



MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN

**Manual de Usuario**

Santana Minaya María José

Facultad de Ciencias Informáticas, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Sexto “A”

Ing. Jorge Moya.

29 de julio de 2022.

## 1 Tabla de contenido

1.	Introducción.....	3
2	Objetivo .....	3
3	Definición del sistema .....	3
4	Diseño de la interfaz .....	3
5	Opciones del sistema .....	3
6	Desarrollo del manual.....	4
7	Página de inicio .....	4
8	Probabilidad Y Estadística.....	6
8.1	Datos De Entrada .....	7
8.2	Media Mediana Y Moda .....	7
9	Números Aleatorios.....	8
9.1	Método De Los Cuadrados Medios.....	9
9.2	Método Congruencia Lineal.....	10
9.3	Método Congruencial Multiplicativo .....	11
10	Pronósticos.....	12
10.1	Promedio Móvil.....	12
10.2	Suavización Exponencial .....	13
10.3	Regresión Lineal .....	14
10.4	Regresión Lineal Cuadrática .....	15
11	Módulo De Simulación .....	16
11.1	Simulación Montecarlo .....	16
11.2	sistema de inventario.....	17
11.3	línea de espera .....	18

## **1. Introducción**

El presente manual se plantea con la finalidad de brindar una idea mas clara del funcionamiento del sistema propuesto, en la presente documentación se divide en secciones en donde se puede visualizar las distintas interfaces con sus respectivas indicaciones que permitirán conocer cual es la funcionalidad de cada objeto propuesto dentro del sistema.

El enfoque de la documentación esta basado en aquellos conocimientos previos de la aplicación de los distintos métodos de simulación aprendidos respectivamente a lo largo del periodo académico.

## **2 Objetivo**

Diseñar y crear un manual de usuario relacionado con el funcionamiento de todo el sistema con el fin de facilitar la navegación y usabilidad del sistema.

## **3 Definición del sistema**

El presente sistema se basa en el planteamiento de distintos métodos de simulación en donde se muestran sus respectivos datos obtenidos en base a cada resolución de los respectivos métodos seleccionados dentro del sistema y se muestra posteriormente a su resolución una gráfica que permite un mejor análisis de los datos o resultados obtenidos en base al respectivo método de simulación.

## **4 Diseño de la interfaz**

El diseño de la interfaz se basa en un sistema sencillo amigable y usable para el usuario con el fin de que su navegación dentro del mismo sea entendible y sin ningún conflicto al momento de realizar los respectivos requerimientos o necesidades que desea un usuario plantear dentro del sistema. El diseño del sistema se basa en un menú en el cual se encuentra subdividido por secciones en donde se plantea un tema general y sus respectivos temas que permitirán redirigir al usuario en base a lo que necesita investigar o conocer en relación a las simulaciones a su vez en la página principal cuenta con un área en la que se indica la base de datos planteada en general para un mejor conocimiento un respectivo footer el cual cuenta con información pertinente y la ubicación respectiva de este manual junto con los datos respectivos del desarrollador.

## **5 Opciones del sistema**

Entre las principales opciones del sistema podemos encontrar en cada respectiva sección las siguientes opciones:

- ✓ Inicio
- ✓ Probabilidad y Estadística
  - Datos de entrada
  - Media, mediana, moda
- ✓ Números aleatorios
  - Método de los cuadrados medios
  - Método congruencial lineal
  - Método congruencial multiplicativo
- ✓ Pronóstico
  - Promedio Móvil
  - Suavización Exponencial
  - Regresión Lineal
  - Regresión Cuadrática
- ✓ Modelo Simulación
  - Simulación Montecarlo
  - Sistema de inventario
  - Línea de espera

## **6 Desarrollo del manual**

Dentro de la siguiente sección procedemos a detallar las respectivas interfaces con sus partes y su función respectiva.

## **7 Página de inicio**

En la presente página de inicio podemos observar lo que es el menú de opciones en dónde se encuentra los cuatro principales temas de los cuales se dividen en distintos subsistemas que lo podrán ayudar en la navegación dentro del sistema direccionando lo a distintas interfaces correspondiente a cada tema seleccionado a su vez en la página de inicio podemos encontrar lo que es un footer el cual cuenta con información respectiva del sistema y del dueño.

**MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN**
INICIO

Probabilidad Y Estadística ▾
 Números Aleatorios ▾
 Pronósticos ▾
 Módulo simulación ▾

**Desarrollo de un Sistema en base a los datos de estudiantes que presentan problemas académicos**

El presente conjunto de datos nos permite conocer como la influencia de ciertos factores pueden influenciar en la vida académica de ciertos estudiantes influenciando en sus toma de desiciones.

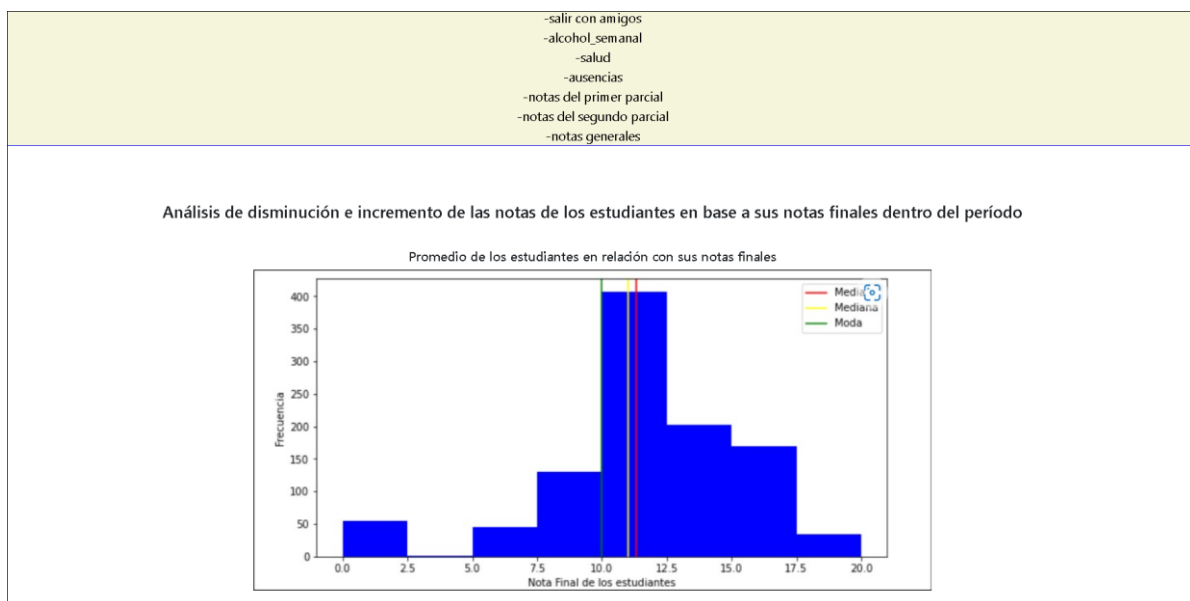
Problemas académicos significa entonces malas calificaciones más allá de ciertas proporciones. Malas calificaciones significa problemas de rendimiento académico. Pero este problema que, como se dijo, parece tan sencillo de formular, presenta muchos y muy complejos aspectos, que explican las varias estrategias que se utilizan en la División para enfrentarlo.

**Árbol del problema**



Menú

A medida que se va revisando el sitio se puede visualizar distintas gráficas en relación a la base de datos seleccionada para el planteamiento del sistema en el cual se puede visualizar gráficas relacionadas a cálculos principales y el respectivo árbol de problema el cual refleja el motivo de la selección de la base de datos.



A su vez se puede encontrar una sección dividida en distintos cuadros de los cuales se puede direccionar a los temas que se están planteando dentro de ellos.

Módulos vistos en clase

Módulo de estadística

La estadística es una disciplina científica que se ocupa de la obtención, orden y análisis de un conjunto de datos con el fin de obtener explicaciones y predicciones sobre fenómenos observados.

Método de los cuadrados medios

Los cuadrados medios esperados son calculados de acuerdo con el tipo de factor replicación e interacción; sirven para ver la variación entre grupos y para establecer la variación dentro de los grupos considerados en un proceso investigativo mediante la utilización del diseño experimental.

Módulos

Probabilidad y Estadística  
Números Aleatorios  
Pronósticos  
Simulación

MANUAL DE USUARIO

DOCUMENTACIÓN PARA MANEJO DEL SISTEMA

Información de estudiante

Manta-Manabí-  
Ecuador

0987564865

e1317646154@live.uleam.edu.ec

© 2022 Todos los Derechos Reservados FACCI | Santana Minaya María José
Terminos y Condiciones

Al final de la sección de inicio se puede visualizar en donde podemos encontrar haciéndole clicken la sección de documentos lo que sería el presente manual de usuario y a su vez la respectiva información pertinente del sitio.

## 8 Probabilidad Y Estadística

Probabilidad Y Estadística ▼

Números Aleatorios ▼

Pronósticos ▼

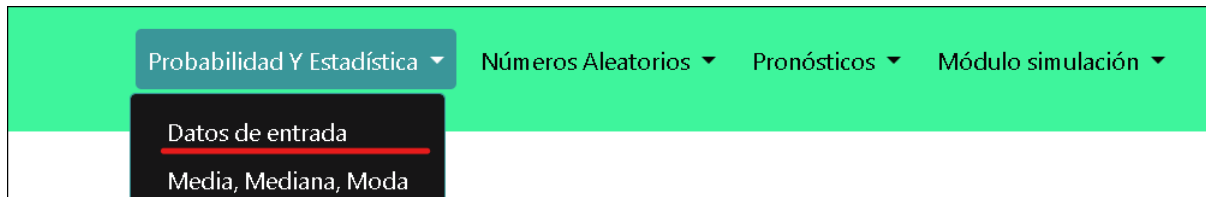
Módulo simulación ▼

Datos de entrada

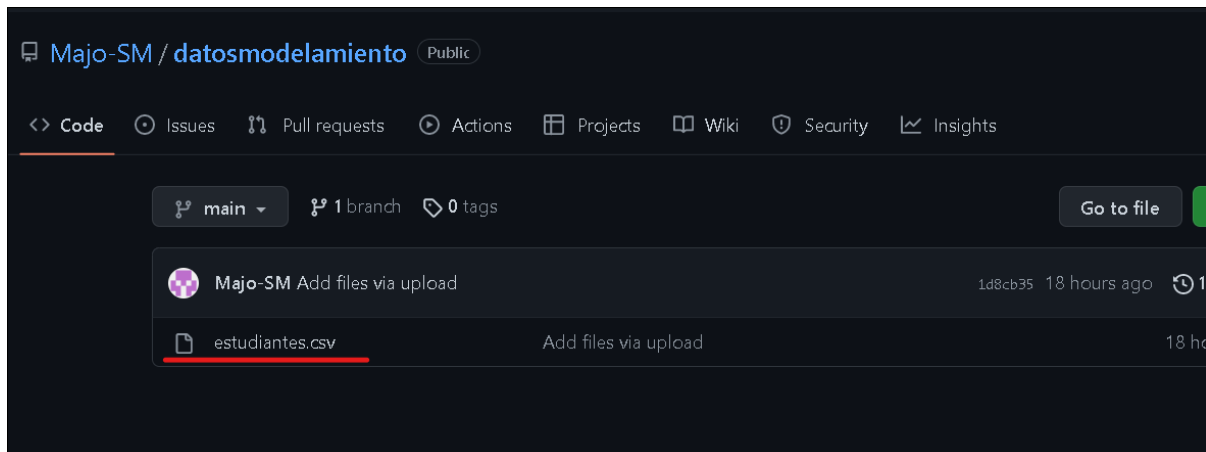
Media, Mediana, Moda

Para ingresar a la sección de probabilidad y estadística se ingresa desde la sección del menú o desde una de las opciones que se encuentra en la interfaz de inicio bien para ello se despliega la opción de probabilidad y estadística en donde se puede visualizar 2 opciones la que es la de datos de entrada en la cual se visualizará una base de datos respectiva y lo que sería la sección donde se realizaría lo que es el proceso para obtención de la respectiva gráfica y cálculos pertinentes.

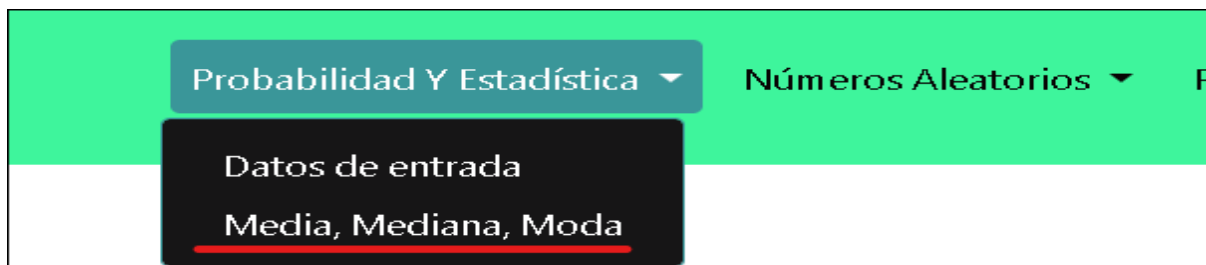
## 8.1 Datos De Entrada



Cuando se realiza un clic dentro de la sección datos de entrada éste se dirige a un repositorio en el cual se encuentra un documento csv con los datos pertinentes para una ejemplificación en lo que sería la sección moda mediana y media.



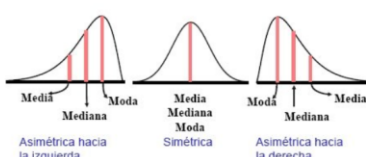
## 8.2 Media Mediana Y Moda



En la interfaz de media mediana y moda se puede visualizar su respectivo título y una breve introducción junto a un gráfico que está relacionado al tema.

### Media, Mediana y Moda

La media, mediana y moda hacen parte de las Medidas de Tendencia Central (MTC), usadas en estadística para identificar cuáles son las tendencias en un conjunto de datos o hacia dónde se inclina o agrupa más la información.



Subir el archivo en formato (xlsx, .csv, .json, .html etc.)

**Elegir archivo** No se ha seleccionado ningún archivo

Ingrese el Nombre del Campo a Analizar respetando las mayúsculas y minúsculas

Calcular

Tipo de archivo: ---

Entre las principales secciones que cuenta esta interfaz tenemos:

1. **Elegir archivo:** en el presente botón el usuario puede subir el archivo ya sea en extensión xlsx o csv, a su vez se pueden usar otras extensiones, que sean necesarias para conocer la media, mediana y moda.
2. **Ingreso de variable:** en el se debe registrar sin errores el nombre del campo que desea calcular.
3. **Tipo de archivo:** sección en donde especifica el tipo de formato con el que está trabajando.

## 9 Números Aleatorios

Probabilidad Y Estadística ▼
Números Aleatorios ▼
Pronósticos ▼
Módulo simulación ▼

Método de los cuadrados medios

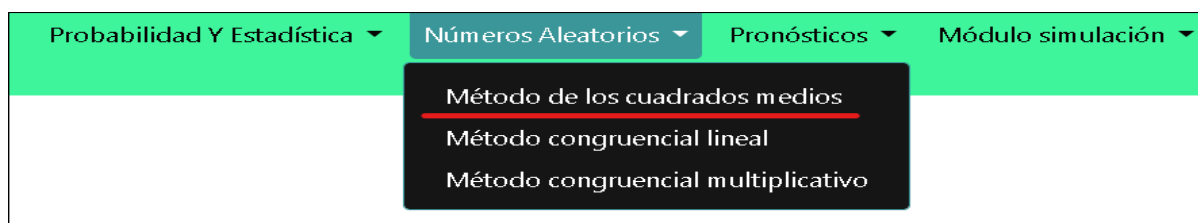
Método congruencial lineal

Método congruencial multiplicativo

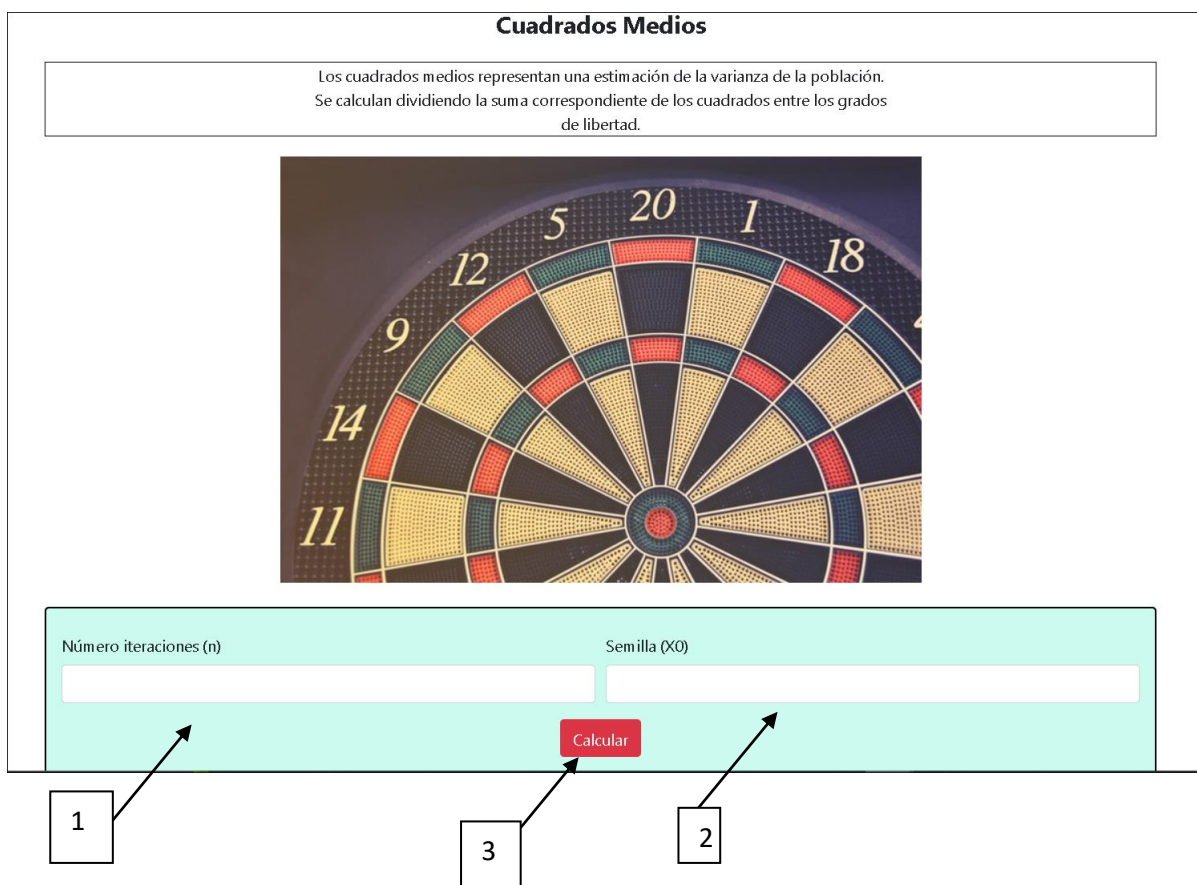
La sección de números aleatorios plantea 3 tipos de métodos los cuales se presentan en distintas interfaces que serán explicadas a continuación.



## 9.1 Método De Los Cuadrados Medios



Si el usuario selecciona la opción método de los cuadrados medios podrá visualizar la siguiente interfaz:



The interface is titled 'Cuadrados Medios'. It contains a text box explaining that the method represents an estimation of population variance and is calculated by dividing the sum of squares by the degrees of freedom. Below this is a large image of a dartboard. At the bottom, there is a light blue input area with two text boxes: 'Número iteraciones (n)' and 'Semilla (X0)'. A red 'Calcular' button is positioned between them. Three numbered callouts point to these elements: '1' points to the 'Número iteraciones (n)' box, '3' points to the 'Calcular' button, and '2' points to the 'Semilla (X0)' box.

Partes de la interfaz:

1. Sección en la cual se debe ingresar el respectivo número de iteraciones.
2. En la sección semilla se registra el valor que desea para iniciar el proceso.
3. El botón Calcular permite mostrar desde otra interfaz la respectiva resolución del método.

## 9.2 Método Congruencia Lineal

Probabilidad Y Estadística ▾
 

Números Aleatorios ▾
 


Método de los cuadrados medios
 Método congruencial lineal
 Método congruencial multiplicativo

 Pronósticos ▾
 Módulo simulación ▾

El método congruencial lineal cuenta con las siguientes partes dentro de su interfaz.

### Método Congruencial Lineal

El método congruencial lineal es una clase de algoritmos del generador de números pseudoaleatorios que se utilizan para generar secuencias de números similares al azar en un rango específico.



1 →

Número iteraciones (n)

3 →

Multiplicador (a)

5 →

Módulo (m)

6 →

Calcular

2 ←

Semilla (X0)

4 ←

Incremento (c)

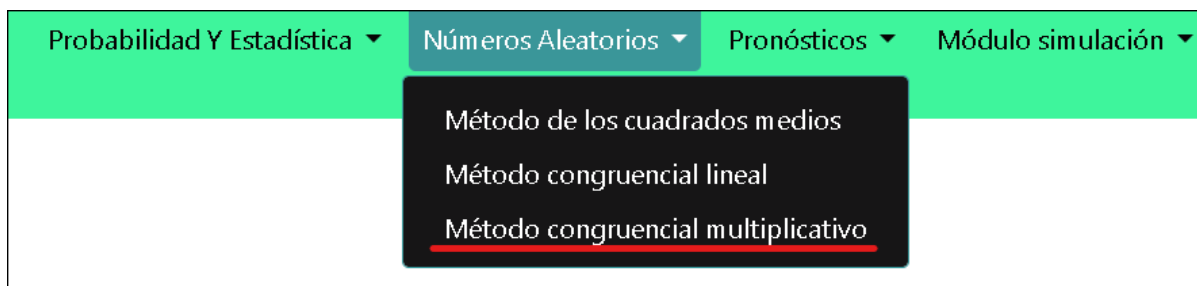
Como se puede apreciar la presente interfaz cuenta con una breve introducción al tema, así como una gráfica referencial.

A su vez esta interfaz cuenta con un apartado que le permitirá realizar el cálculo respectivo de del método congruencial lineal, para su correcto uso tome en consideración las siguientes partes de la interfaz:

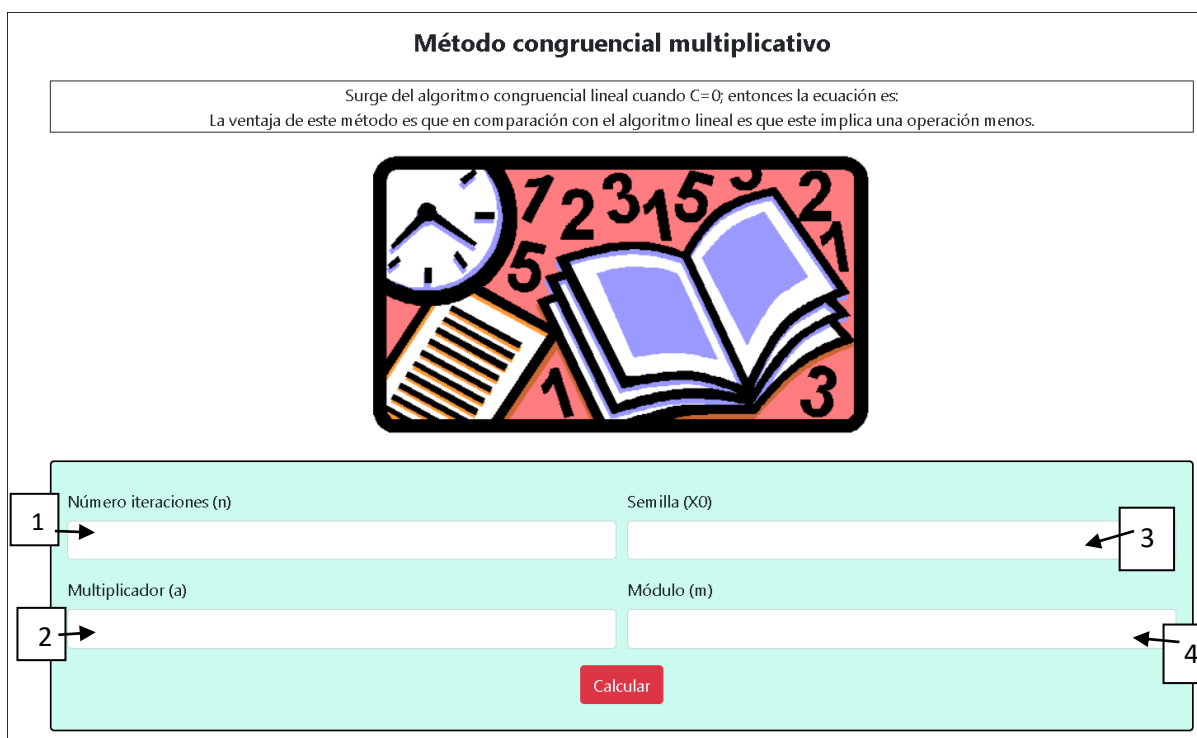
1. Sección en la cual se debe ingresar el respectivo número de iteraciones.
2. En la sección semilla se registra el valor que desea para iniciar el proceso.
3. El siguiente es el valor de A el cual es el multiplicador, el cual ayudará en el aumento de los datos.

4. En la casilla de incremento se registra el valor de cuanto desea incrementar cada iteración.
5. En la sección del módulo (m) se indica el valor del módulo que usará.
6. El botón Calcular permite mostrar desde otra interfaz la respectiva resolución del método.

### 9.3 Método Congruencial Multiplicativo



El método congruencial multiplicativo cuenta con las siguientes partes dentro de su interfaz.

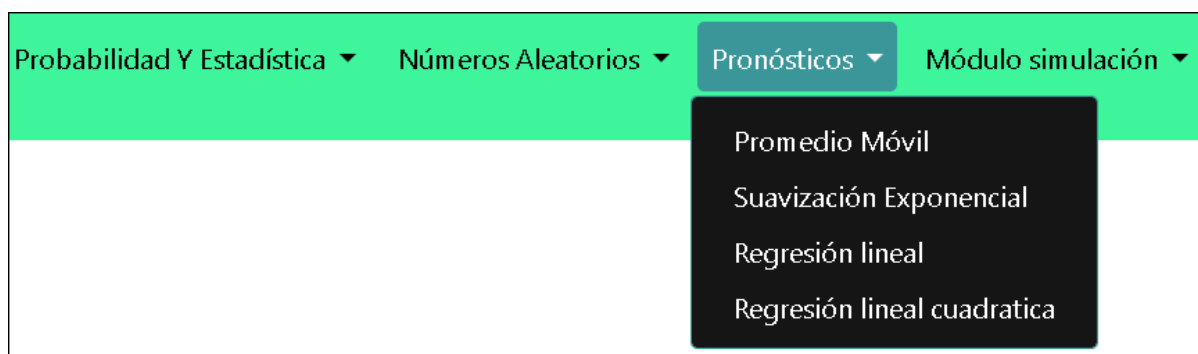


The image shows the 'Método congruencial multiplicativo' interface. At the top, there is a title 'Método congruencial multiplicativo' and a text box explaining its origin and advantage. Below this is an illustration of a clock, a calculator, and an open book with numbers. The main input area is a light blue box containing four fields: 'Número iteraciones (n)', 'Semilla (X0)', 'Multiplicador (a)', and 'Módulo (m)'. A red 'Calcular' button is at the bottom. Numbered callouts point to specific fields: 1 points to 'Número iteraciones (n)', 2 points to 'Multiplicador (a)', 3 points to 'Semilla (X0)', and 4 points to 'Módulo (m)'.

1. Área para ingresar el valor de n, haciendo referencia al número de iteraciones
2. El siguiente es el valor de A el cual es el multiplicador, el cual ayudará en el aumento de los datos.
3. Semilla es el área donde digita el valor de inicio.
4. En la última opción se digita el valor del módulo respectivo.

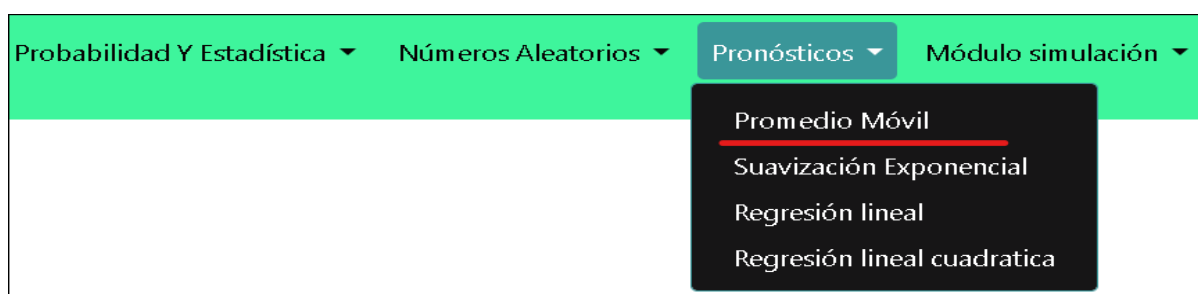
5. Botón calcular el cual nos redirige a la muestra del resultado del método.

## 10 Pronósticos

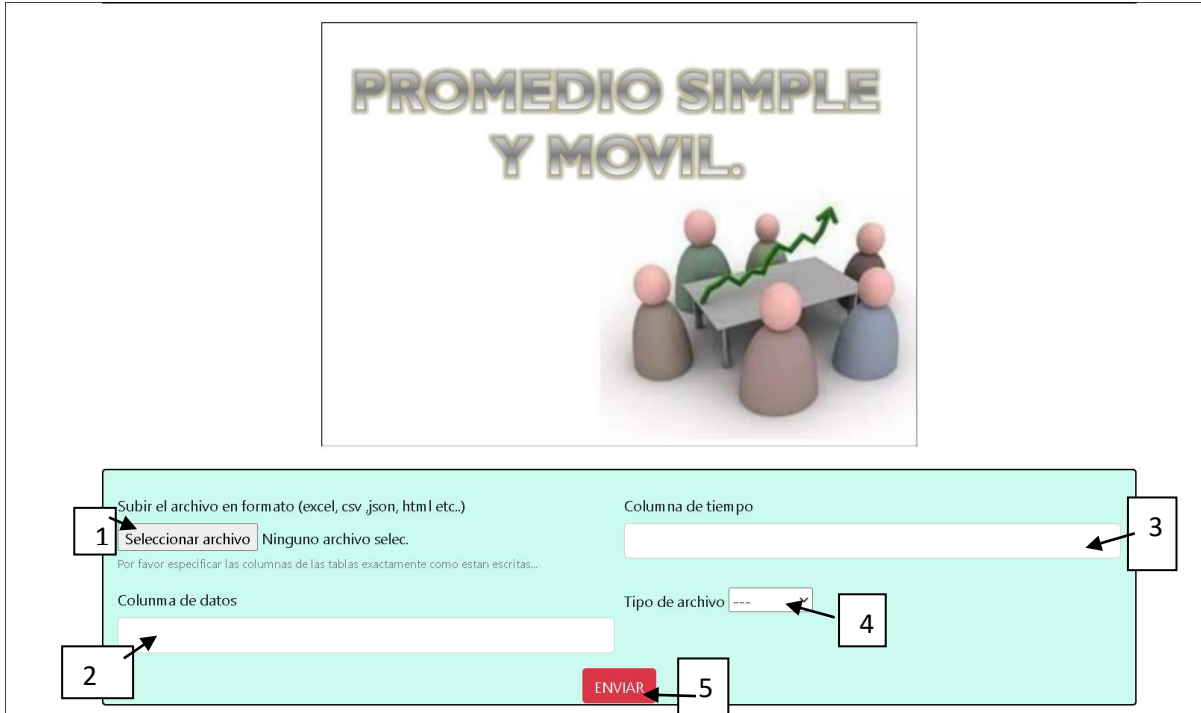


La presente sección relacionada a pronósticos se encuentra dividida en cuatro subtemas los cuales se presentan a continuación en las siguientes interfaces.

### 10.1 Promedio Móvil

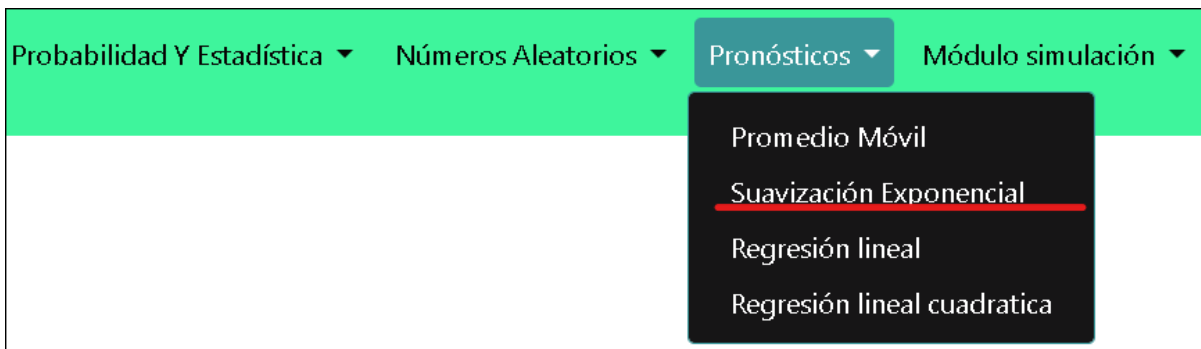


El promedio móvil cuenta con las siguientes partes en su interfaz



1. Botón que permite el ingreso de distintos formatos que posean datos.
2. Sección en donde se digita la columna de la cual desea hacer el calculo
3. La columna de tiempo es un área donde puede digitar el valor correspondiente al tiempo o cambio.
4. Sección donde plantea el tipo que esta usando en el punto 1
5. Botón que nos muestra el resultado mediante tablas y graficas.

## 10.2 Suavización Exponencial




La suavización exponencial cuenta con las siguientes partes en su interfaz

1. Sección en la cual puede el usuario subir o seleccionar el tipo de formato de datos considerado para resolución de ejercicios.
2. Plantea la columna que desea resolver
3. Columna de tiempo en donde digita el lapso pertinente dentro de ella.

4. En esta área digite el valor de alfa
5. Selecciona el tipo de archivo
6. Botón el cual debe seleccionar para conocer el total en relación con los datos propuestos.

### Suavización exponencial

El método de suavizamiento exponencial es una manera de pronosticar la demanda de un producto en un periodo dado. Estima que la demanda será igual a, por ejemplo, la media de los consumos históricos para un periodo dado, dando una mayor ponderación a los valores más cercanos en el tiempo. Además, tiene en cuenta el error de pronóstico actual en los siguientes pronósticos.



1 Subir el archivo en formato (.xlsx, .csv, .json, .html etc.)

Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Por favor especificar las columnas de las tablas exactamente como estan escritas...

Columna de tiempo

3 Columna de datos

Alfa

Tipo de archivo: ---

4

5

Calcular 6

### 10.3 Regresión Lineal

Probabilidad Y Estadística ▾
Números Aleatorios ▾
Pronósticos ▾
Módulo simulación ▾

Promedio Móvil

Suavización Exponencial

Regresión lineal

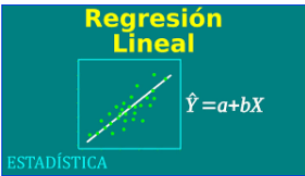
Regresión lineal cuadratica

La regresión lineal cuenta con las siguientes partes dentro de su interfaz:

1. Área en la cual debe subir su archivo
2. Ingreso valor relacionado a la columna X
3. Ingreso valor relacionado a la comuna Y
4. Área para seleccionar el tipo de formato relacionado con el que subió al punto 1
5. Botón que permitirá conocer el resultado.

### Regresión lineal

La regresión lineal es un campo de estudio que enfatiza la relación estadística entre dos variables continuas conocidas \ como variables de predicción y respuesta .  
 (Nota: cuando hay más de una variable predictora, se convierte en regresión lineal múltiple).



Subir el archivo en formato (excel, csv, json, html etc..)

Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Por favor especificar los nombres de las columnas de las tablas exactamente como estan escritas...

Ingrese el nombre de la columna Y

Ingrese el nombre de la columna X

Tipo de archivo ---

Calcular

## 10.4 Regresión Lineal Cuadrática

Probabilidad Y Estadística ▾
Números Aleatorios ▾
Pronósticos ▾
Módulo simulación ▾

Promedio Móvil

Suavización Exponencial

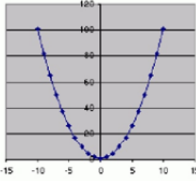
Regresión lineal

Regresión lineal cuadratica

En esta interfaz podemos encontrar lo siguientes:

1. Área en la cual debe subir su archivo
2. Ingresa valor relacionado a la columna X
3. Ingreso valor relacionado a la comuna Y
4. Área para seleccionar el tipo de formato relacionado con el que subió al punto 1
5. Botón que permitirá conocer el resultado.

**Regresión lineal cuadrada**

$$Y = a + bx + cx^2$$

Subir el archivo en formato (.xlsx, .csv, .json, html etc.)

1 → Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Por favor especificar los nombres de las columnas de las tablas exactamente como estan escritas...

Ingrese el nombre de la columna Y

3 →

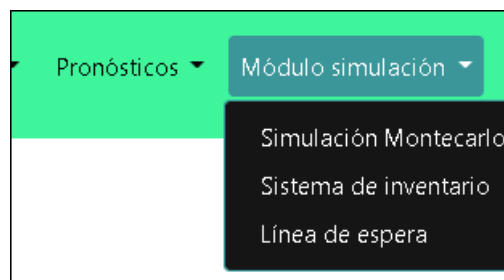
Ingrese el nombre de la columna X

2 →

Tipo de archivo --- 4

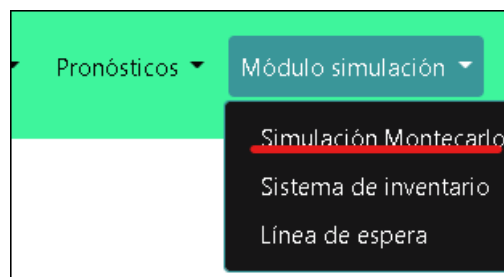
Calcular 5

## 11 Módulo De Simulación



La presente sección muestra los siguientes tipos de sistemas y simulación.

### 11.1 Simulación Montecarlo

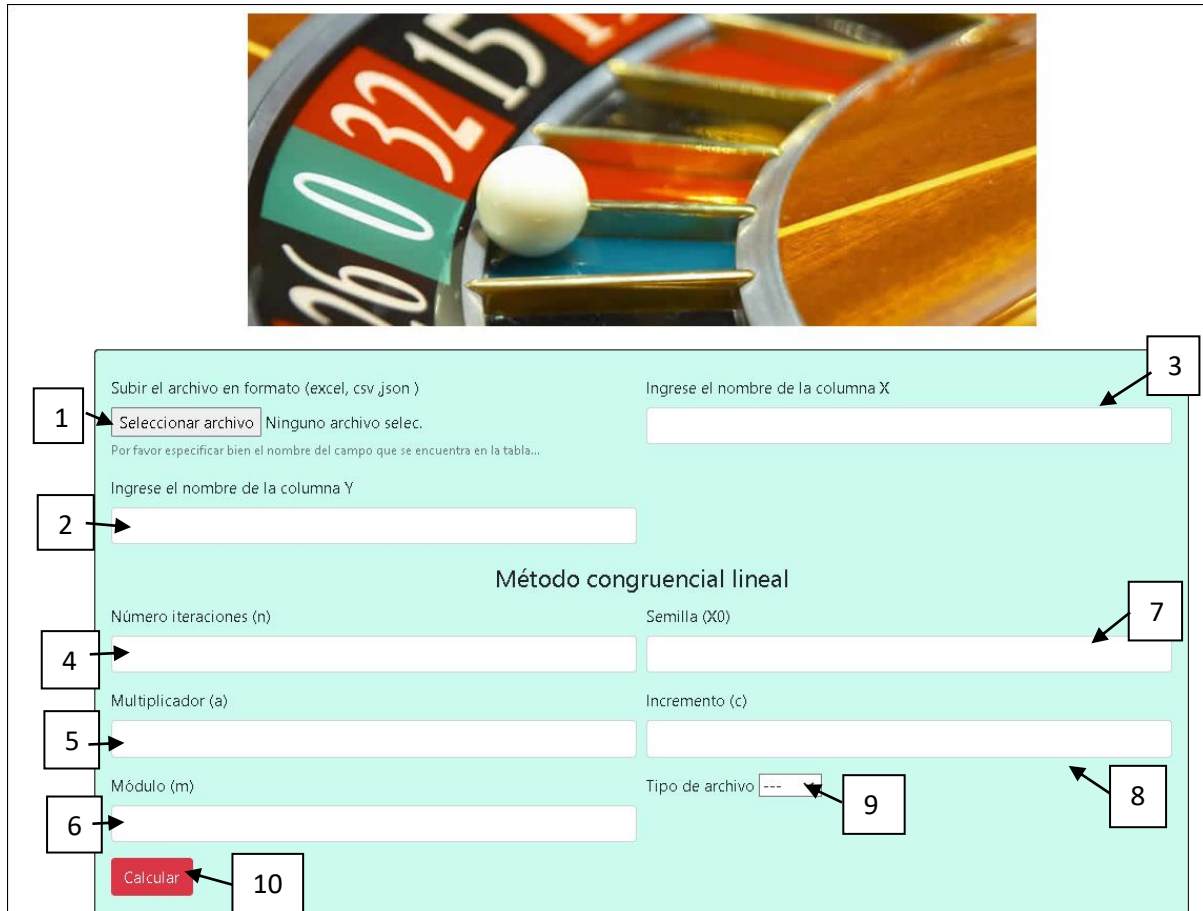


Las partes que posee la siguiente interfaz son:

1. Área donde adjunta su archivo con los respectivos datos
2. Ingrese el nombre de la columna y
3. Ingrese el nombre de la columna x en relación a los datos subidos.
4. Ingreso del número de iteraciones que desea hacer



5. Ingreso del valor multiplicador
6. Sección para digitar el valor del modulo
7. Ingreso del valor inicial o semilla
8. Ingreso del incremento que desea
9. Área para especificar el formato o tipo de archivo pertinente
10. Botón para mostrar el resultado final.

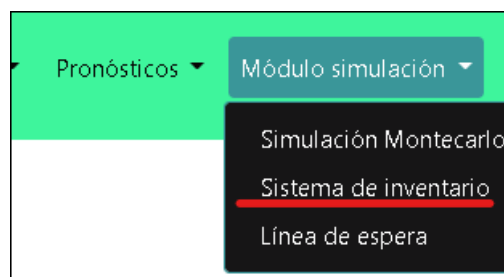


The image shows a web-based interface for a linear congruential method simulation. At the top, there is a header image of a roulette wheel. Below it, the interface is divided into several sections with numbered callouts:

- 1:** A button labeled "Seleccionar archivo" (Select file) next to the text "Subir el archivo en formato (excel, csv, json)".
- 2:** A text input field for "Ingrese el nombre de la columna Y" (Enter the name of column Y).
- 3:** A text input field for "Ingrese el nombre de la columna X" (Enter the name of column X).
- 4:** A text input field for "Número iteraciones (n)" (Number of iterations).
- 5:** A text input field for "Multiplicador (a)" (Multiplier).
- 6:** A text input field for "Módulo (m)" (Modulus).
- 7:** A text input field for "Semilla (X0)" (Seed).
- 8:** A text input field for "Incremento (c)" (Increment).
- 9:** A dropdown menu for "Tipo de archivo" (File type).
- 10:** A red button labeled "Calcular" (Calculate).

The central part of the interface displays the text "Método congruencial lineal" (Linear congruential method).

## 11.2 sistema de inventario




El área de sistema de inventario muestra las siguientes partes dentro de su interfaz:

1. El valor de la demanda
2. Numero relacionado al costo de mantenimiento del inventario

3. Tiempo de espera en relación con el problema o situación de la que desea obtener una resolución
4. Ingreso del número de iteraciones totales
5. Sección para digitar el costo de orden.
6. En esta sección digitamos el costo del producto
7. Digitamos el valor relacionado con valores relacionados al tiempo.

Un sistema de inventario consiste en un conjunto de normas y procedimientos que utilizan las empresas para conocer la cantidad exacta de productos de que disponen. Este proceso les permite saber qué artículos están a punto de terminarse y así organizar su reabastecimiento con antelación para prevenir posibles roturas de stock.



1 →	Demanda (D)	Costo de ordenar (Co)	5
2 →	Costo de mantenimiento (Ch)	Costo del producto (P)	6
3 →	Tiempo de espera (T)	Días/Año	7
4 →	Número iteraciones (n)		

Calcular

### 11.3 línea de espera

Pronósticos ▾
   
 Módulo simulación ▾
   
 Simulación Montecarlo
   
 Sistema de inventario
   
Línea de espera

La interfaz relacionada con las líneas de espera cuenta con las siguientes partes o áreas:

1. Ingresamos el valor de lambda en relación con el problema planteado.
2. Área para ingresar el valor de miu
3. Ingreso del número de iteraciones que desea hacer
4. Ingreso del valor multiplicador
5. Sección para digitar el valor del modulo
6. Ingreso del valor inicial o semilla
7. Ingreso del incremento que desea
8. Área para especificar el formato o tipo de archivo pertinente
9. Botón para mostrar el resultado final.

### Línea de espera

Una línea de espera es el efecto resultante en un sistema cuando la demanda de un servicio supera la capacidad de proporcionar dicho servicio. Este sistema está formado por un conjunto de entidades en paralelo que proporcionan un servicio a las transacciones que aleatoriamente entran al sistema.



Lambda ( $\lambda$ )

Número iteraciones (n)

Multiplicador (a)

Módulo (m)

Miu ( $\mu$ )

Semilla (X0)

Incremento (c)

Método congruencial lineal

Calcular

8