



Mi Universidad

Super nota

Nombre del Alumno: Ana Paola Lopez Hernández,

Nombre del tema: Calculo de probabilidades

Parcial: 2do.. parcial

Nombre de la Materia: Bioestadística

Nombre del profesor: Aldo Irecta Nájera

Nombre de la Licenciatura: Enfermería

Cuatrimestre: 4to.cuatrimestre

Fecha y lugar de trabajo: 15/10/2023

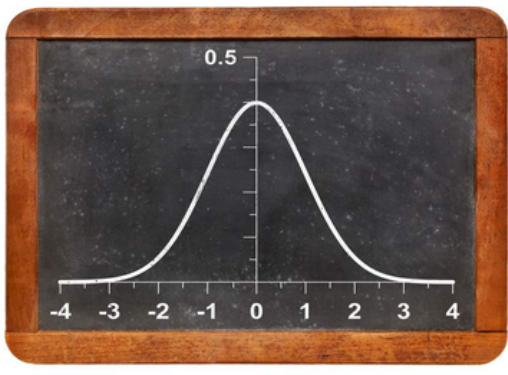
OBJETIVO DEL CALCULO DE PROBABILIDADES

IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA DE PROBABILIDAD CON ÉNFASIS EN EL MODELADO DE LOS FENÓMENOS ALEATORIOS.

Objetivos



- Definir probabilidad.
- Distinguir entre probabilidad teórica y probabilidad empírica.
- Calcular probabilidad teórica.
- Hallar probabilidad empírica a través de la experimentación.
- Aplicar las probabilidades a nuestro diario vivir.
- Utilizar herramientas electrónicas para la demostración de probabilidades.



RECONOCER SITUACIONES PRÁCTICAS EN LAS QUE LAS PRINCIPALES DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD, DISCRETAS Y CONTINUAS PUEDEN PRESENTARSE.



QUE ES PROBABILIDAD CONDICIONAL

A PROBABILIDAD CONDICIONAL, O PROBABILIDAD CONDICIONADA, ES LA POSIBILIDAD DE QUE OCURRA UN EVENTO, AL QUE DENOMINAMOS A, COMO CONSECUENCIA DE QUE HA TENIDO LUGAR OTRO EVENTO, AL QUE DENOMINAMOS B.

ES DECIR, LA PROBABILIDAD CONDICIONAL ES AQUELLA QUE DEPENDE DE QUE SE HAYA CUMPLIDO OTRO HECHO RELACIONADO.

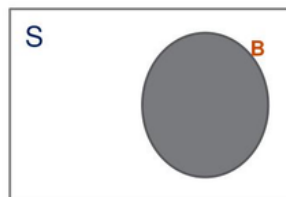
SI TENEMOS UN EVENTO, QUE DENOMINAMOS A, CONDICIONADO A OTRO EVENTO, AL CUAL DENOMINAMOS B, LA NOTACIÓN SERÍA $P(A|B)$ Y LA FÓRMULA SERÍA LA SIGUIENTE:

$$P(A|B) = P(A \cap B) / P(B)$$

PROBABILIDAD CONDICIONAL

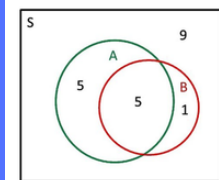
Como su nombre lo indica se trata de determinar la probabilidad de que ocurra un evento A (aposteriori) dado que ya aconteció un evento B (apriori), y se representa mediante $P(A|B)$, se lee probabilidad de A dado B o probabilidad de A condicionada a B.

En la probabilidad condicional, consideramos que de un espacio muestral S se conoce únicamente el evento B, que constituye un *espacio muestral reducido*.



Se desea saber la posibilidad de que exista el evento A.

Probabilidad condicional



S=20 resultados posibles

A=10 resultados

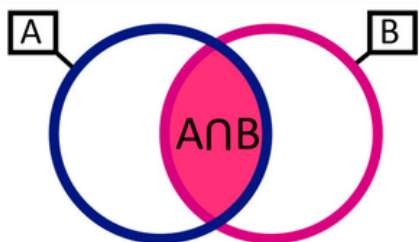
B=6 resultados

$A \cap B = 5$ resultados

$$P(A) = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$P(B) = \frac{6}{20}$$

$$P(A \cap B) = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$



PROBABILIDAD CONDICIONAL ES LA PROBABILIDAD DE QUE OCURRA UN EVENTO A, SABIENDO QUE TAMBIÉN SUCEDE OTRO EVENTO B. LA PROBABILIDAD CONDICIONAL SE ESCRIBE P O P, Y SE LEE «LA PROBABILIDAD DE A DADO B». NO TIENE POR QUÉ HABER UNA RELACIÓN CAUSAL O TEMPORAL ENTRE A Y B.

QUE ES EL TEOREMA DE BAYES

EL TEOREMA DE BAYES, EN LA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD, ES UNA PROPOSICIÓN PLANTEADA POR EL MATEMÁTICO INGLÉS THOMAS BAYES (1702-1761) Y PUBLICADA PÓSTUMAMENTE EN 1763, 2 QUE EXPRESA LA PROBABILIDAD CONDICIONAL DE UN EVENTO ALEATORIO A DADO B EN TÉRMINOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD CONDICIONAL DEL EVENTO B DADO A Y LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD MARGINAL DE SOLO A.

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$$

Teorema de Bayes

$$P[A_n/B] = \frac{P[B/A_n] \cdot P[A_n]}{\sum P[B/A_i] \cdot P[A_i]}$$

Teorema de Bayes

- Se utiliza para revisar probabilidades previamente calculadas cuando se posee nueva información.
- Desarrollado por el reverendo Thomas Bayes en el siglo XVII, el teorema de Bayes es una extensión de la probabilidad condicional.
- Comúnmente se inicia un análisis de probabilidades con una asignación inicial, probabilidad a priori. Cuando se tiene alguna información adicional se procede a calcular las probabilidades revisadas o a posteriori.

APLICACIÓN DEL TEOREMA DE BAYES

Las aplicaciones de Teorema de Bayes son infinitas, y no exentas de grandes polémicas. El problema radica en que al decir "B ha ocurrido" se puede pensar que es un hecho determinístico y por lo tanto no tiene objeto calcular la probabilidad $Pr(B)$, es decir B ha ocurrido entonces $Pr(B)=$

No obstante el problema cambia radicalmente si uno expresa "si B ocurre" y esta es la interpretación correcta. Por otro lado, las probabilidades asociadas a los eventos A1, son de tipo priori y a veces de manera arbitraria deben asignarse puesto que no se tiene información sobre "el pasado" y que se espera que van a ser "mejoradas" con la información que puede entregar el suceso B de hecho las probabilidades $Pr(A1/B)$ son llamadas a posteriori.

EN TÉRMINOS MÁS GENERALES Y MENOS MATEMÁTICOS, EL TEOREMA DE BAYES ES DE ENORME RELEVANCIA PUESTO QUE VINCULA LA PROBABILIDAD DE A DADO B CON LA PROBABILIDAD DE B DADO A. ES DECIR, POR EJEMPLO, QUE SABIENDO LA PROBABILIDAD DE TENER UN DOLOR DE CABEZA DADO QUE SE TIENE GRIPE, SE PODRÍA SABER (SI SE TIENE ALGÚN DATO MÁS), LA PROBABILIDAD DE TENER GRIPE SI SE TIENE UN DOLOR DE CABEZA.

QUE ES UNA VARIABLE ALEATORIA

EN PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA, UNA VARIABLE ALEATORIA ES UNA FUNCIÓN QUE ASIGNA UN VALOR, USUALMENTE NUMÉRICO, AL RESULTADO DE UN EXPERIMENTO ALEATORIO. POR EJEMPLO, LOS POSIBLES RESULTADOS DE TIRAR UN DADO DOS VECES, ETC. O UN NÚMERO REAL



AS VARIABLES ALEATORIAS SUELEN TOMAR VALORES REALES, PERO SE PUEDEN CONSIDERAR VALORES ALEATORIOS COMO VALORES LÓGICOS, FUNCIONES O CUALQUIER TIPO DE ELEMENTOS (DE UN ESPACIO MEDIBLE). EL TÉRMINO ELEMENTO ALEATORIO SE UTILIZA PARA ENGLOBALAR TODO ESE TIPO DE CONCEPTOS RELACIONADOS. UN CONCEPTO RELACIONADO ES EL DE PROCESO ESTOCÁSTICO, UN CONJUNTO DE VARIABLES ALEATORIAS ORDENADAS (HABITUALMENTE POR ORDEN O TIEMPO).

Variable aleatoria

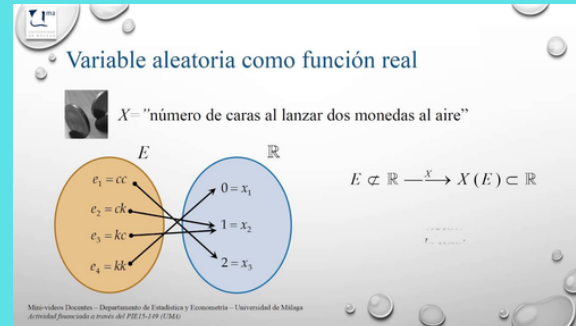
Una **variable aleatoria** X es una **función** que asocia a cada suceso del espacio muestral E de un experimento aleatorio un valor numérico real:

$$X : E \rightarrow \mathbb{R}$$

$$w \rightarrow X(w)$$

Llamar variable a una función resulta algo confuso, por ello hay que insistir en que *es una función*.

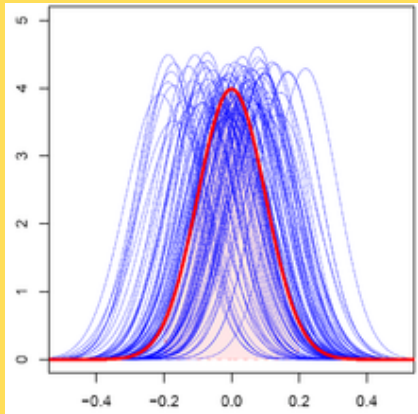
La variable aleatoria puede ser discreta o continua. Veremos en este capítulo el caso discreto. 3



LOS VALORES POSIBLES DE UNA VARIABLE ALEATORIA PUEDEN REPRESENTAR LOS POSIBLES RESULTADOS DE UN EXPERIMENTO AÚN NO REALIZADO, O LOS POSIBLES VALORES DE UNA CANTIDAD CUYO VALOR ACTUALMENTE EXISTENTE ES INCIERTO (P. EJ., COMO RESULTADO DE UNA MEDICIÓN INCOMPLETA O IMPRECISA)

ESPERANZA MATEMÁTICA EN ESTADÍSTICA

EN MATEMÁTICA, CONCRETAMENTE EN LA RAMA DE ESTADÍSTICA, LA ESPERANZA DE UNA VARIABLE ALEATORIA, ES EL NÚMERO O QUE FORMALIZA LA IDEA DE VALOR MEDIO DE UN FENÓMENO ALEATORIO. ES UN CONCEPTO ANÁLOGO A LA MEDIA ARITMÉTICA DE UN CONJUNTO DE DATOS



Esperanza matemática
 (Valor esperado)

$$E(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$$

$$E(X) = x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + \dots + x_n \cdot p_n$$

ESPERANZA MATEMÁTICA

En estadística la esperanza matemática (también llamada esperanza, valor esperado, media poblacional o media) de una variable aleatoria X, es el número E(X) que formaliza la idea de valor medio de un fenómeno aleatorio.

$$E(X) = \sum (x_i \cdot p(x_i))$$

ESPERANZA MATEMÁTICA

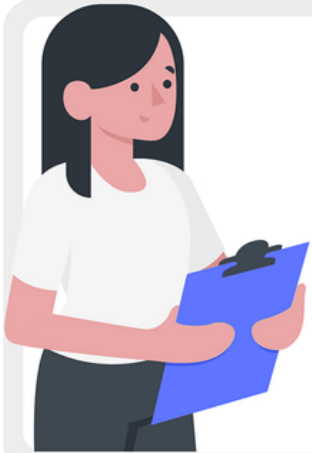
- MEDIA EN UNA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD DISCRETA.
- No difiere su cálculo de la media de una variable estadística, \bar{x} .
- Se denota por la letra griega μ .
- Se llama valor esperado o **ESPERANZA MATEMÁTICA**, nombre proveniente de los juegos de azar, origen de la probabilidad.
- μ es la medida utilizada para medir la equidad de un juego.
- Si $\mu = 0$, no hay ventaja ni para el jugador ni para la banca.
- Por cada 100 ptas jugadas:
 - $\mu = 70$ en la Lotería Nacional.
 - $\mu = 55$ en la Lotería Primitiva o en la Quiniela de fútbol.
- $\mu = \sum x_i \cdot p_i$
- En el ejemplo anterior:
 - $\mu = 0 \cdot 10 \cdot 3 + 0 \cdot 13 \cdot 4 + 0 \cdot 25 \cdot 5 + 0 \cdot 20 \cdot 6 + 0 \cdot 14 \cdot 7 + 0 \cdot 08 \cdot 8 + 0 \cdot 06 \cdot 9 + 0 \cdot 05 \cdot 10 = 0,3 + 0,52 + 1,25 + 1,2 + 0,98 + 0,64 + 0,56 + 0,5 = 5,95 \rightarrow 6$
 - Lo que significa que el valor esperado en dicha observación es de 6 personas.

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. POR LO TANTO, REPRESENTA LA CANTIDAD PROMEDIO QUE SE «ESPERA» COMO RESULTADO DE UN EXPERIMENTO ALEATORIO CUANDO LA PROBABILIDAD DE CADA SUCESO SE MANTIENE CONSTANTE Y EL EXPERIMENTO SE REPITE UN ELEVADO NÚMERO DE VECES

CARACTERÍSTICAS DE UNA DISTRIBUCION

**PROBABILIDAD DE UN RESULTADO ESPECÍFICO ESTÁ ENTRE CERO Y UNO.
LA SUMA DE LAS PROBABILIDADES DE TODOS LOS RESULTADOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES ES 1.**

LA DISTRIBUCIÓN



La **distribución** se refiere a la forma en que se distribuyen o dispersan los valores de una variable en un conjunto de datos.

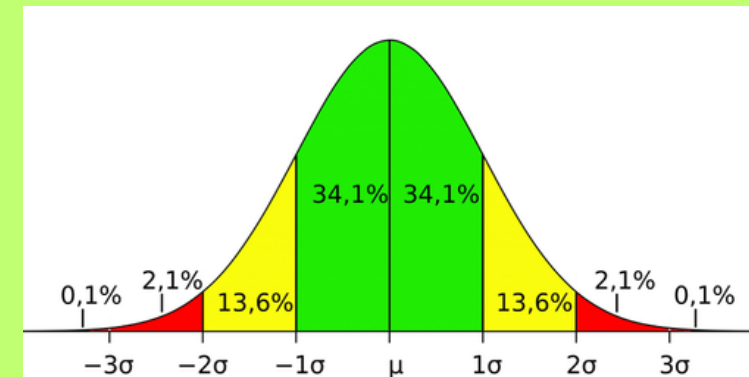
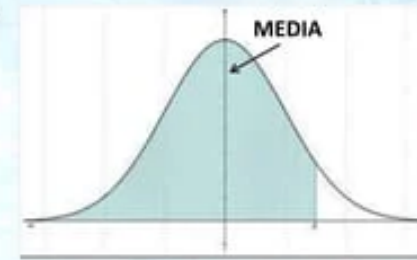
Describe la frecuencia o probabilidad de ocurrencia de diferentes valores dentro de un rango.

Una **distribución** puede ser **simétrica**, donde los valores están equilibrados a ambos lados de un punto central, o puede ser **asimétrica**, donde los valores se desplazan hacia un lado.

También existen diferentes **tipos de distribuciones**, como la distribución normal, la distribución uniforme y la distribución de Poisson, entre otras, cada una con características específicas que ayudan a comprender y analizar los datos de manera más efectiva.

Características.

- 1. La curva tiene un solo pico, por consiguiente es unimodal. Presenta una forma de campana.
- 2. La media de una población distribuida normalmente se encuentra en el centro de su curva normal.



TIENE FORMA DE CAMPANA

- **PUEDE TOMAR CUALQUIER VALOR (DE MENOS INFINITO A MÁS INFINITO), ES DECIR, UTILIZA VARIABLES CUANTITATIVAS CONTINUAS.**
 - **ES SIMÉTRICA.**
- **LA MEDIA SE SITÚA EN EL CENTRO DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL (EN EL PUNTO MÁXIMO DE LA CAMPANA) Y DIVIDE LA CAMPANA EN DOS PARTES IGUALES.**
- **EN ESA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD, LA MEDIA ARITMÉTICA, LA MEDIANA Y LA MODA SON IGUALES**

BIBLIOGRAFIA

<https://www.google.com/search?>

[q=caracteristicas+de+una+distribucion+en+estadistica&tbm=isch&ved=2ahUKEwjL2o-xt-eBAxUcFN4AHWKDAeoQ2-](https://www.google.com/search?q=caracteristicas+de+una+distribucion+en+estadistica&tbm=isch&ved=2ahUKEwjL2o-xt-eBAxUcFN4AHWKDAeoQ2-)

[cCegQIABAA&oq=caracteristicas+de+una+distribucion+en+estadistica&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoFCAAQgAQ6BwgAEBgQgARQ4QRYuCFgvCNoAHAAeACAAYIBiAGeD5IBBDaUMTaYAQCgAQGgAQtn](https://www.google.com/search?q=cCegQIABAA&oq=caracteristicas+de+una+distribucion+en+estadistica&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoFCAAQgAQ6BwgAEBgQgARQ4QRYuCFgvCNoAHAAeACAAYIBiAGeD5IBBDaUMTaYAQCgAQGgAQtn)

[d3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=liQjZcvBMJyo-](https://www.google.com/search?q=d3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=liQjZcvBMJyo-)

[LYP4oaG0A4&bih=643&biw=1366&rlz=1C1UEAD_esMX1022MX1023&hl=es-419#imgrc=RbY6s1KnsumeSM](https://www.google.com/search?q=LYP4oaG0A4&bih=643&biw=1366&rlz=1C1UEAD_esMX1022MX1023&hl=es-419#imgrc=RbY6s1KnsumeSM)

[wikipedia.org/wiki/Variable_aleatoria](https://www.wikipedia.org/wiki/Variable_aleatoria)

<https://www.google.com/search?>

[q=que+es+el+teorema+de+bayes&source=lmns&bih=643&biw=1366&rlz=1C1UEAD_esMX1022MX1023&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjXgOi7rueBAxUHP94AHe0CAfgQ_AUoAHoECAEQAA](https://www.google.com/search?q=que+es+el+teorema+de+bayes&source=lmns&bih=643&biw=1366&rlz=1C1UEAD_esMX1022MX1023&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjXgOi7rueBAxUHP94AHe0CAfgQ_AUoAHoECAEQAA)

<https://www.google.com/search?>

[q=que+es+una+probabilidad+condicional&sca_esv=571768827&rlz=1C1UEAD_esMX1022MX1023&hl=es-419&tbm=isch&sxsrf=AM9HkKkMVg6nFtXYcs-_g6D1behnomHS-](https://www.google.com/search?q=que+es+una+probabilidad+condicional&sca_esv=571768827&rlz=1C1UEAD_esMX1022MX1023&hl=es-419&tbm=isch&sxsrf=AM9HkKkMVg6nFtXYcs-_g6D1behnomHS-)

[w:1696798391350&source=lmns&sa=X&ved=2ahUKEwiEvfzKqueBAxWxOEQIHU6jBHMQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1366&bih=643&dpr=1#imgrc=WJPDcSicOeWV4M](https://www.google.com/search?q=w:1696798391350&source=lmns&sa=X&ved=2ahUKEwiEvfzKqueBAxWxOEQIHU6jBHMQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1366&bih=643&dpr=1#imgrc=WJPDcSicOeWV4M)