

ESTADÍSTICA

Componente Práctico Experimental

Docente: Lidia Castro Cepeda

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

INGENIERA CIVIL

ESTADÍSTICA

Docente: Lidia Castro Cepeda

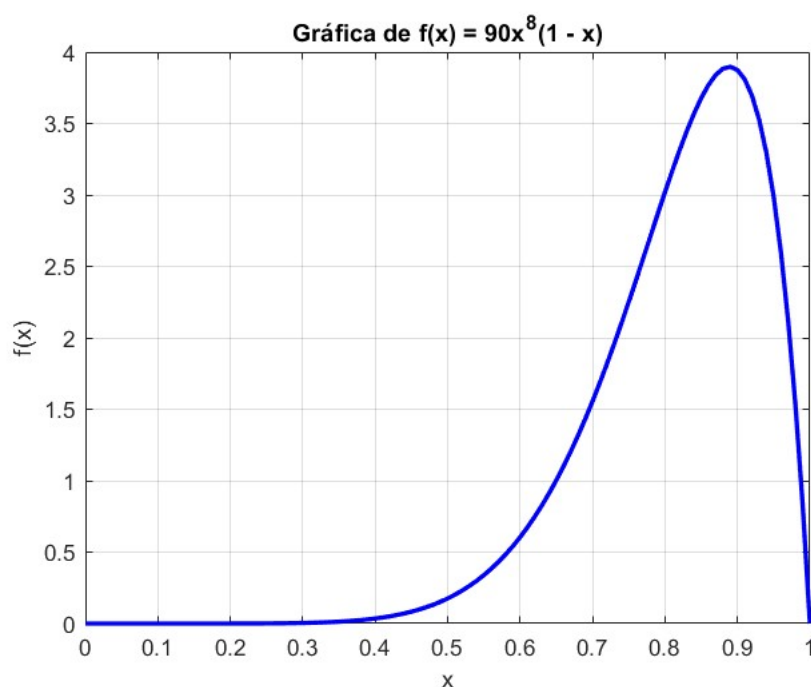
Plazo y modo de entrega:

- a. La tarea correspondiente a la componente de aprendizaje práctico experimental se lo realizará de forma individual, se deberá entregar hasta las 20:00 del día martes 27 de mayo de 2025.
- d. Se deberá entregar en un documento escaneado y subir al aula virtual en formato .pdf
- c. Tiempo estimado para la tarea 30 mins.
- d. Calificación (100 %)

Ejercicio 1 Sea X la cantidad de espacio ocupado por un artículo colocado en un contenedor de un pie cúbico. La función de probabilidad es:

$$f(x) = \begin{cases} 90x^8(1-x) & \text{para } 0 < x < 1 \\ 0 & \text{de lo contrario} \end{cases}$$

- a. Graficar y verificar que es una función de densidad.



① $\int_0^1 90x^8(1-x) dx = 90 \int_0^1 (x^8 - x^9) dx = 90 \left(\frac{x^9}{9} - \frac{x^{10}}{10} \right) = 90 \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10} \right) = 1$

② $f(x) \geq 0$

↳ Si es una función de densidad legítima

b. $p(0,4 < x < 0,7)$

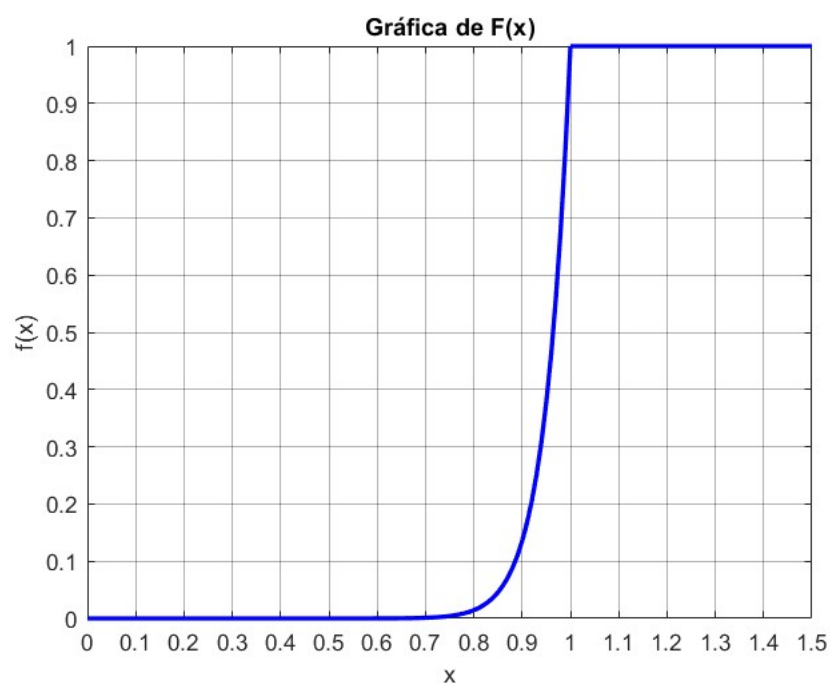
c. $p(x > 0,3)$

d. $p(x < 0,22)$

$$\begin{aligned} \text{b) } p(0,4 < x < 0,7) &= \int_{0,4}^{0,7} 90 x^8 (1-x) dx = 90 \left(\frac{x^9}{9} - \frac{x^{10}}{10} \right) \Big|_{0,4}^{0,7} \\ p(0,4 < x < 0,7) &= 90 \left[\left(\frac{0,7^9}{9} - \frac{0,7^{10}}{10} \right) - \left(\frac{0,4^9}{9} - \frac{0,4^{10}}{10} \right) \right] = 0,1476 \\ \text{c) } p(x > 0,3) &= \int_{0,3}^1 90 x^8 (1-x) dx = 0,9998 \\ \text{d) } p(x < 0,22) &= \int_0^{0,22} 90 x^8 (1-x) dx = 9,68 \times 10^{-6} \end{aligned}$$

d. Calcule $F(x)$ y verifique b,c,d.

$$\begin{aligned} \text{e) } F(x) &= \int_0^x 90 y^8 (1-y) dy = 90 \int_0^x (y^8 - y^9) dy = 90 \left(\frac{y^9}{9} - \frac{y^{10}}{10} \right) \Big|_0^x = 90 \left(\frac{x^9}{9} - \frac{x^{10}}{10} \right) \\ F(x) &= \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 90 \left(\frac{x^9}{9} - \frac{x^{10}}{10} \right) & 0 < x < 1 \\ 1 & x > 1 \end{cases} \end{aligned}$$



$$P(0,4 < X < 0,7) = F(0,7) - F(0,4) = 0,476$$

$$P(X > 0,3) = 1 - F(0,3) = 0,9996$$

$$P(X < 0,22) = F(0,22) = 9,68 \times 10^{-6}$$