

Universidad Mayor de San Andrés  
Facultad de Ciencias Puras y Naturales

# MAT-156

## Propagación de Error

**Docente:** Carvajal Blanco Brigida

**Estudiante:** Churata Apaza Juan Jonatan

**Carrera:** Informática

**Paralelo:** 'A'

**Introducción.-** La propagación de errores es el efecto de variables de incertidumbre (o errores) en la incertidumbre de una función matemática basada en ellos. Cuando las variables son los valores de mediciones experimentales tienen incertidumbre debido a la medición de limitaciones

(por ejemplo, instrumento de precisión), que se propagan a la combinación de variables en la función.

Para hallar el error de una función de más de una variable se usa la fórmula:

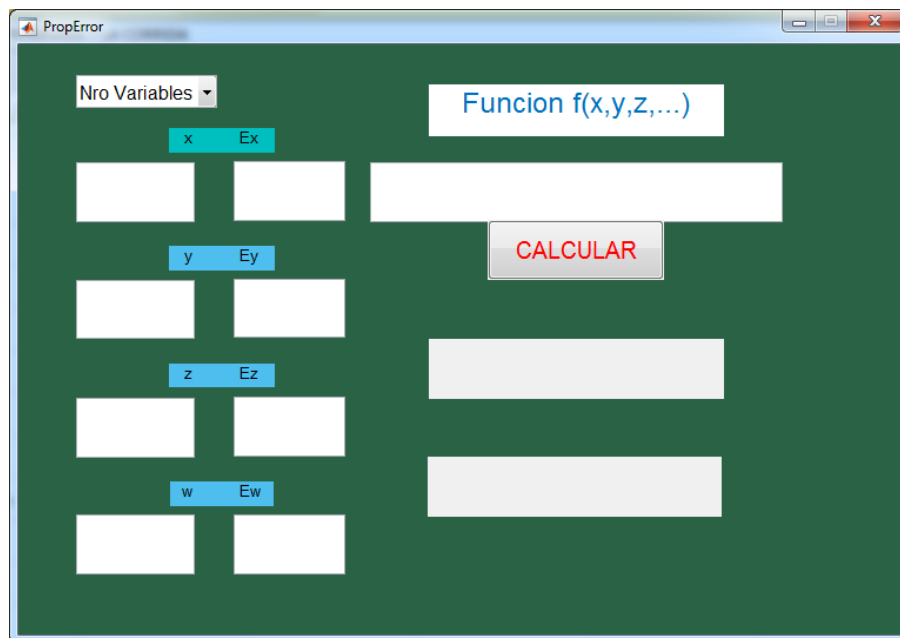
$$\begin{aligned}\Delta f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n) \\ = \left| \frac{\partial f}{\partial x_1} \right| E x_1 + \left| \frac{\partial f}{\partial x_2} \right| E x_2 + \left| \frac{\partial f}{\partial x_3} \right| E x_3 \\ + \dots + \left| \frac{\partial f}{\partial x_n} \right| E x_n\end{aligned}$$

Donde  $\Delta f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$  denota el error de la función  $f$ , para el cual es necesario los valores de todas nuestras variables como el error de cada uno de estos, y también es necesario las derivadas respecto a cada una de las variables y con esto nos lleva a la solución para encontrar el error de la función la cual la tendremos en forma de:

$$f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n) \pm \Delta f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

Donde  $\Delta f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$  es el error de nuestra función.

Tenemos un programa realizado en matlab con la interfaz gráfica guide en la cual nos encuentra el error de una función de 2,3 y 4 variables con sus respectivos errores.



**Figura 1:** Inicializando el programa, donde tenemos para escoger el número de variables donde introducir la función y un botón de calcular para el error.

The screenshot shows a MATLAB GUI window titled "PropError". The interface is set against a dark green background. At the top left, there is a dropdown menu showing the number "2". To its right is a label "Funcion f(x,y,z,...)". Below the dropdown, there are four pairs of input fields, each with a variable label and an error label in a blue box: "x Ex", "y Ey", "z Ez", and "w Ew". The "x" field contains "0.5" and "Ex" contains "0.01". The "y" field contains "3.2" and "Ey" contains "0.02". The "z" and "w" fields are empty. To the right of these inputs is a large white text box containing the expression "x.^2+y". Below this is a blue button with the text "CALCULAR" in red. At the bottom right, there are two light gray output boxes: the top one contains "3.45" and the bottom one contains "0.03".

**Figura 2:** Aquí tenemos un ejemplo con una función de 2 variables en cual nuestro error de la función es 0.03 y el valor final de función es  $3.45 \pm 0.03$

Para la obtención de estos programas puede ingresar a mi github:

<https://github.com/jonatyum/MatLab>