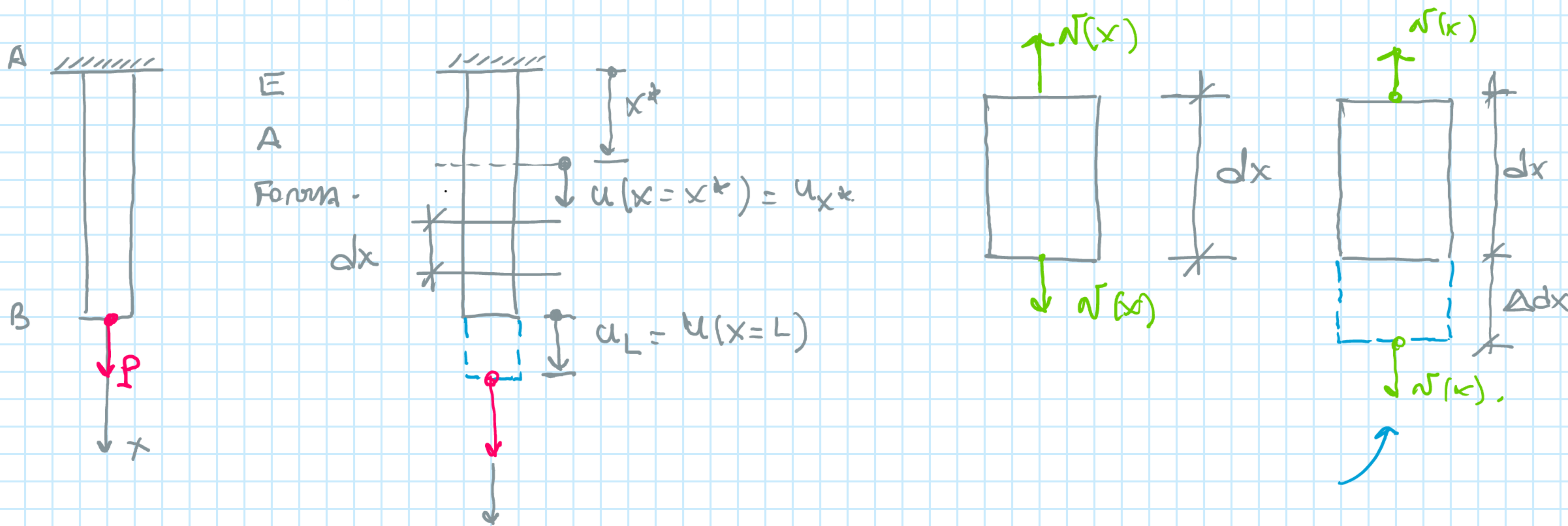


# 01.15 - TEOREMA DE LOS TRABAJOS VIRTUALES - Cálculo de Desplazamientos:

martes, 28 de septiembre de 2021 09:08

$$\boxed{W = U} \quad \left\{ \begin{array}{l} W = \text{TRABAJO DE LAS FUERZAS EXTERIORES} \\ U = \text{ENERGÍA INTERNA DE DEFORMACIÓN.} \end{array} \right.$$

Principio de equivalencias..



$$\left\{ \begin{array}{l} l_0 = dx \\ l_f = dx + \Delta dx \end{array} \right\} \rightarrow \Delta L = l_f - l_0 = (dx + \Delta dx) - dx = \Delta dx.$$

$$\frac{\Delta L}{l_0} = \frac{\Delta dx}{dx} = \epsilon_x \quad \text{si } dx = 1 \rightarrow \boxed{\epsilon_x = \Delta dx}$$

$N \cdot \Delta dx$  → variación del trabajo de las fuerzas interiores.

$$N(x) = \sigma_x(x) \cdot A(x) \quad \Delta dx = \epsilon_x \cdot dx.$$

$$dU = N \cdot \Delta dx = \sigma_x(x) \cdot A(x) \cdot \epsilon_x \cdot dx.$$

$$U = \int dU = \int_l N \cdot \Delta dx = \int_l \sigma_x(x) \cdot A(x) \cdot \epsilon_x \cdot dx.$$

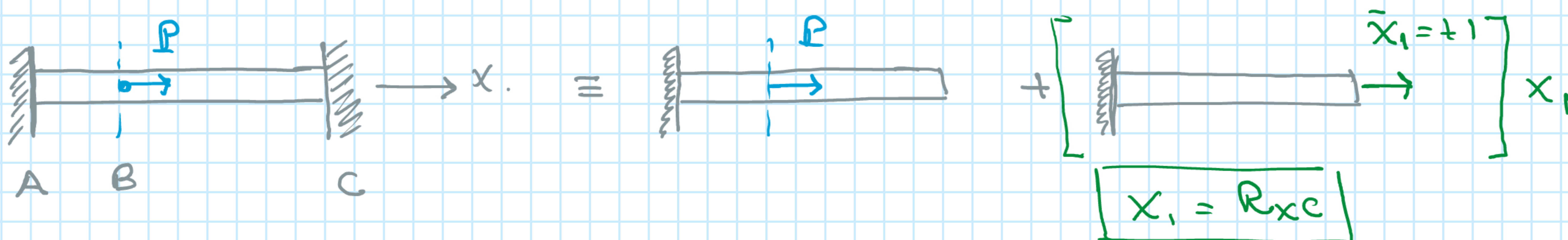
$$U = \int_l N \cdot da = \int_l \sigma_x(x) \cdot A(x) \cdot \epsilon_x(x) \cdot dx.$$

• sistemas elásticos y proporcionales → vale ley de Hooke

$$da = \frac{N(x)}{E \cdot A(x)} \cdot dx.$$

$$\boxed{U = \int_l \frac{N(x) \cdot \sigma(x)}{E \cdot A(x)} dx}$$

MJE



$$\delta_{C,P}^H = \int_{C,P}^0 + \delta_{C,\bar{x}_1}^0 \cdot X_1$$

PRV + PAR  
PSE

EC. DE COMPATIBILIDAD DE LOS DESPLAZAMIENTOS

$$\delta_{C,P}^H = 0 = \int_{C,P}^0 + \delta_{C,\bar{x}_1}^0 \cdot X_1$$