



**UDS**

**Mi Universidad**

## **Cuadro sinóptico**

*Nombre del Alumno: María Guadalupe Pérez Gutierrez*

*Nombre del tema: cálculo de Probabilidades.*

*Parcial: I*

*Nombre de la Materia: Bioestadística.*

*Nombre del profesor: Rosario Gómez Lujano.*

*Nombre de la Licenciatura: Enfermería.*

*Cuatrimestre: Cuarto*

# Cálculo de probabilidades

## La medida de probabilidad. Espacio Probabilístico

Es para medir la incertidumbre existente en un experimento aleatorio  $I$  dado el cual se parte de un espacio muestral  $M$  en el que se incluye todos los posibles resultados individuales del experimento el conjunto muestral es un conjunto exhaustivo y mutuamente exclusivo, una vez definido el espacio muestral el objetivo consiste en asignar un suceso compuesto  $A \subset M$  un numero real que mida el grado de incertidumbre sobre su ocurrencia una medida de probabilidad es una función  $p$  que proyecta los subconjuntos en el intervalo  $[0,1]$  se llama medida de probabilidad si satisface los siguientes axiomas

Axioma 1: un experimento se denomina aleatorio cuando puede dar resultados distintos al realizarse en las mismas condiciones  
 Axioma 2: para cualquier suceso infinita  $A_1, A_2, \dots$  de subconjunto disjuntos de  $M$  se cumple la igualdad el axioma 1 establece que independientemente de nuestro grado de certeza ocurrirá un elemento del espacio muestral  $M$  el axioma 2 es una fórmula de agregación que se usa para calcular la probabilidad de la unión de subconjunto disjuntos

## Probabilidad condicionada

Es la forma en la que cambia la probabilidad de un suceso  $A$  cuando se sabe que otro suceso  $B$  ha ocurrido la notación para esta probabilidad condicional es  $P(A/B)$  esta notación se lee como la probabilidad condicional de  $A$  dado  $B$  estos dos sucesos cualesquiera de un mismo espacio muestral  $E$  tales que  $P(B) > 0$ , así  $P(A/B) = P(A \cap B) / P(B)$  la probabilidad condicional para sucesos independientes do  $A$  y  $B$  son dependientes cuando la probabilidad que suceda  $A$  no se ve afectado porque haya sucedido o no  $B$  si dos sucesos  $A$  y  $B$  son dependientes entonces  $P(A \cap B) = P(A)P(B)$  por lo tanto si  $P(B) \neq 0$  de la definición de probabilidad condicional resulta  $(A/B) = P(A)P(B) / P(B) = P(A)$  si 2 sucesos  $A$  y  $B$  son dependientes la probabilidad condicional de  $A$  cuando se sabe que  $B$  ha ocurrido es la misma que la probabilidad incondicional de  $A$  cuando no se dispone de información sobre  $B$  el resultado reciproco es cierto  $P(A/B) = P(A)$  los sucesos dependientes son  $A$  y  $B$  cuando la probabilidad de que suceda  $A$  se ve afectada porque haya sucedido o no  $B$  2 sucesos  $A$  y  $B$  son dependientes si  $P(A/B) \neq P(A)$

## Teoremas asociados

Teorama de bayes en este tipo de sucesos se necesita una formula la cual se define matemáticamente como:

$$P(A_i|B) = \frac{P(B|A_i)P(A_i)}{\sum_{k=1}^n P(B|A_k)P(A_k)} \dots [1]$$

Donde  $B$  es el suceso sobre el que tenemos información previa y  $A(n)$  son los distintos sucesos condicionados en la parte del numerador la probabilidad condicionada y en la parte de abajo la probabilidad total, en cualquier caso, aunque la formula parezca un poco abstracta es muy sencilla

## Variable aleatoria

Es toda la función que asocia a cada elemento del espacio muestral  $E$  un numero real, se usan letras mayúsculas  $X, Y, \dots$  para designar variables aleatorias y las respectivas minúsculas  $(x, y, \dots)$  para designar valores concretos de las mismas existen 2 tipos de variables aleatorias la discreta consiste en si los números a lo que da lugar son números enteros la forma de calcularla es a través de la función de probabilidad y variable aleatoria continua en caso de que los números a los que de lugar no sean números enteros que tengan decimales la probabilidad de que se de un suceso determinado correspondiente a una variables aleatoria continua viene establecida por la función de densidad; una variable aleatoria bien podría ser la función de los resultados del lanzamiento de un dado.

# Cálculo de probabilidades

Concepto de variable aleatoria. Probabilidad inducida

Una variable es un símbolo que actúa en las funciones, las fórmulas, los algoritmos y las proposiciones de la matemática y la estadística. Según sus características, las variables se clasifican de distinto modo, la variable aleatoria a la función que adjudican eventos posibles a números reales cuyos valores se miden en experimentos de tipo aleatorio, estos valores posibles representan los resultados de experimentos que todavía no se llevaron a cabo o cantidades inciertas esta permite ofrecer una descripción de la probabilidad de que se adoptan ciertos valores, definiremos una variables aleatoria como una aplicación de  $\Omega$  en el conjunto de números reales para todo número real  $X$  el conjunto de resultados elementales tales que la variable aleatoria toma sobre ellos valores inferiores o iguales a  $X$  ha de ser un suceso sobre el cual podemos definir una probabilidad

Función de distribución y Variables aleatorias discretas y continuas

En la teoría de la probabilidad y estadística la función de distribución acumulada o función de probabilidad asociada a una variable aleatoria real:  $X$  sujeta a cierta ley de distribución de probabilidad es una función matemática de la variable real:  $x$  que describe la probabilidad de que  $X$  tenga un valor menor o igual que  $x$  una variable aleatoria es una función que asigna un valor numérico al resultado de un experimento aleatorio esta puede ser discreta o continua; las variables aleatorias discretas son aquellas que presentan un numero contable de valores por ejemplo el numero de personas que viven en una casa y las continuas son aquellas que presentan un numero incontable de valores por ejemplo el peso de las vacas de una granja; variable aleatoria es una función que asigna un valor numérico al resultado de un experimento aleatorio, en general las variables aleatorias discretas representan datos que proviene del conteo del número de elementos mientras que las variables aleatorias continuas representan datos que proviene de mediciones por ejemplo tiempo, peso, longitud,etc.

Características de una variable

Las variables como entidades empíricas del problema de investigación presentan un conjunto de características significativas tales como: están contenidas esencialmente en el titulo el problema el objetivo y las respectivas hipótesis de la investigación, es por ello que no se pueden agregar nuevas variables de las que ya existen en los items mencionados, son aspectos que cambian o adoptan distintos valores también son enunciados que expresan rasgos característicos de los problemas medibles empíricamente estas variables en la practica social pueden ser medidas y observadas con instrumentos convencionales merito que contienen rasgos propiedades y cualidades aparte son susceptibles de descomposición empírica que las variables pueden desagregarse en indicadores índices subíndices e items

Esperanza de una variable aleatoria

En estadística la esperanza matemática de una variable aleatoria es el número que formaliza la idea del valor medio de un fenómeno aleatorio, cuando la variable aleatoria es discreta la esperanza es igual a la suma de la probabilidad de cada posible suceso aleatorio multiplicado por el valor de dicho suceso cabe decir que el valor que toma la esperanza matemática en algunos casos puede no ser esperado en el sentido mas general de la palabra esta es una característica numérica que proporciona una idea de la localización de la variable aleatoria sobre la recta real su significado se corresponde con el valor medio teórico de los posibles valores que pueden tomar la variable aleatoria o con el centro de gravedad de los valores de la variable supuesto que cada valor tuviera una masa proporcional a la función de densidad de ellos la definición corresponde con un promedio ponderado según su probabilidad de los valores del recorrido y por lo tanto se corresponde con la idea de un valor medio teórico

Momentos de una variable aleatoria y Funciones asociadas a una variable aleatoria

Entre las distintas características de una distribución ocupan un importante lugar los momentos entre los que cabe destacar los diferentes tipos los cuales son momentos no centrados y momentos centrados en media, los momentos centrados se calculan como los no centrados teniendo en cuenta la definición de esperanza de una función de una variable aleatoria las funciones asociadas a una variable aleatoria es función que asocia a un numero real perfectamente definido a cada punto muestral a veces las variables aleatorias están ya implicadas en los puntos muestrales las funciones de densidad discreta y continua tiene por lo tanto un significado análogo ambas son las funciones que acumuladas dan como resultado la función de distribución, la función de densidad continua toma valores en el conjunto de números reales y no se interpretan como una probabilidad no esta acotada por  $I$  puede tomar cualquier valor positivo. En una variable continua se cumple que probabilidades definidas sobre puntos concretos siempre son nulas.

### Resuelve los siguientes ejercicios

**1.- si un muchacho tiene en su guardarropa 3 camisas color blanco, 2 azules, 4 camisas negras, 5 verdes y 2 camisas rojas y hoy para vestir elige una al azar:**

A)¿Cuál es la probabilidad de que se ponga una camisa azul?

$$P(\text{azul}) = 2/16 = 0.12 = 12\%$$

B)¿Cuál es la probabilidad de que vsita una camisa color negro?

$$P(\text{negra}) = 4/16 = 0.25 = 25\%$$

**2.- la biblioteca escolar recibio 40 libro nuevos incluyendo 12 novelas. Si un estudiante selecciona uno de estos libros al azar...**

A) ¿Cuál es la probabilidad de que elija una novela?

$$\text{Novela } 12/40 = 0.3 \times 100 = 30\%$$

B) ¿ cual es la probabilidad de que elija un numero distinto a la novela?

$$\text{Distinto } 1-3/100 = 0.7 \times 100 = 70 \%$$

**3.- se aplicara un examen sorpresa a un estudiante elegido al azar de la clase de enfermeria si en el grupo hay 18 hombres y 12 mujeres¿Cuál es la probabilidad de que sea un muchacho a quien se aplique el examen?**

$$V: \text{ hombre } 30/18 = 0.6 \times 100 = 60\%$$

