



Alumno: Nancy zaraus Velázquez

Nombre del tema: Cálculo de probabilidades

Parcial: Único

Nombre de la materia: Bioestadística

Nombre del profesor: Rosario Gómez Lujano

Nombre de la licenciatura: Enfermería

Cuatrimestre: Cuarto cuatrimestre

Lugar y fecha: Pichucalco, Chiapas a 25 de noviembre del 2024

Calculo de probabilidad

La medida de probabilidad. Espacio probabilístico

Un espacio probabilístico esta integrado por tres componentes. Primero el conjunto llamado espacio muestral de los posibles resultados del experimento, llamados sucesos elementales. Segundo por la colección de todos los sucesos aleatorios no solo los elementales que es una, σ -algebra sobre. El par es lo que se conoce como un espacio de medida, por último, una medida de probabilidad o función de probabilidad que asigna una probabilidad a todo suceso y que verifica los llamados axiomas de kolmogorov.

Probabilidad condicionada

El concepto de probabilidad condicional surge cuando se quiere obtener la probabilidad de un evento A, y se tiene conocimiento que ya ocurrió otro evento B relacionado al primero, se denota con $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ se calcula la probabilidad de ambos eventos y el resultado se divide entre la probabilidad de B que es el evento que se dio como base.

Probabilidad condicional para sucesos independientes

Dos sucesos son independientes cuando la probabilidad de que suceda A no se ve afectada por que ya haya sucedido o no B. La fórmula para la probabilidad condicional de sucesos independientes es $P(A/B) = P(A)$ Y $P(B/A) = P(B)$

Teoremas asociados

El teorema de Bayes es un principio en probabilidad y estadística que actualiza la probabilidad de un evento dado un nuevo conocimiento o evidencia. Matemáticamente, establece que la probabilidad condicional de un evento A dado B es proporcional a la probabilidad de B dado A multiplicada por la probabilidad previa de A, dividida por la probabilidad previa de B. es esencial en **inferencia estadística** y tiene aplicaciones en campos como inteligencia artificial, medicina y toma de decisiones basadas en evidencia.

$$P(A/B) = \frac{P(B \setminus A)P(A)}{P(B)}$$

Variables aleatorias

Se llama variable aleatoria a toda función que asocia a cada elemento del espacio muestral E un número real.

Tipos de variables

- ❖ **Variable aleatoria discreta:** Es discreta si los números a los que da lugar son números enteros.
- ❖ **Variable aleatoria continua:** Es continua en caso de que los números a los que da lugar no sean números enteros es decir tenga decimales.

Calculo de probabilidad

Concepto de variable aleatoria. Probabilidad inducida

Una variable aleatoria es una función que asigna un valor, generalmente numérico a cada uno de los resultados posibles de un experimento aleatorio. La probabilidad inducida se refiere a la probabilidad de que ocurra un suceso definido sobre la variable.

Función de distribución

En la teoría de la probabilidad y en estadística la función de distribución acumulada (FDA, designada también a veces simples como FD) o función de probabilidad acumulada asociada a una variable aleatoria real: X (mayúscula) sujeta a cierta ley de distribución de probabilidad, es una función matemática x (minúscula) que describe la probabilidad X que tenga un valor menor o igual que x .

Variables aleatorias discretas y continuas

Variable aleatoria

Es una función que asigna un valor numérico al resultado de un experimento aleatorio.

Variables aleatorias continuas

Son aquellas que adquieren cualquier valor real dentro de un intervalo o rango, pueden tomar tanto valores enteros como fraccionarios y un número infinito de ellos dentro de un mismo. Por ejemplo, la leche ordeñada se puede medir 1.5 o 10.3 litros, la estatura de las personas, entre otras.

Variables aleatoria discreta

Son las que solo pueden tomar valores enteros como 1,2,4,8, etc. en este sentido es decir solo pueden tomar un número contable de valor, por ejemplo, la cantidad de personas que viven en una casa.

Característica de una variable

Las variable como entidades empíricas tiene las siguientes características

- ❖ Están contenidas esencialmente en el título, el problema, el objetivo y las respectivas hipótesis de la investigación. En virtud de ello es que no se puede agregar nuevas variables de las que ya existen.
- ❖ Son aspectos que cambian o adoptan distintivos valores.
- ❖ Son enunciados que expresan rasgos característicos de los problemas medibles empíricamente.
- ❖ Son susceptible de descomposición empírica.

Calculo de probabilidad

Esperanza de una variable aleatoria

Es el valor esperado o media de la distribución de probabilidad de dicha variable.

Se calcula de la siguiente manera

- ❖ **Variable aleatoria discreta:** se suma el producto de la probabilidad de cada suceso por el valor de dicho suceso.
- ❖ **Variable aleatoria continua:** se calcula mediante la integral de todos los valores y la función de densidad.

La esperanza se representa con la letra griega μ .

Algunas propiedades de la esperanza son

- ❖ La esperanza de una constante es la propia constante.
- ❖ La esperanza de una función lineal es la misma función lineal de la esperanza.

La esperanza no es igual a la mediana de la distribución, ni suele ser el valor más probable.

Momentos de una variable aleatoria

Los momentos de una variable aleatoria son medidas que describen las características de la distribución de probabilidad de la variable aleatoria.

Los momentos son útiles para caracterizar numéricamente el comportamiento de una variable aleatoria, especialmente cuando no se conoce su distribución de probabilidades.

Algunos tipos de momentos son

- ❖ **Momentos brutos:** se miden respecto a un punto arbitrario A . si A es cero, se llaman momentos respecto del origen.
- ❖ **Momentos centrales:** se obtienen cuando A se toma como la media aritmética. El primer momento central es cero.
- ❖ **Momentos estándar:** se denominan de asimetría y de curtosis.
- ❖ **Momentos no centrados:** son un estudio de la distribución hipergeométrica, una de las distribuciones de probabilidad elementales.

Funciones asociadas a una variable aleatoria

una variable aleatoria es una función que asigna un número real a cada uno de los posibles resultados de un experimento aleatorio.

Las funciones asociadas a una variable aleatoria son

- ❖ **Función característica:** es una función de variable real que toma valores complejos y permite aplicar métodos analíticos en el estudio de la probabilidad.
- ❖ **Función de distribución:** describe teóricamente como varían los resultados de un experimento aleatorio.
- ❖ **Función de densidad de probabilidad:** es una función positiva cuya integral es la unidad.

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?

$$S = \{ 16 \}$$

$$A = (\text{azul}) = 2$$

$$N(v) = 2$$

$$P(a) = \frac{n(v)}{n}$$

$$P(a) = \frac{2}{16} = 0.125$$

$$0.125 \times 100 = 12.5\%$$

b) ¿cuál es la probabilidad de que vista una camisa de color negra?

$$S = \{ 16 \}$$

$$N = (\text{negra}) = 4$$

$$N(v) = 4$$

$$P(a) = \frac{n(v)}{n}$$

$$P(a) = \frac{4}{16} = 0.25$$

$$0.25 \times 100 = 25\%$$

2. La biblioteca escolar recibió 40 libros nuevos incluyendo 12 novelas. Si un estudiante selecciona uno de estos libros al azar.

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

$$S = \{ 40 \}$$

$$N = (\text{novela}) = 12$$

$$N(v) = 12$$

$$P(a) = \frac{n(v)}{n}$$

$$P(a) = \frac{12}{40} = 0.3$$

$$0.3 \times 100 = 30\%$$

b) ¿Cuál es la probabilidad de que elija un libro distinto a novela?

$$S = \{ 40 \}$$

$$L = (\text{libros}) = 28$$

$$N(v) = 28$$

$$P(a) = \frac{n(v)}{n}$$

$$P(a) = \frac{28}{40} = 0.7$$

$$0.7 \times 100 = 70\%$$

3. Se aplicará un examen sorpresa a un estudiante elegido al azar de la clase de enfermería si en el grupo hay 18 hombres y 12 mujeres.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea un muchacho a quien se le aplique el examen?

$$S = \{ 30 \}$$

$$M = (\text{muchacho}) = 18$$

$$N(v) = 18$$

$$P(a) = \frac{n(v)}{n}$$

$$P(a) = \frac{18}{30} = 0.6$$

$$0.6 \times 100 = 60\%$$

Referencia bibliográfica

1. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/e213bb92-3358-4b46-8b96-d3cbf0c2c517/content#:~:text=Para%20un%20espacio%20de%20eventos,subconjunto%20de%20los%20n%C3%BAmeros%20reales.>
2. <https://academia.icel.edu.mx/media/fase1/seminv/33.pdf>
3. <https://es.slideshare.net/slideshow/caracteristicas-de-las-variables/78795565>
4. https://www.ugr.es/~cdpye/CursoProbabilidad/pdf/P_T04_EsperanzaFuncion.pdf
5. https://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/mwiper/docencia/Spanish/Teoria_Est_EI/tema5_orig.pdf
6. <https://matemovil.com/teorema-de-la-probabilidad-total/>
7. <https://economipedia.com/definiciones/teorema-de-bayes.html>
8. <https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LLEN/c858652984e2488bd126125527d70aad-LC-LLEN403%20BIOESTADISTICA.pdf>
9. <https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt4/docs/estudiantes/aulas/mescrito/sexta/vespertino/probabilidad/7.pdf>
10. <https://academicos.fciencias.unam.mx/wp-content/uploads/sites/30/2015/04/Probabilidad.pdf>