UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Pasión por educar

ASIGNATURA:

Bioestadística

TEMA:

Introducción a la probabilidad (ensayo)

ALUMNO:

Rafael Torres Adorno

LICENCIATURA:

Enfermería

CUATRIMESTRE:

Cuarto

Pichucalco, Chiapas a 16 de octubre del 2020

Introducción:

La probabilidad es de un tema que se ha visto constantemente y este difiere en la manera de que nosotros podemos actuar, en estas se demuestran si nuestros resultados son los esperados.

Podemos cuantificar los patrones para poder tener los resultados de manera que se puedan organizar por medio datos numéricos, esto con el fin de llevar un control claro de cómo la evolución de algo va cambiando, el ejemplo más claro es que las variables de los datos que obtengamos en una investigación, estos datos servirán para las formulas.

A partir de las hipótesis del proceso, se obtiene una ecuación diferencial de definición del mismo que puede integrarse con facilidad para obtener la función de cuantía de la variable "número de hechos que ocurren en un intervalo unitario de tiempo o espacio.

A continuación en este presente ensayo veremos sobres los conceptos de las principales variables y de las distribuciones, esto es importante para redificar su interés en la bioestadística.

Ensayo:

Probabilidad es una palabra que utilizamos cotidianamente y desde muy temprana edad cuando queremos explicar cuan posible es que se produzca algún acontecimiento relevante para nosotros y, en consecuencia, tomar alguna decisión.

Las leyes de la probabilidad se utilizan para cuantificar los patrones que se observan en fenómenos aleatorios, desde aquéllos tan simples como el lanzamiento de dados hasta los más complejos, como la trayectoria que sigue una partícula en un acelerador de partículas, la evolución de una epidemia, el crecimiento de una población, el comportamiento de mercados financieros, el crecimiento de galaxias, etc. Usando 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. Esto se lleva a cabo asignando un valor numérico a cada posible resultado, es decir, su utilidad, multiplicándolo por el porcentaje de veces en que ocurre, el cual lo da la ley de probabilidad asociada al fenómeno, y sumar todos los valores obtenidos. Dicho de otro modo, calculando la esperanza matemática. Por ejemplo, un juego de apuestas en el que se lanza un dado equilibrado y si el resultado es 3 nuestra ganancia será de 1 peso, mientras que de resultar otro número nuestra pérdida será de 1 peso, por lo que la utilidad esperada del juego será de $1*(1/6)-1*(5/6)=-4/6$.

El espacio muestral está formado por todos los posibles resultados de un experimento aleatorio. Es decir, se compone de todos y cada uno de los sucesos elementales.

El espacio muestral es una parte del espacio probabilístico. Como su propio nombre indica, está formado por los elementos de la muestra. Al contrario, el espacio probabilístico engloba todos los elementos. Incluso aunque no salgan recogidos en la muestra. El espacio muestral es el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio y se suele representar como E (o bien como omega, Ω).

En la teoría de la probabilidad, un evento aleatorio o fuente de sucesos aleatorio es un subconjunto de un espacio muestral, es decir, un conjunto de posibles resultados que se pueden dar en un experimento aleatorio. En teoría de la probabilidad a cada evento aleatorio se le puede asignar una medida de probabilidad, y el conjunto de todos los sucesos aleatorios constituye una σ-álgebra de conjuntos.

Una de las características de un experimento aleatorio es que no se sabe qué resultado particular se obtendrá al realizarlo. Es decir, si A es un suceso asociado con un experimento aleatorio, no podemos indicar con certeza si A ocurrirá o no en una prueba en particular. Por lo tanto, puede ser importante tratar de asociar un número al suceso A que mida la probabilidad de que el suceso ocurra. Este número es el que llamaremos P(A).

Una teoría de mayor aplicación y muy sostenida es la basada en la frecuencia relativa. Puede atribuirse a este punto de vista el adelanto registrado en la aplicación de la probabilidad en la Física, la Astronomía, la Biología, las Ciencias Sociales y los negocios.

Esta teoría está estrechamente relacionada con el punto de vista expresado por Aristóteles: “lo probable es aquello que ocurre diariamente”. Notamos a través de gran cantidad de observaciones acumuladas con los diversos juegos de azar una forma general de regularidad que permitió establecer una teoría.

Como la probabilidad está ligada a nuestra ignorancia sobre los resultados de la experiencia, el hecho de que ocurra un suceso, puede cambiar la probabilidad de los demás. El proceso de realizar la historia clínica, explorar y realizar pruebas complementarias ilustra este principio.

La probabilidad de que ocurra el suceso A si ha ocurrido el suceso B se denomina probabilidad condicionada y se define. La noción de probabilidad condicional se emplea en el ámbito de la estadística. 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.

Debemos resaltar que en el campo de la probabilidad no hay espacio para los conceptos de relaciones temporales o relaciones causales, aunque pueden jugar un rol determinado según la interpretación que el observador les dé a los sucesos.

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".

El teorema de Bayes es utilizado para calcular la probabilidad de un suceso, teniendo información de antemano sobre ese suceso.

Podemos calcular la probabilidad de un suceso A, sabiendo además que ese A cumple cierta característica que condiciona su probabilidad. El teorema de Bayes entiende la probabilidad de forma inversa al teorema de la probabilidad total. El teorema de la probabilidad total hace inferencia sobre un suceso B, a partir de los resultados de los sucesos A. Por su parte, Bayes calcula la probabilidad de A condicionado a B.

El teorema de Bayes ha sido muy cuestionado. Lo cual se ha debido, principalmente, a su mala aplicación. Ya que, mientras se cumplan los supuestos de sucesos disjuntos y exhaustivos, el teorema es totalmente valido.

Para calcular la probabilidad tal como la definió Bayes en este tipo de sucesos, necesitamos una fórmula. La fórmula se define matemáticamente como:

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

Donde B es el suceso sobre el que tenemos información previa y A(n) son los distintos sucesos condicionados. En la parte del numerador tenemos la probabilidad condicionada, y en la parte de abajo la probabilidad total. En cualquier caso, aunque la fórmula parezca un poco abstracta, es muy sencilla. Para demostrarlo, utilizaremos un ejemplo en el que en lugar de A (1), A (2) y A(3), utilizaremos directamente A, B y C.

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: (1, 1), (1, 2), etc. o un número real (p.e., la temperatura máxima medida a lo largo del día en una ciudad concreta).

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.e., como resultado de una medición incompleta o imprecisa). Intuitivamente, una variable aleatoria puede tomarse como una cantidad cuyo valor no es fijo, pero puede tomar diferentes valores; una distribución de probabilidad se usa para describir la probabilidad de que se den los diferentes valores. En términos formales una variable aleatoria es una función definida sobre un espacio de probabilidad.

En la teoría de la probabilidad y en estadística, la función de distribución acumulada (FDA, designada también a veces simplemente como función de distribución o 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 de la variable real: x (minúscula); que describe la probabilidad de que X tenga un valor menor o igual que x.

Intuitivamente, asumiendo la función f como la ley de distribución de probabilidad, la FDA sería la función con la recta real como dominio, con imagen del área hasta aquí de la función f, siendo aquí el valor x para la variable aleatoria real X.

La FDA asocia a cada valor x, la probabilidad del evento: «la variable X toma valores menores o iguales a x».

El concepto de FDA puede generalizarse para modelar variables aleatorias multivariantes definidas.

Las variables tienen ciertas características, las cuales son Las variables como entidades empíricas 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.

Se denomina variable aleatoria discreta aquella que sólo puede tomar un número finito de valores dentro de un intervalo. Por ejemplo, el número de componentes de una manada de lobos, puede ser 4 ó 5 ó 6 individuos pero nunca 5,75 ó 5,87. Otros ejemplos de variable discreta serían el número de pollos de gorrión que llegan a volar del nido o el sexo de los componentes de un grupo familiar de babuinos.

Una variable continua es aquella que puede adoptar cualquier valor en el marco de un intervalo que ya está predeterminado. Entre dos de los valores, siempre puede existir otro valor intermedio, susceptible de ser tomado como valor por la variable continua.

Estas particularidades diferencian a la variable continua de la variable discreta, que solo puede adquirir un valor de un conjunto de números. Existen separaciones entre los valores sucesivos que pueden observarse: es decir, que no se “llenan” con otros valores intermedios.

Una de las más importantes es la distribución de Poisson, sus principales aplicaciones hacen referencia a la modelización de situaciones en las que nos interesa determinar el número de hechos de cierto tipo que se pueden producir en un intervalo de tiempo o de espacio, bajo presupuestos de aleatoriedad y ciertas circunstancias restrictivas. Otro de sus usos frecuentes es la consideración límite de procesos dicotómicos reiterados un gran número de veces si la probabilidad de obtener un éxito es muy pequeña.

La distribución de Bernoulli es un modelo teórico utilizado para representar una variable aleatoria discreta la cual solo puede resultar en dos sucesos mutuamente excluyentes.

En otras palabras, la distribución de Bernoulli es una distribución aplicada a una variable aleatoria discreta, la cual solo puede resultar en dos sucesos posibles: “éxito” y “no éxito”.

Un experimento es una acción aleatoria la cual no tenemos forma de predecir, como el resultado de lanzar un dado. En la distribución de Bernoulli solo hacemos un único experimento. En el caso que se realicen más de un experimento, como en la distribución Binomial, los experimentos son independientes entre sí.

La distribución hipergeométrica es una distribución discreta que modela el número de eventos en una muestra de tamaño fijo cuando usted conoce el número total de elementos en la población de la cual proviene la muestra. Cada elemento de la muestra tiene dos resultados posibles (es un evento o un no evento). Las muestras no tienen reemplazo, por lo que cada elemento de la muestra es diferente. Cuando se elige un elemento de la población, no se puede volver a elegir. Por lo tanto, la probabilidad de que un elemento sea seleccionado aumenta con cada ensayo, presuponiendo que aún no haya sido seleccionado.

Utilice la distribución hipergeométrica para muestras obtenidas de poblaciones relativamente pequeñas, sin reemplazo. Por ejemplo, la distribución hipergeométrica se utiliza en la prueba exacta de Fisher para probar la diferencia entre dos proporciones y en muestreos de aceptación por atributos cuando se toman muestras de un lote aislado de tamaño finito.

La distribución hipergeométrica se define por 3 parámetros: tamaño de la población, conteo de eventos en la población y tamaño de la muestra.

A pesar de la sencillez analítica de sus funciones de definición, la distribución exponencial tiene una gran utilidad práctica ya que podemos considerarla como un modelo adecuado para la distribución de probabilidad del tiempo de espera entre dos hechos que sigan un proceso de Poisson. De hecho, la distribución exponencial puede derivarse de un proceso experimental de Poisson con las mismas características que las que enunciábamos al estudiar la distribución de Poisson, pero tomando como variable aleatoria, en este caso, el tiempo que tarda en producirse un hecho

Obviamente, entonces, la variable aleatoria será continua. Por otro lado, existe una relación entre el parámetro a de la distribución exponencial, que más tarde aparecerá, y el parámetro de intensidad del proceso l, esta relación es a = l

Al ser un modelo adecuado para estas situaciones tiene una gran utilidad en los siguientes casos:

Distribución del tiempo de espera entre sucesos de un proceso de Poisson

Distribución del tiempo que transcurre hasta que se produce un fallo, si se cumple la condición que la probabilidad de producirse un fallo en un instante no depende del tiempo transcurrido. Aplicaciones en fiabilidad y teoría de la supervivencia.

La distribución normal es una distribución con forma de campana donde las desviaciones estándar sucesivas con respecto a la media establecen valores de referencia para estimar el porcentaje de observaciones de los datos. Estos valores de referencia son la base de muchas pruebas de hipótesis, como las pruebas Z y t.

Conclusión:

Las variables son valores los cuales nosotros, una variable estadística es el conjunto de valores que puede tomar cierta característica de la población sobre la que se realiza el estudio estadístico y sobre la que es posible su medición. Estas variables pueden ser: la edad, el peso, las notas de un examen, los ingresos mensuales, las horas de sueño de un paciente en una semana, el precio medio del alquiler en las viviendas de un barrio de una ciudad.

En teoría de la probabilidad y estadística, la distribución de probabilidad de una variable aleatoria es una función que asigna a cada suceso definido sobre la variable la probabilidad de que dicho suceso ocurra. La distribución de probabilidad está definida sobre el conjunto de todos los sucesos y cada uno de los sucesos es el rango de valores de la variable aleatoria. También puede decirse que tiene una relación estrecha con las distribuciones de frecuencia.

La distribución de probabilidad está completamente especificada por la función de distribución, cuyo valor en cada x real es la probabilidad de que la variable aleatoria sea menor o igual que x.