



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo

Probabilidad y Estadística



Proyecto Parte 2

Fecha de Entrega

Viernes 17 de Diciembre del 2021

Integrantes

Alvarez Alvarez Edgar Uriel

Barron Rivera Carlos Alfonso

Casiano Granados Brandon Antonio

Herrera Guadarrama Juan Pablo

Palacios Alvarado Carla

Equipo 2

Profesor

Leonor Vázquez González

Resumen

Para poder realizar el planteamiento de nuestro proyecto, requerimos tener tres conceptos considerados básicos en esta materia, de manera clara. Los cuales son experimentos aleatorios; el cual es la reproducción controlada de un fenómeno, siendo que el resultado de este depende del azar. Espacio Muestral el cual es representado con un "S", definiéndose como el conjunto de todos los posibles resultados posibles, dentro de un experimento aleatorio y Evento o Suceso, podemos decir que es el conjunto de uno o más resultados posibles del experimento aleatorio.

Teniendo estos conceptos en claro, proseguimos con entender que es la probabilidad, ya que en sí lo anteriormente explicado, solo representa la clasificación de la información.

Se debe tener en cuenta que el valor de la probabilidad que ocurra el evento siempre será expresado de la siguiente forma $0 \leq P(A) \leq 1$. Ya que se parte desde 0 indicando que esa la nula probabilidad de la presencia del evento declarado, teniendo el caso contrario de 1, el cual indica que es algo seguro en su totalidad.

La fórmula por utilizar, para obtener la probabilidad de un determinado evento, utilizando espacios muestrales, es la siguiente

$$P(A) = \frac{\text{n}^\circ \text{ de casos favorables de } A}{\text{n}^\circ \text{ de casos de } S} = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Sabemos que de primera instancia se debe tener presente el espacio muestral sobre el evento al cual se le calculará la probabilidad, por lo tanto, esto será realizado mediante nuestro programa, para poder obtener esta información, sin la necesidad de hacerlo manual. Con lo que se podrá conocer el no° de casos favorables, para poder ingresarlos y de esa forma obtener la probabilidad de ese evento.

El programa que elaboramos está pensado para poder obtener con mayor facilidad los ejercicios y la resolución de estos sea más práctica, dándonos la práctica del análisis de la información dentro de los diferentes ejercicios que, si bien pueden ser considerados sencillos, requieren una correcta lectura, para poder que el resultado sea el óptimo.

Planteamiento del problema.

Realizar operaciones que comprenden experimentos aleatorios, donde los espacios muestrales y eventos, son fundamentales para la resolución de problemas que requieren un análisis para determinar probabilidades de un tema específico.

Sin embargo, existen problemas en donde la resolución de los mismos se vuelve muy tardía o complicada de resolver, donde el tiempo y precisión de resolución son esenciales para proporcionar un resultado oportuno.

Debido a las complicaciones que pueden llegar a ocurrir con problemas que requieren invertir mucho tiempo, se desarrollara una aplicación que calcule probabilidades de manera eficiente, pronta; donde se utilizaran las propiedades de las probabilidades y conjuntos para obtener resultados más acertados.

Fundamentación.

Para esta aplicación que proponemos realizar, es necesario tener una base teórica de la cual partir y conocimientos necesarios para desarrollar nuestra aplicación, en este caso tomamos como cimientos los siguientes conceptos y / o temas:

- Experimentó: Una operación que puede producir algunos resultados bien definidos, se llama un experimento.
- Experimento aleatorio: Cuando lanzamos un dado sabemos perfectamente que en la cara superior puede aparecer cualquiera de los números 1,2,3,4,5, o 6 pero no podemos decir que número exacto aparecerá.
- Espacio muestral: Todos los resultados posibles de un experimento en su conjunto, forman el Espacio de la muestra.
- Evento : Cualquier subconjunto del Espacio Muestral S se llama un Evento (denotado por E comúnmente). Cuando se produce un resultado que pertenece al subconjunto E, se dice que ha ocurrido un evento. Mientras que, cuando un resultado que no pertenece al subconjunto E tiene lugar, el Evento no ha ocurrido.
- La fórmula básica para el cálculo de probabilidades que debemos tener en cuenta es la siguiente:

$$P(A) = \frac{N^{\circ} \text{ de casos favorables}}{N^{\circ} \text{ de casos totales}}$$

Estado del arte.

En este momento nuestro proyecto se encuentra en estado de planeación teórica, así como de definición de detalles técnicos sobre el desarrollo, así que por el momento se ha definido que se desarrollara el proyecto en una aplicación web en donde usaremos tecnologías como javascript y HTML de primera mano, en donde nos será más sencillo implementar cambios de interfaz y agregar o quitar cosas a como vayamos viendo en el desarrollo, así como es las tecnologías que más sabemos manejar dentro de los compañeros que conformamos el equipo.

Objetivos del proyecto.

Obtener el espacio muestral de los eventos que se ingresarán en el programas a partir de ahí, obtener la probabilidad de ciertos eventos en el cual podemos obtenerlo de manera rápida y sencilla. En el cual se aplicaran las propiedades de las probabilidades y conjuntos para obtener el mejor resultado posible.

Así poder obtener los resultados más exactos posibles para poder dar solución a los diferentes problemas ingresados en el programa.

Alcances.

El alcance que tendrá nuestro programa será el realizar las operaciones para mostrar el espacio muestral dado el evento también tendrá la opción de realizar problemas con datos e ilustrar de forma que el problema se resuelva de una manera más entendible, lo anterior lo resolveremos en una página web la cual será elaborada con javascript y HTML.

Una de las restricciones es el no poder ejemplificar de manera gráfica otros ejemplos que no sean con datos o incluir más temas de la materia, dado el tiempo y especificación del trabajo, que es enfocarnos en un tema para sacar el mayor provecho.

Plan de trabajo.

| Actividades | Recursos necesarios | 22/10/21 a 28/10/21 | 29/10/21 a 05/11/21 | 06/11/21 a 19/11/21 | 20/11/21 a 16/12/21 |
|------------------------------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Portada | Equipo de cómputo y la herramienta Word | | | | |
| Resumen | | | | | |
| Planteamiento del programa | | | | | |
| Fundamentación | | | | | |
| Estado del arte | | | | | |
| Objetivos | | | | | |
| Alcances | | | | | |
| Resultados alcanzados | Equipo de cómputo, programación | | | | |
| Manual de usuario | Equipo de cómputo y la herramienta Word | | | | |
| Conclusiones | Equipo de cómputo y la herramienta Word | | | | |
| Recomendaciones/ sugerencias | Equipo de cómputo y la herramienta Word | | | | |
| Bibliografía | Equipo de cómputo y la herramienta Word | | | | |

Temas del Proyecto

Operaciones de conjuntos

Las operaciones con conjuntos también conocidas como álgebra de conjuntos, nos permiten realizar operaciones sobre los conjuntos para obtener otro conjunto.

Unión o reunión de conjuntos.

Es la operación que nos permite unir dos o más conjuntos para formar otro conjunto que contendrá a todos los elementos que queremos unir pero sin que se repitan. Es decir dado un conjunto A y un conjunto B, la unión de los conjuntos A y B será otro conjunto formado por todos los elementos de A, con todos los elementos de B sin repetir ningún elemento. El símbolo que se usa para indicar la operación de unión es el siguiente: \cup .

Intersección de conjuntos.

Es la operación que nos permite formar un conjunto, sólo con los elementos comunes involucrados en la operación. Es decir, dados dos conjuntos A y B, la intersección de los conjuntos A y B, estará formado por los elementos de A y los elementos de B que sean comunes, los elementos no comunes A y B, serán excluidos. El símbolo que se usa para indicar la operación de intersección es el siguiente: \cap .

Diferencia de conjuntos.

Es la operación que nos permite formar un conjunto, en donde de dos conjuntos el conjunto resultante es el que tendrá todos los elementos que pertenecen al primero pero no al segundo. Es decir dados dos conjuntos A y B, la diferencia de los conjuntos entra A y B, estará formado por todos los elementos de A que no pertenezcan a B. El símbolo que se usa para esta operación es el mismo que se usa para la resta o sustracción, que es el siguiente: $-$.

Diferencia de simétrica de conjuntos.

Es la operación que nos permite formar un conjunto, en donde de dos conjuntos el conjunto resultante es el que tendrá todos los elementos que no sean comunes a ambos conjuntos. Es decir, dados dos conjuntos A y B, la diferencia simétrica estará formada por todos los elementos no comunes a los conjuntos A y B. El símbolo que se usa para indicar la operación de diferencia simétrica es el siguiente: Δ .

Complemento de un conjunto.

Es la operación que nos permite formar un conjunto con todos los elementos del conjunto de referencia o universal, que no están en el conjunto. Es decir dado un conjunto A que está incluido en el conjunto universal U, entonces el conjunto

complemento de A es el conjunto formado por todos los elementos del conjunto universal pero sin considerar a los elementos que pertenezcan al conjunto A. En esta operación el complemento de un conjunto se denota con un apóstrofe sobre el conjunto que se opera, algo como esto A' en donde el el conjunto A es el conjunto del cual se hace la operación de complemento.

Cálculo de probabilidad

El cálculo de probabilidades es el estudio de cómo se determina la posibilidad de ocurrencia de un suceso. Esto, cuando tiene injerencia el azar.

La fórmula básica para el cálculo de probabilidades que debemos tener en cuenta es la siguiente:

Número de casos favorables/Número total de casos posibles

Permutaciones y Combinaciones

Algunas situaciones de probabilidad implican múltiples eventos. Cuando uno de los eventos afecta a otros, se llaman eventos dependientes. Por ejemplo, cuando objetos son escogidos de una lista o grupo y no son devueltos, la primera elección reduce las opciones para futuras elecciones.

Existen dos maneras de ordenar o combinar resultados de eventos dependientes. Las permutaciones son agrupaciones en las que importa el orden de los objetos. Las combinaciones son agrupaciones en las que el contenido importa pero el orden no.

Geometricas, binomial.

La Distribución Binomial es una distribución de probabilidad discreta que mide el número de éxitos en una secuencia de n ensayos de Bernoulli independientes entre sí, con una probabilidad p de ocurrencia de éxitos en los ensayos.

Un experimento de Bernoulli se caracteriza por ser dicotómico, es decir, sólo son posibles dos resultados (A y no A).

Explicación del programa

El diseño de nuestra página, consta de un menú principal en el cual tenemos los 4 temas principales de nuestro proyecto los cuales como se ven en la imagen son (operación de conjuntos, cálculo de probabilidad, permutaciones y distribuciones).

Proyecto final Probabilidad 2CV15

Equipo 2 conformado por :

Carlos Alfonso Barrón Rivera
Edgar Uriel Alvarez Alvarez
Juan Pablo Herrera Guadarrama
Brandon Antonio Casiano Granados
Carla Palacios Alvarado



Operaciones de conjuntos

En esta sección se muestran las operaciones básicas de os conjuntos y como interactuan.

[Ir a probarlo !](#)



Calculo de Probabilidad

En esta sección se muestra como se calcula la probabilidad de un evento.

[Ir a probarlo !](#)



Permutaciones y combinaciones

En esta sección se muestra como actuan las permutaciones y las combinaciones.

[Ir a probarlo !](#)



Distribuciones

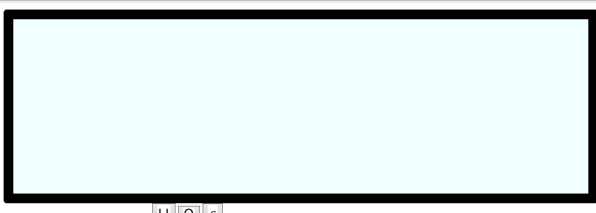
En esta sección se muestran distintos tipos de distribuciones

[Ir a probarlo !](#)

En la siguiente imagen vemos nuestra opción uno (operación de conjuntos). Aquí tenemos un submenú en el cual tenemos para escoger la operación que se desee realizar.

Operaciones de conjuntos

[Regresar al inicio](#)



\cup \cap \complement

[CALCULAR](#) [AGREGAR CONJUNTO](#) [LIMPIA PANTALLA](#) [BORRAR](#)

En la segunda opción tenemos el cálculo de probabilidad, para este se pedirá al usuario que digite el número de casos favorables y el número de total de casos, y esto dará por resultado la probabilidad ($P(a)$).

Calculo de probabilidad

[Regresar al inicio](#)

$$P(A) = \frac{N^{\circ} \text{ de casos favorables}}{N^{\circ} \text{ de casos totales}}$$

Numero de casos favorables :

Numero de casos totales :

[Calcular](#)

P(a) = 0

En la opción número 3 tenemos el menú de permutaciones y combinaciones.

Permutaciones y combinaciones

[Regresar al inicio](#)

[PERMUTACIONES](#)

[COMBINACIONES](#)

En este menú tenemos la opción de elegir, en la siguiente imagen se muestra lo que aparece al elegir la opción de permutaciones y en automático nos sale su fórmula.

Permutaciones y combinaciones

[Regresar al inicio](#)

$$\frac{n!}{(n-r)!}$$

[PERMUTACIONES](#)

[COMBINACIONES](#)

Valor n :

Valor r :

Resultado : 0

[Calcular](#)

En esta imagen se muestra lo que aparece al elegir la opción de combinaciones, donde igual se ve la fórmula y están las casillas donde nos piden el valor de n y de r.

Permutaciones y combinaciones

[Regresar al inicio](#)

PERMUTACIONES

$$\frac{n!}{r!(n-r)!} = \binom{n}{r}$$

COMBINACIONES

Valor n :

Valor r :

Resultado : 0

Calcular

En la opción número 4 tenemos los distintos tipos de distribuciones.

Distribuciones

[Regresar al inicio](#)

GEOMÉTRICA

BINOMIAL

HIPERGEOMETRICA

POISSON

Ejemplos

Operaciones de conjuntos

Operaciones de conjuntos

[Regresar al inicio](#)

A={1,2,3}

U

B={6,7,8,4,5}

U

∩

c

A={1,2,3}

B={6,7,8,4,5}

CALCULAR

AGREGAR CONJUNTO

LIMPIA PANTALLA

BORRAR

Operaciones de conjuntos

[Regresar al inicio](#)

A={1,2,3,6,7,8,4,5,}

U

∩

c

A={1,2,3}

B={6,7,8,4,5}

CALCULAR

AGREGAR CONJUNTO

LIMPIA PANTALLA

BORRAR

Cálculo de probabilidad

$$P(A) = \frac{N^{\circ} \text{ de casos favorables}}{N^{\circ} \text{ de casos totales}}$$

Numero de casos favorables :

4

Numero de casos totales :

10

Calcular

P(A) = 0.400

Cálculo de permutaciones

[Regresar al inicio](#)

$$\frac{n!}{(n-r)!}$$

PERMUTACIONES

Valor **n** : Valor **r** : **nPr = 6**

Calcular

Cálculo de combinaciones

[Regresar al inicio](#)

PERMUTACIONES

$$\frac{n!}{r!(n-r)!} = \binom{n}{r}$$

COMBINACIONES

Valor **n** : Valor **r** : **nCr = 0.05**

Calcular

Tipos de distribuciones

Distribuciones

[Regresar al inicio](#)

GEOMÉTRICA

BINOMIAL

HIPERGEOMETRICA

POISSON

Valor **P** : Valor **X** : Valor **n** :

Valor **M** : Valor **q** : Valor **r** :

Resultado :

Calcular

Recomendaciones y sugerencias.

Para la ejecución de nuestro programa no es necesario correr ningun ejecutable , ya que es un proyecto web html, lo único necesario para correr el proyecto es :

- 1.- Descomprimir el archivo .zip.
- 2.- En la carpeta descomprimida simplemente dar doble clic en el archivo **index.html**
- 3.- El proyecto se mostrará en su navegador predeterminado.

| Nombre | Fecha de modificación | Tipo | Tamaño |
|----------------|------------------------|---------------------|--------|
| css | 17/12/2021 09:35 p. m. | Carpeta de archivos | |
| img | 17/12/2021 09:55 p. m. | Carpeta de archivos | |
| js | 17/12/2021 09:55 p. m. | Carpeta de archivos | |
| conjuntos.html | 17/12/2021 08:12 p. m. | Opera GX Web Do... | 2 KB |
| index.html | 17/12/2021 10:07 p. m. | Opera GX Web Do... | 4 KB |
| LICENSE | 13/12/2021 12:13 a. m. | Archivo | 35 KB |
| problema1.html | 17/12/2021 08:19 p. m. | Opera GX Web Do... | 2 KB |
| problema2.html | 17/12/2021 12:17 p. m. | Opera GX Web Do... | 3 KB |
| problema3.html | 17/12/2021 04:36 p. m. | Opera GX Web Do... | 3 KB |
| problema4.html | 17/12/2021 09:55 p. m. | Opera GX Web Do... | 4 KB |
| README.md | 13/12/2021 12:13 a. m. | Archivo MD | 1 KB |

Conclusiones.

Alvarez Alvarez Edgar Uriel:

Vemos que es un proyecto en el cual ayuda en los cálculos de la probabilidad, en cuál implementamos diferentes temas de la probabilidad en el cual es una aplicación web en dónde se pueden calcular con facilidad ya que es amigable el proyecto y tiene una interfaz sencilla y que vemos que el cálculo de la probabilidad se puede ocupar en diferentes campos que se ocupan y este proyecto ayuda a facilitar el cálculo de estas mismas.

Barron Rivera Carlos Alfonso:

En la elaboración de este proyecto quisimos enfocarnos en resolver algunos temas de los que pudimos ver a lo largo de nuestro curso, y poder dar una solución más práctica y rápida para temas en forma de una calculadora, decidimos abarcar distintos temas para poder ofrecer una experiencia más fácil e intuitiva y con esto lograr que algunos tópicos de la materia se vean más sencillos y prácticos de realizarse.

Casiano Granados Brandon Antonio:

Se trata de un proyecto muy intuitivo y que ayuda a la solución rápida de problemas que resultan laboriosos resolverlos de manera manual.

La probabilidad es muy importante para determinar hechos que pueden suceder, es muy importante en los análisis de datos como en Minería de Datos y Data Mining para aprender de la información almacenada en bases de datos.

Herrera Guadarrama Juan Pablo:

Con la ayuda de la elaboración de este proyecto dimos por concluida la materia de probabilidad, se logró ver operaciones básicas de conjuntos el cual en nuestro programa tratamos de que la experiencia para el usuario fuera tranquila, pero concisa y así logrará el objetivo del tema

Palacios Alvarado Carla :

A lo largo de la elaboración de este proyecto, no solo desarrollamos y aplicamos los conocimientos de programación con los que se cuentan. Ya que para poder elaborar el proyecto, tuvimos que desarrollar y analizar la aplicación de los diferentes temas vistos en clase, cumpliendo para nosotros el objetivo del proyecto. Para tener un mejor entendimiento de los temas, así como desarrollar una herramienta para poder facilitar la resolución de los problemas que se pueden llegar a presentar sobre estos. Considerando y abarcando diferentes temas vistos a lo largo del semestre.

Bibliografía

Permutaciones y Combinaciones. (2020). Permutaciones.
<https://content.nroc.org/Algebra.HTML5/U12L2T3/TopicText/es/text.html>.

García, M. L. (2019). Cálculo de probabilidades | Matemáticas. Matemáticas.
http://www.bartolomecossio.com/MATEMATICAS/clculo_de_probabilidades.html

Mejía, L. F. D. Á. (2020). Conoce3000. Conoce300.
<https://www.conoce3000.com/html/espaniol/Libros/Matematica01/Cap10-03-OperacionesConjuntos.php#:~:text=Las%20operaciones%20con%20conjuntos%20tambi%C3%A9n,diferencia%2C%20diferencia%20sim%C3%A9trica%20y%20complemento.Conoce3000>
conoce3000.com