. Hallar la probabilidad de que un cinescopio elegido al azar observe la garantia de funcionamiento.

Las hipótesis son:

a) (Cinescopio 1) = C_1

y

(Cinescopio 2) = C_2

b) (Cinescopio 1) = C_1

y

(Observa garantía) = A

c) C_2 y A.

2) La probabilidad de C_1 es:

a) .50 b) .25 c) .8

3) La probabilidad de C_2 es:

a) .50 b) .25 c) .85

4) El evento "A" esta formado por:

a) $(C_1 \wedge A) \cup (C_2 \wedge A)$ b) $(C_1 \wedge A)$ c) $(A \wedge E)$

5) La probabilidad buscada es:

a) $P(C_1)P(A/C_1)+P(C_2)P(A/C_2) = .825$

b) $P(A)P(A/C_1)+P(A)P(A/C_2) = .425$

c) $P(C_1)P(C_1/A)+P(C_2)P(C_2/A) = .525$

UNIDAD SERIE XVI

Probabilidades de hipótesis

Ejercicio # 165

¿ Fué defectuoso ?

1) Cierto industrial produce televisores en dos fábricas, el 10% de los televisores producidos por la fábrica A, son enviados con defectos, mientras - que la fábrica B envía el 5% con defectos. Si la fábrica A produce 100,000 televisores al año y la B, produce 50,000 televisores al año. ¿Cuál es la .. probabilidad de comprar un televisor defectuoso? ¿Cuáles son las hipótesis?

2) ¿Cuáles son las probabilidades de las hipótesis?

3) El evento requerido esta formado por:

4) ¿Cuál es la probabilidad del evento requerido?

UNIDAD SERIE XVI

Probabilidad de las hipótesis

Ejercicio # 166

¿ Vino de A ?

1) En el ejercicio anterior, si se compra el televisor y resulta defectuoso, -¿Cuál es la probabilidad de que haya sido fabricado por la fábrica A? ?Cuá--les son las hipótesis?

2) ¿Cuál es la probabilidad condicional buscada (simbolízala)

3) ¿Cuál es la probabilidad buscada?

UNIDAD SERIE XVI

Probabilidades de hipótesis

Ejercicio # 167

¿ Será correctamente lluvioso ?

1) La probabilidad de que cierto día llueve es de 0.25, el pronóstico local - del tiempo es correcto el 60% de las veces, en que el pronóstico es de día de lluvia y el 80% de las veces en que se hacen otros pronósticos. Determinar la probabilidad de que el pronóstico sea correcto. ¿Cuáles son las hipótesis?

2) ¿Cuáles son las probabilidades de las hipótesis?

3) ¿El evento pedido esta formado por?

4) La probabilidad buscada es (simbolizala)

5) ¿Cuánto es la probabilidad buscada?

UNIDAD SERIE XVI

Probabilidad de las hipótesis

Ejercicio # 167

¡ tras el cinturón !

1) Los registros policiacos revelan que sólo el 10% de las víctimas de accidentes que llevaban cinturones de seguridad sufrieron heridas, en tanto que el 50% de los que no lo usaron, sufrieron también serias heridas.

La policia estima que el 60% de las personas que viajan en automóviles emplean los cinturones de seguridad. Se llama a la Policia para investigar un accidente en el que una persona resulta seriamente herida. ¿Cuál es la probabilidad de que llevara puesto el cinturón?

¿Cuáles son las hipótesis y sus probabilidades? ____________________

____

2) El evento requerido esta formado por: ____________________

____

3) ¿Cuál es la probabilidad del evento: llevará puesto el cinturón? ________

____

UNIDAD SERIE XVI

Probabilidades de las hipótesis

Ejercicio # 168

¿ Qué máquina es más probable ?

1) Tres máquinas producen piezas fundidas de metales no ferrosos. La máquina - A produce el 1% de piezas defectuosas, la máquina B, el 2% , y la máquina - C, el 5%. Cada máquina produce 1/3 de la Producción total. Un Inspector --- examina una pieza fundida, y determina que no esta defectuosa. ¿Cuál es la probabilidad de que dicha pieza haya sido producida por la máquina A? ______

____

2) ¿Cuál es la probabilidad de que dicha pieza haya sido producida por la má-- quina B? ______________________________

____

3) ¿Cuál es la probabilidad de que dicha pieza haya sido producida por la má-- quina C? ______________________________

¿Cuál es la más probable de las máquinas? ______________

____

UNIDAD SERIE XVI

Probabilidad de las hipótesis

Ejercicio # 169

Novato o Experto

1) Un granjero estima que; cuando un jardinero experimentado planta árboles, - el 90% crecerá, en tanto que cuando un novato lo hace, sólo crece el 50%; - si un árbol plantado anteriormente no crece, encuentra la probabilidad de que lo haya plantado un jardinero novato, dado que este tipo de jardineros. generalmente plantan $\frac{1}{10}$ de árboles.

UNIDAD SERIE XVI

Probabilidad de las hipótesis

Ejercicio # 170

1) Construye un ejercicio en donde apliques el teorema de bayes. Determina - las hipótesis adecuadas. ______________________________

____

2) Determina las probabilidades de las hipótesis ______________________

____

3) Construye un evento y calcula su probabilidad utilizando el teorema de Bayes.