

Nombre de alumno: Fátima
Montserrat Cruz Hernández

Nombre del profesor: Rosario Gómez

Nombre del trabajo: Ensayo

Materia: Bioestadística

Grado: Cuarto

Grupo:



INTRODUCCION A LA PROBABILIDAD

Ensayo

Introducción

A lo largo de nuestra vida hemos hecho uso de la palabra probabilidad y es que como su nombre lo indica es el grado en que puede o no ocurrir determinado fenómeno, si bien el cálculo de probabilidades nos permite calcular el grado de fiabilidad o de error de conclusiones que se obtengan mediante la influencia estadística. La probabilidad en términos generales se encarga de medir o cuantificar la incertidumbre que tenemos sobre el resultado de algún experimento. Por esto se puede determinar que la probabilidad nace con el deseo de conocer con certeza los eventos futuros, que claro al paso del tiempo estas técnicas se fueron perfeccionando y encontrando otros usos. Actualmente se han intensificado los estudios para que cada vez misma nuyan los márgenes de error en los cálculos, claro que todo ello ayudado por diferentes estudios y herramientas que presentamos a continuación

Contenido

Concepto de probabilidad

La probabilidad como su nombre indica, se refiere a la mayor o menor posibilidad de que ocurra un suceso, surge a partir de la necesidad de medir la certeza de que un suceso ocurra o no. Con esto me refiero a que gracias a la probabilidad podremos determinar la relación existente entre el número de sucesos favorables y el número total de sucesos posibles. Me atrevo a tomar un ejemplo muy citado; al lanzar un dado y que salga el número uno, esto se conoce como caso favorable, y tiene relación a seis casos posibles que son las seis caras del dado; aquí se determinaría que la probabilidad es $1/6$. En estas “incertidumbres” como medida de probabilidad con la que se espera que un suceso ocurra se le asigna un numero entre el 0 y el 1. Es decir, si estamos seguros de que determinado suceso ocurrirá decimos que su probabilidad es 1 o 100% pero si de lo contrario estamos seguros que el suceso no ocurrirá decimos que su probabilidad es de 0%.

ESPACIO MUESTRAL

El espacio muestra se puede definir como el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio, y ¿Qué es un experimento aleatorio? Es aquel que proporciona diferentes resultados aun cuando se repita siempre de la misma manera. Entonces todos los posibles resultados serán el espacio muestral y se suele representar como E aunque algunos autores lo expresan con la letra S (o bien como omega, Ω , del alfabeto griego).

Para clarificarlo un poco más podemos tomar el ejemplo de cuando lanzamos una moneda, ¿cuáles son todos los posibles resultados que podemos obtener? Que salga cara o cruz, entonces en total son dos posibles resultados, por lo que el espacio muestral tiene 2 elementos. $E = \{\text{cara, cruz}\}$

Al igual si lanzamos un dado, tenemos en total 6 posibles resultados que pueden salir puesto que un dado tiene seis caras. Por lo tanto el espacio muestral sería de 6 elementos. $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

PROBABILIDAD CLASICA DE UN EVENTO ALEATORIO

Se trata del número de resultados favorables en cuanto a un evento dividido entre el número total de resultados posibles resultados. También se conoce como probabilidad teórica y se aplica cuando cada evento simple del espacio muestral tiene la misma probabilidad de ocurrir.

PROBABILIDAD CONDICIONAL

La expresión alude a la probabilidad existente de que suceda un evento A, conociendo que además ocurre otro evento B. Es importante tener en cuenta que no es necesario que exista una relación temporal o causal entre A y B. Esto quiere decir que A puede producirse antes que B, después o al mismo tiempo, y que A puede ser el origen o la consecuencia de B o no tener un vínculo de causalidad.

La probabilidad condicional se calcula partiendo de dos sucesos o eventos (A y B) en un espacio probabilístico, indicando la probabilidad de que ocurra A dado que ha ocurrido B. Se escribe $P(A/B)$, leyéndose como “probabilidad de A dado B”.

Otro modo en el que podemos identificarlo sería que al decir probabilidad condicional analicemos que a su vez es el participio del verbo *condicionar*, y por lo tanto pondríamos un mayor énfasis en el **hecho** de que la probabilidad no es tan libre o espontánea, sino que se encuentra sujeta a una condición.

TEOREMA DE BAYER

Partiendo de la probabilidad condicional, si estamos estudiando un evento aleatorio en el que A pueda ocurrir si ocurre B, es posible aplicar el denominado teorema de Bayes, propuesto por Thomas Bayes, un matemático inglés del siglo XVIII. Básicamente, plantea un vínculo entre la probabilidad de un sentido con el opuesto, es decir de «A dado B» con «B dado A. entonces podemos determinar que el teorema de Bayes parte de una situación en la que es posible conocer las probabilidades de que ocurran una serie de sucesos A. A esta se añade un suceso B cuya ocurrencia proporciona cierta información, porque las probabilidades de ocurrencia de B son distintas según el suceso A que haya ocurrido. Conociendo que ha ocurrido el suceso B, la fórmula del teorema de Bayes nos indica como modifica esta información las probabilidades de los sucesos A.

CONCEPTO DE VARIABLE ALEATORIA

Se denomina a una variable aleatoria a la función que adjudica eventos posibles a números reales es decir a cifras, 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. Cabe destacar que los experimentos aleatorios son aquellos que, desarrollados bajo las mismas condiciones, pueden ofrecer resultados diferentes, por ejemplo al arrojar una moneda al aire para ver si sale cara o sol es un experimento de este tipo.

La variable aleatoria, en definitiva, permite ofrecer una descripción de la probabilidad de que se adoptan ciertos valores, pues no se sabe de manera precisa qué valor adoptará la variable cuando sea determinada o medida, pero sí se puede conocer cómo se distribuyen las probabilidades vinculadas a los valores posibles, y en dicha distribución influye en gran manera el azar.

FUNCION DE DISTRIBUCION

Se conoce como distribución, dentro del ámbito de la probabilidad y la estadística, a una función que le da a cada uno de los sucesos que se definen sobre una variable aleatoria un valor que denota cuán probable es que tenga lugar el suceso que representa. Para definirla se parte del conjunto de todos los sucesos, siendo cada uno de ellos el rango de la variable en cuestión. Entonces se puede decir que La función de distribución describe el comportamiento probabilístico de una variable aleatoria X asociada a un experimento aleatorio y se representa como:

$F(x)$ ó F_x

CARACTERÍSTICAS DE UNA VARIABLE

Las variables como métodos de ayuda en resolución del problema de investigación presentan un conjunto de características significativas tales como:

- ✓ 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 en los ítems mencionados.
- ✓ Son aspectos que cambian o adoptan distintos valores. Esto significa que las variables al ser medidas y observadas expresan diferencias entre los rasgos, cualidades y atributos de las unidades de análisis.
- ✓ Son enunciados que expresan rasgos característicos de los problemas medibles empíricamente. Estas variables en la práctica social pueden ser medidas y observadas con instrumentos convencionales, en mérito de que contienen rasgos, propiedades y cualidades.
- ✓ Son susceptibles de descomposición empírica. Dicho de otro término, que las variables pueden desagregarse en indicadores, índices, subíndices e ítems.

VARIABLES ALEATORIAS CLASIFICACIÓN:

Las variables aleatorias se clasifican en discretas y continuas:

- ✓ **DISCRETA:** La variable aleatoria X se dice que es discreta si los números asignados a los sucesos elementales de E son puntos aislados. Sus posibles valores constituyen un conjunto finito o infinito numerable. Por ejemplo,

supongamos el experimento consistente en lanzar tres veces una moneda no trucada; si consideramos la variable aleatoria $X = \text{“número de caras obtenidas en los tres lanzamientos”}$, los valores que puede tomar esta variable aleatoria son finitos (0, 1, 2,3).

- ✓ CONTINUA: La variable aleatoria X será continua si los valores asignados pueden ser cualesquiera, dentro de ciertos intervalos, es decir, puede tomar cualquier valor de R . Por ejemplo, si consideramos el experimento aleatoria consistente en medir el nivel de agua en un embalse y tomamos la variable aleatoria $X = \text{“nivel de agua”}$, esta puede tomar valores entre 0 y más infinito.

La distribución de Polisoón

Es una distribución de probabilidad discreta que expresa, a partir de una frecuencia de ocurrencia media, la probabilidad de que ocurra un determinado número de eventos durante cierto período de tiempo. Concretamente, se especializa en la probabilidad de ocurrencia de sucesos con probabilidades muy pequeñas, o sucesos «raros».

Si el 2% de los libros encuadernados en cierto taller tiene encuadernación defectuosa, para obtener la probabilidad de que 5 de 400 libros encuadernados en este taller tengan encuadernaciones defectuosas usamos la distribución de Poisson. En este caso concreto, k es 5 y λ —el valor esperado de libros defectuosos—, es el 2% de 400, es decir, 8. Por lo tanto, la probabilidad buscada es:

La distribución de Bernoulli

Es un modelo teórico utilizado para representar una variable aleatoria discreta la cual solo puede finalizar en dos resultados mutuamente excluyentes.

Ejemplo; tenemos cartas que están enumeradas del 1 al 9 ¿Cuál es la probabilidad de sacar la carta 9?

La probabilidad de que tengamos la carta 9:

$$P = (x=1) = (1/9)^1 = (8/9)^0 = 1/9 = 0.111$$

Probabilidad de que no obtengamos la carta 9

$$P = (x=0) = (1/9)^0 * (8/9)^1 = 8/9 = 0.888.$$

La distribución hipergeométrica

Es una función estadística discreta, adecuada para calcular la probabilidad en experimentos aleatorios con dos resultados posibles. La condición que se requiere para aplicarla es que se trate de poblaciones pequeñas, en las cuales las extracciones no se reemplazan y las probabilidades no son constantes.

Supongamos una máquina que produce tornillos y los datos acumulados indican que el 1% salen con defectos. Entonces en una caja de $N=500$ tornillos el número de defectuosos será:

$$N = 500 * 1/100 = 5$$

Supongamos que de esa caja (es decir de esa población) tomamos una muestra de $m=60$ tornillos.

La probabilidad que ningún tornillo ($x=0$) de la muestra salga defectuoso es 52,63%. A este resultado se llega al usar la función de distribución hipergeométrica:

$$P(500, 5, 60; 0) = 0,5263$$

La probabilidad que $x=3$ tornillos de la muestra salgan defectuosos es: $P(500, 5, 60; 3) = 0,0129$.

Por su parte, la probabilidad de que $x=4$ tornillos de los sesenta de la muestra salgan defectuosos es: $P(500, 5, 60; 4) = 0,0008$.

Finalmente, la probabilidad que $x=5$ tornillos en esa muestra salgan con defecto es: $P(500, 5, 60; 5) = 0$.

DISTRIBUCION EXPONENCIAL

Mientras que la distribución de Poisson describe las llegadas por unidad de tiempo, la distribución exponencial estudia el tiempo entre cada una de estas llegadas. Si las llegadas son de Poisson el tiempo entre estas llegadas es exponencial. Mientras que la distribución de Poisson es discreta la distribución exponencial es continua porque el tiempo entre llegadas no tiene que ser un número entero. Esta distribución se utiliza mucho para describir el tiempo entre eventos.

CONCLUSION

En relación a los temas abordados en este trabajo la probabilidad es una palabra que utilizamos cotidianamente y a temprana edad, y que surge a partir de la necesidad de querer explicar cuan posible es que se produzca algún acontecimiento relevante o que se desee saber, que muchas veces es de mucha ayuda en la toma de decisiones. Y aplicado en un campo más científico entran las leyes de la probabilidad que se utilizan para poder cuantificar los patrones que se observan en patrones aleatorios, desde aquellos tan simples como los mencionados anteriormente en el ejemplo del lanzamiento del dado hasta aquellas ecuaciones más complejas. Y es por ello que es tan importante debido a que gracias a las leyes de la probabilidad se pueden evaluar mediante cuantificación las consecuencias esperadas con los diversos resultados posibles en la realización de un fenómeno aleatorio.

EJERCICIOS

1.- OBTEN EL ESPACIO MUESTRAL

a) lanzar una moneda

2 posibilidades: sol o aguila

b) lanzamos 3 monedas al mismo tiempo:

8: 1sol-sol-sol 2sol-sol-aguila 3sol-aguila-sol 4aguila-sol-sol 5aguila-sol-aguila
6aguila-aguila-sol 7aguila-aguila-aguila 8. Sol-aguila-aguila

c) lanzamos dos dados al mismo tiempo:

6 al cuadrado= 36

d) al registrar el sexo del nacimiento de un bebe en "X" hospital
femenino o masculino

2.- determinar la probabilidad que al tirar un dado ocurran los siguientes sucesos:

a) obtener un 7

la probabilidad es de 0%

b) un numero mayor que 3

$3/6 = 0.5$ 50% de probabilidad

c) un numero menor que 3

$2/6 = 0.3$ 33.33% de probabilidad