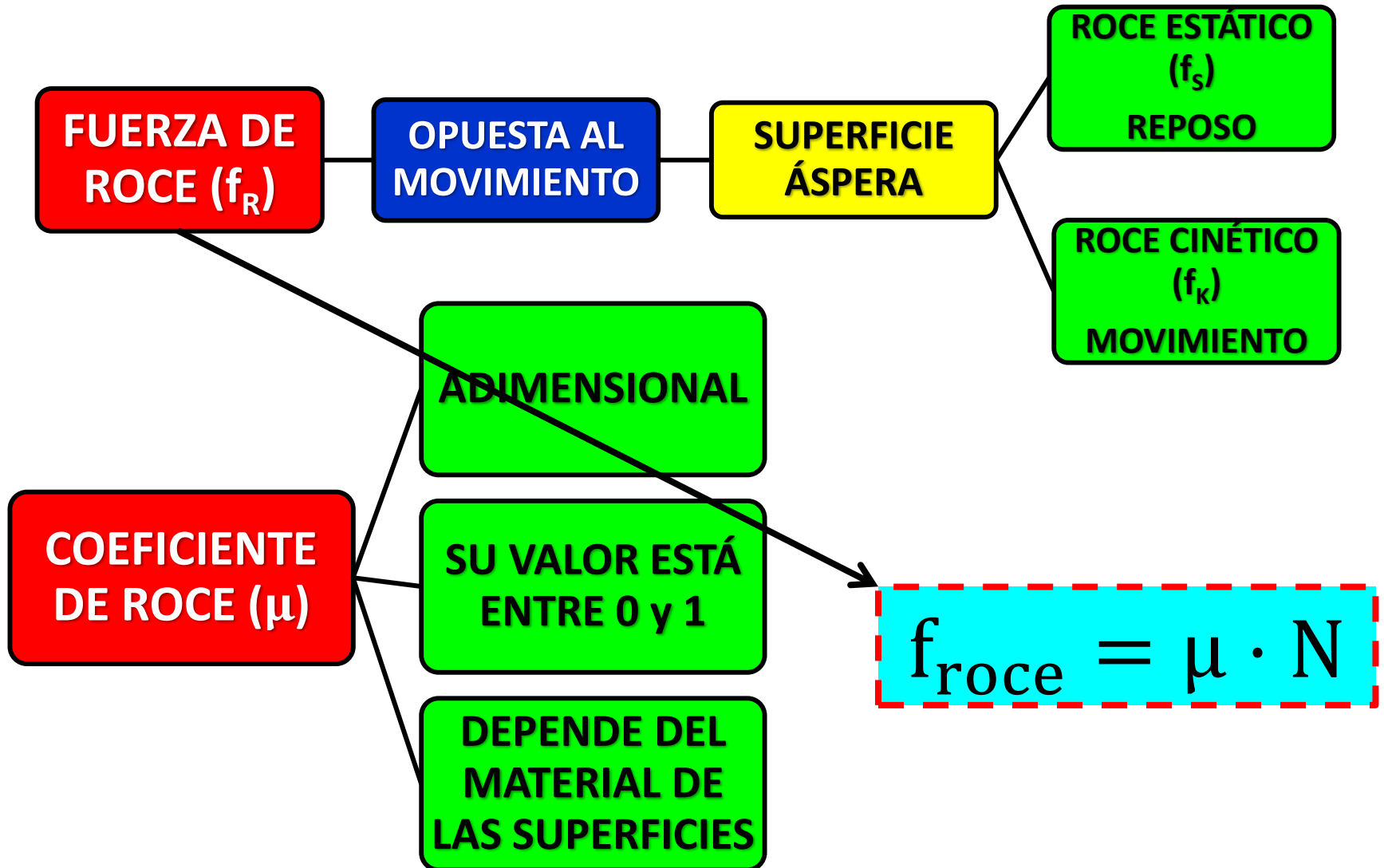


RECUERDE
ENTREGA AVANCE
Nº3

PLAZO HASTA EL
VIERNES 25 DE
SEPTIEMBRE

RESUMEN

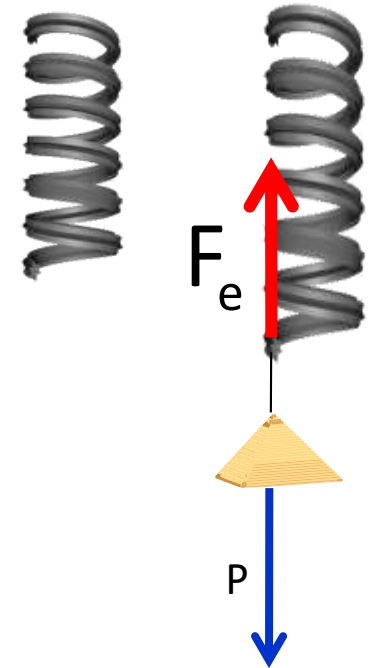
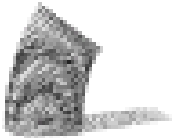


TIPOS DE FUERZA



FUERZA ELÁSTICA (F_e)

- Es una fuerza de reacción, que actúa para devolver un resorte o elástico a su **longitud natural (inicial)**.
- Los resortes o elásticos ejercen fuerzas que **empujan en contra del desplazamiento (deformación)**, respecto de su posición de equilibrio.



LOS CUERPOS ELÁSTICOS (**MEDIOS ELÁSTICOS**) SON AQUELLOS QUE SE DEFORMAN ANTE LA ACCIÓN DE UNA FUERZA, VOLVIENDO A SU FORMA ORIGINAL UNA VEZ QUE DICHA FUERZA DEJA DE ACTUAR.



➤ LEY DE HOOKE

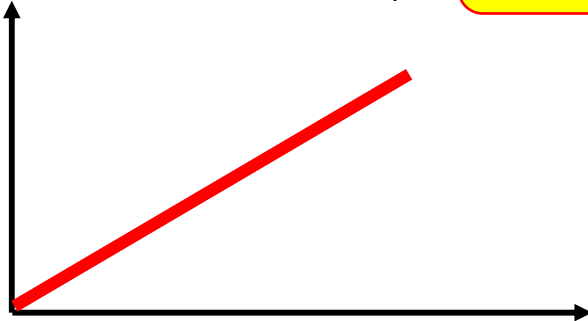
La fuerza elástica está asociada a la **constante de elasticidad del cuerpo (k)** y a la **deformación producida (X)**.

Ley de Hooke

$$\vec{F}_e = k \cdot X$$

Gráficamente:

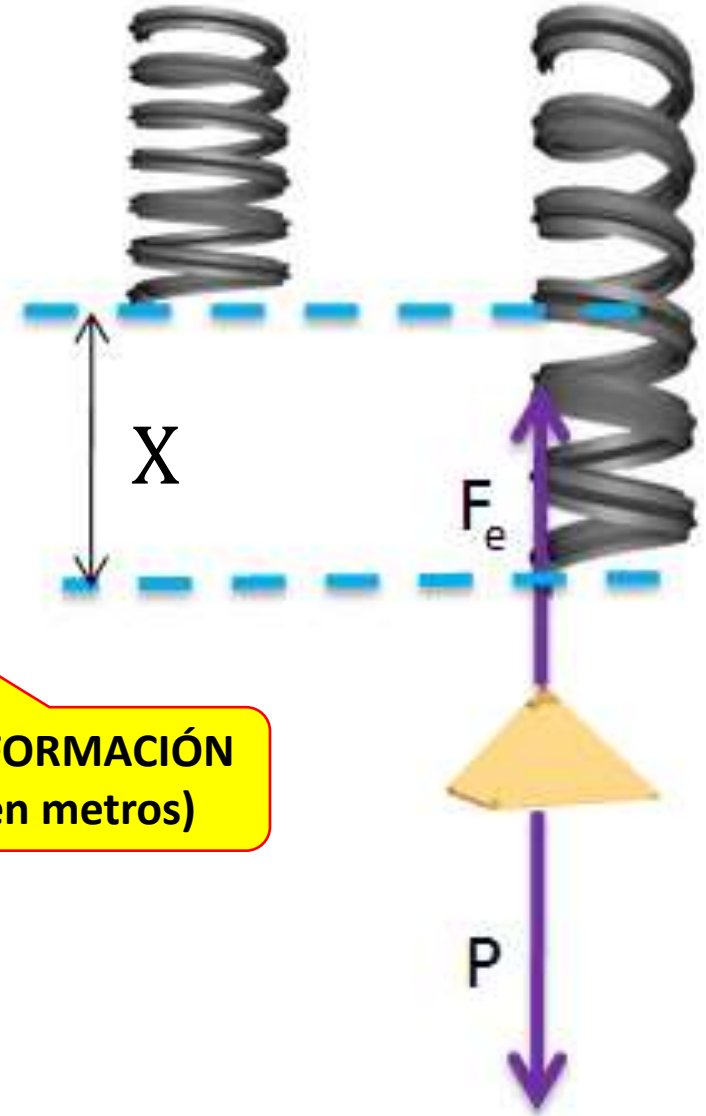
F_e (Módulo de la fuerza)



X (deformación)

CONSTANTE DE ELASTICIDAD

DEFORMACIÓN (en metros)



TIPOS DE RESORTES

- **Resortes de TRACCIÓN:** en este tipo de resortes la fuerza elástica actúa cuando el resorte es traccionado (estirado o elongado)



- **Resortes de COMPRESIÓN:** en este tipo de resortes la fuerza elástica actúa cuando el resorte es comprimido.



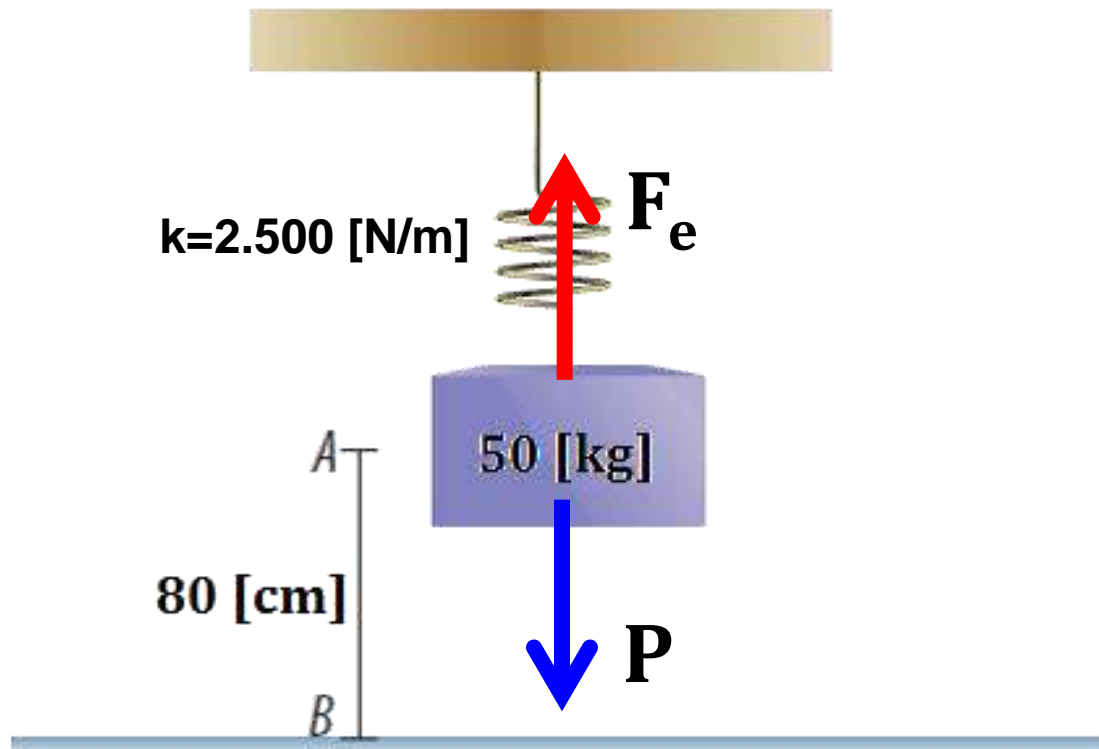
- **Resortes de TORSIÓN:** en este tipo de resortes la fuerza elástica actúa cuando el resorte es enrollado en torno a un eje.



❖ EJERCICIO

Un cuerpo se suspende de un resorte de acero ($k=2.500$ [N/m]), lo que provoca que este último se estire 80 [cm]. A partir de lo anterior, realice lo siguiente:

- A) Construya el D. C. L. para la situación
- B) Determine el valor de las fuerzas involucradas



B) Para determinar el valor de las fuerzas, nos basamos en los datos entregados en el problema:

“Un cuerpo se suspende de un resorte de acero ($k=2.500$ [N/m]), lo que provoca que este último se estire 80 [cm].”

Peso (P):

$$P = m \times g$$

$$P = 50 \times 9,8$$

$$P = 490 \text{ [N]}$$

deformación (X):

$$80 \text{ [cm]} \div 100 = 0,8 \text{ [m]}$$

Fuerza Elástica (F_e):

$$F_e = k \times X$$

$$F_e = 2.500 \times 0,8$$

$$F_e = 2.000 \text{ [N]}$$

RESUMEN

TIPOS DE FUERZAS

PESO (P)

ATRACCIÓN GRAVEDAD

$$P = m \cdot g$$

NORMAL (N)

SUPERFICIE

SUPERFICIE HORIZONTAL
Normal = Peso

TENSIÓN (T)

CUERDA

INEXTENSIBLE
MASA DESPRECIABLE

FUERZA DE ROCE (f_R)

SUPERFICIE ÁSPERA

$$f_R = \mu \cdot N$$

FUERZA ELÁSTICA (F_e)

MEDIO ELÁSTICO

$$F_e = k \cdot X$$



Unidad N° 3:

TRABAJO

y

ENERGÍA

DOCENTE: ALEJANDRO FLORES

❖ **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Comprender los conceptos de trabajo y potencia mecánica.
- Identificar las características del trabajo mecánico.
- Definir las expresiones matemáticas asociadas al trabajo y la potencia mecánica.
- Comprender el concepto de energía
- Reconocer los distintos tipos de energía y las expresiones matemáticas que las definen.
- Reconocer la relación entre el trabajo y la energía.
- Aplicar los conceptos analizados en la resolución de problemas.

TRABAJO MECÁNICO (W)

Es una medida de la energía transferida entre dos sistemas (o cuerpos).

- Es una cantidad (magnitud escalar)
- **SOLO LAS FUERZAS REALIZAN TRABAJO; los cuerpos que las aplican, NO LO REALIZAN.**
- Si la fuerza aplicada (\vec{F}), es paralela al desplazamiento (\vec{d}) del cuerpo y apunta en el mismo sentido, el trabajo (W) realizado por la fuerza se calcula con la siguiente fórmula:

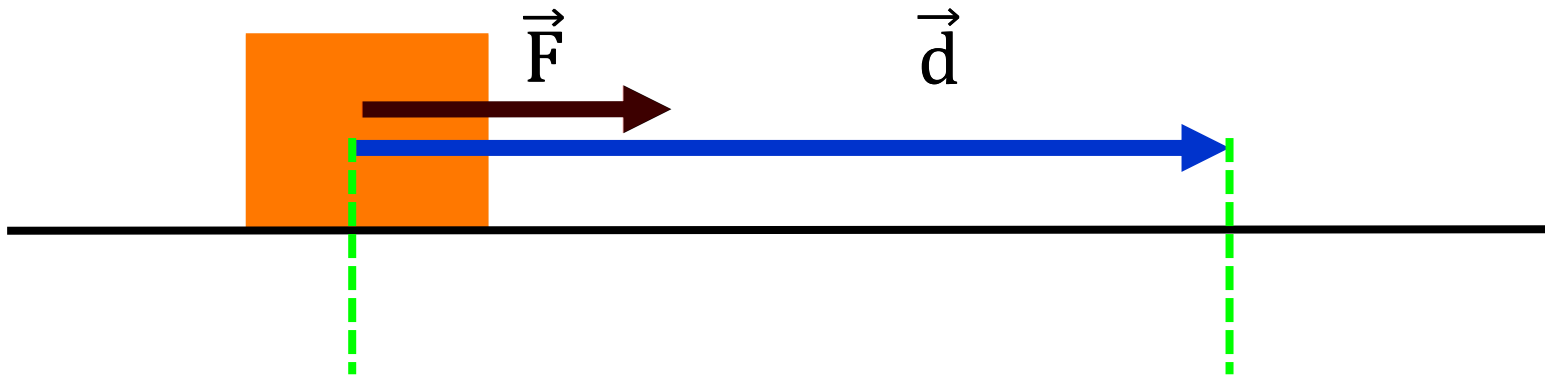
$$W = \vec{F} \cdot \vec{d}$$

Unidad de Medida:
JOULE [J]

OJO: El desplazamiento del cuerpo (\vec{d}) debe estar expresado en metros [m].

- **EN GENERAL:**

$$W = \mathbf{F} \cdot \mathbf{d}$$



IMPORTANTE RECORDAR

- Transformación unidades de longitud:

centímetros $\xrightarrow{\div 100}$ metros

kilómetros $\xrightarrow{\times 1.000}$ metros

TRABAJO MECÁNICO (W) EN NUESTRA VIDA COTIDIANA:



EJERCICIO

Una niña camina junto a su hermano en bicicleta. En cierto momento la niña aplica una fuerza de 5 [N] paralela al suelo, para impulsar a su hermano.

Si debido a dicha fuerza, el niño recorrió una distancia de 7 [m], ¿Cuánto vale el trabajo mecánico (W) realizado por la fuerza?

DESARROLLO:

$$W = F \times d$$

$$W = 5 \times 7$$

$$W = 35 \text{ [J]}$$

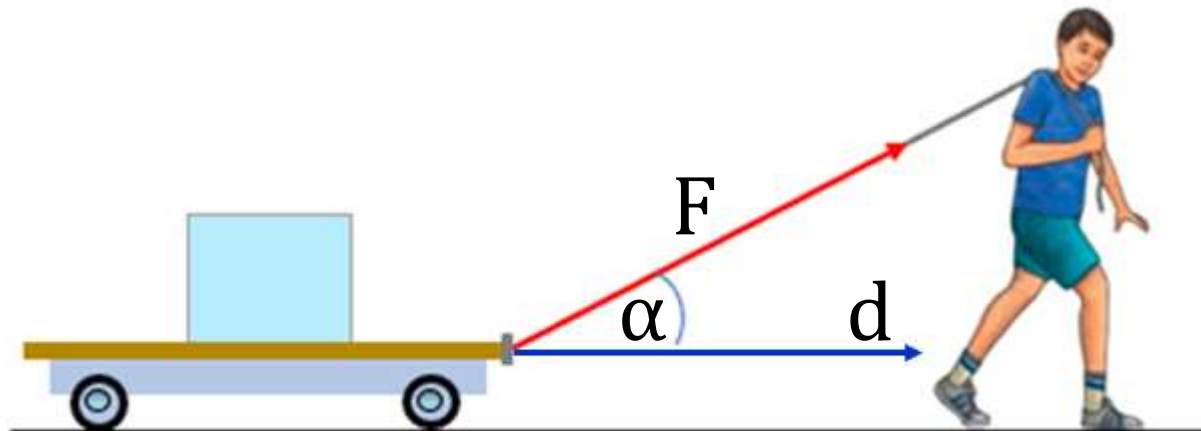


El trabajo mecánico (W) realizado por la fuerza (F) aplicada por la niña, es de 35 [J].

RELACIÓN ENTRE LA FUERZA (F) Y EL TRABAJO MECÁNICO (W)

El valor del trabajo mecánico (W) está determinado por el ángulo (α) con el cual se aplica la fuerza (F).

El ángulo (α) es aquel que forman la fuerza (F) aplicada y el desplazamiento del cuerpo (d).

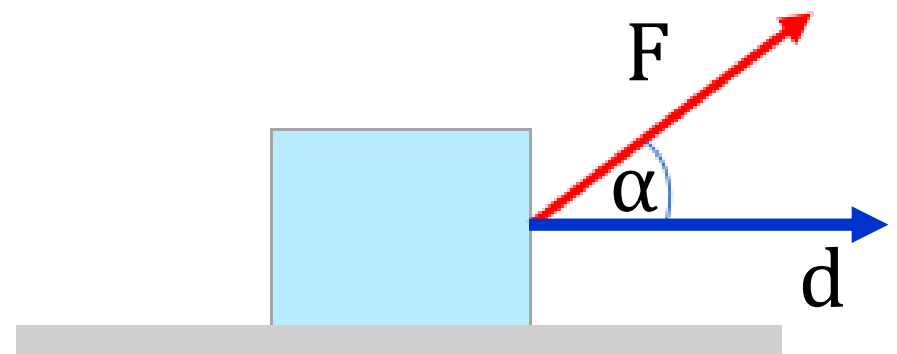


Dependiendo del ángulo (α) que formen la fuerza (F) aplicada y el desplazamiento (d) del cuerpo, se pueden dar las siguientes situaciones asociadas al trabajo mecánico (W):

SITUACIÓN N°1:

Si la fuerza (F) **FAVORECE** el desplazamiento (d) del cuerpo, el trabajo (W) realizado por ella es **POSITIVO (+)**. En otras palabras, si el ángulo (α) tiene un valor entre *0 y 90 grados*, el trabajo mecánico (W) realizado por la fuerza será **POSITIVO (+)**:

$$\underbrace{0^\circ < \alpha < 90^\circ}_{W \text{ es POSITIVO (+)}}$$

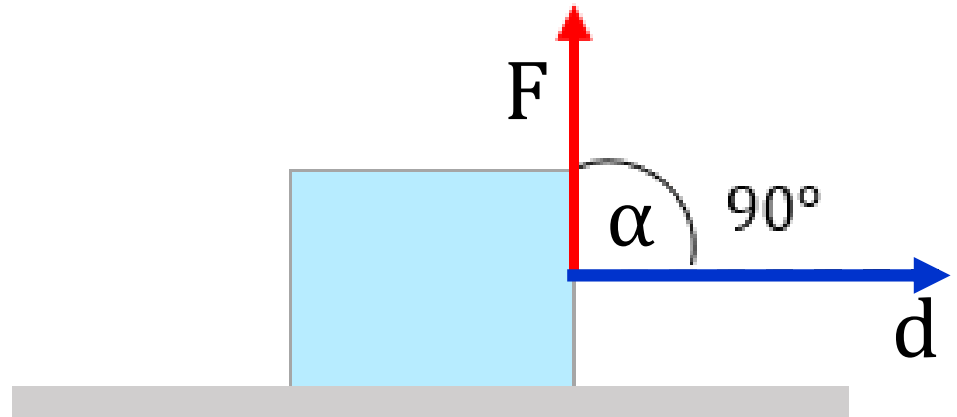


SITUACIÓN N°2:

Si la fuerza (**F**) es **PERPENDICULAR** al desplazamiento (**d**) del cuerpo, el trabajo (**W**) realizado por ella es **NULO (0)**. En otras palabras, si el ángulo (**α**) tiene un valor de exactamente **90 grados** el trabajo mecánico (**W**) realizado por la fuerza será **NULO (0)**:

$$\alpha = 90^\circ$$

W es NULO (0)



SITUACIÓN N°3:

Si la fuerza (**F**) **SE OPONE** al desplazamiento (**d**) del cuerpo, el trabajo (**W**) realizado por ella es **NEGATIVO (-)**. En otras palabras, si el ángulo (α) tiene un valor entre *90 y 180 grados*, el trabajo mecánico (**W**) realizado por la fuerza será **NEGATIVO (-)**:

$$90^\circ < \alpha < 180^\circ$$

W es NEGATIVO (-)

