

CARGANDO MÓDULO: MECÁNICA [CÓD. 5647]

FUNDAMENTOS DE ESTÁTICA Y EQUILIBRIO.

[INICIAR
SECUENCIA]

PARÁMETROS DE MISIÓN

FASE 01: ESTÁTICA

- » Conceptos Fundamentales
- » Equilibrio de Cuerpo Rígido
- » Marcos y Armaduras

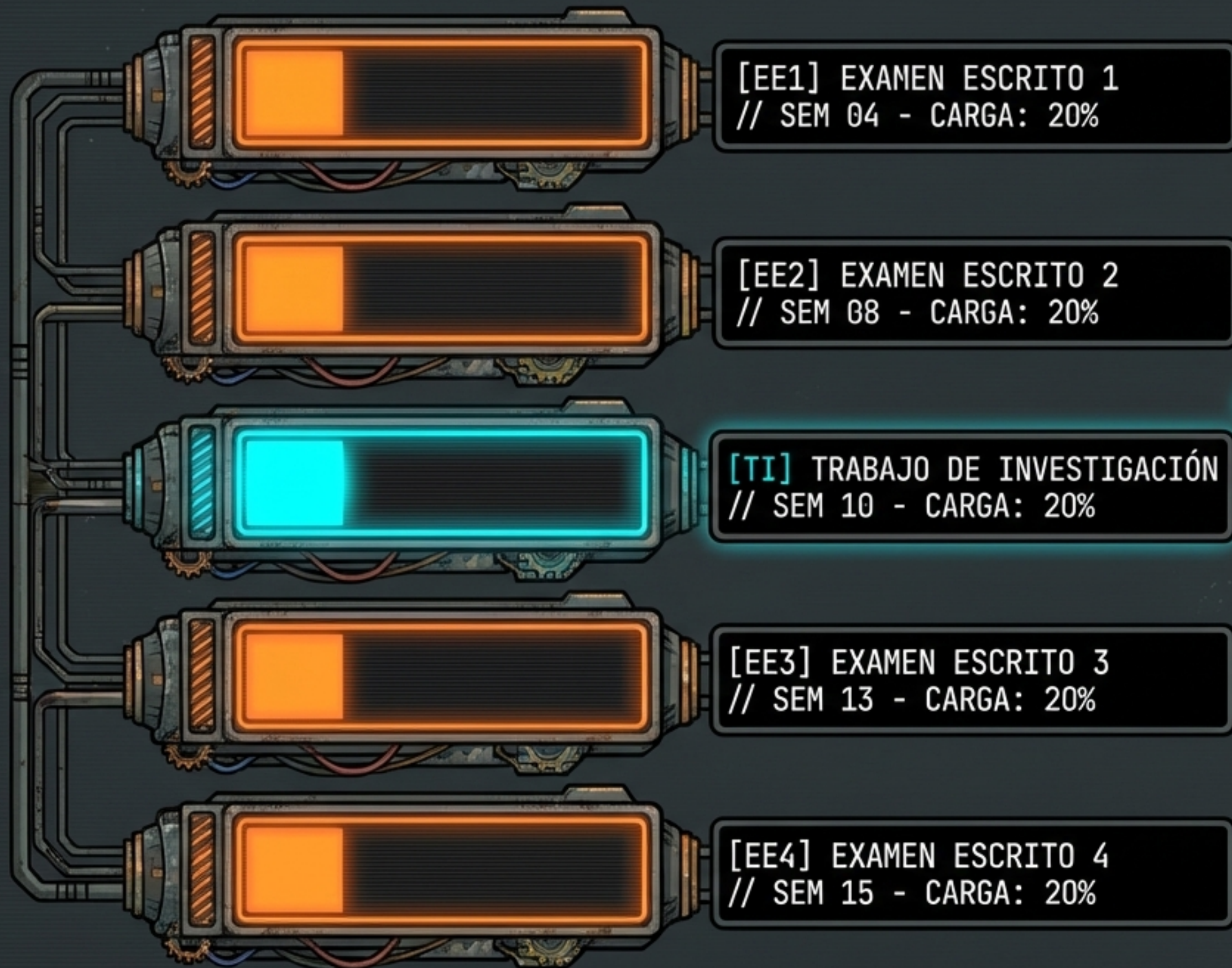
FASE 02: MATERIALES

- » Fuerzas Internas
- » Esfuerzos y Deformaciones
- » Momento de Inercia

FASE 03: DISEÑO

- » Sistemas Hiperestáticos
- » Introducción a Nave Industrial (Armadura)
- » Estado Plano de Esfuerzos

TELEMETRÍA Y CALIBRACIÓN



Mide indicador ABET S01: Resolución de problemas complejos

> WARNING: El sistema requiere aprobación integral para el despliegue final de la nave industrial

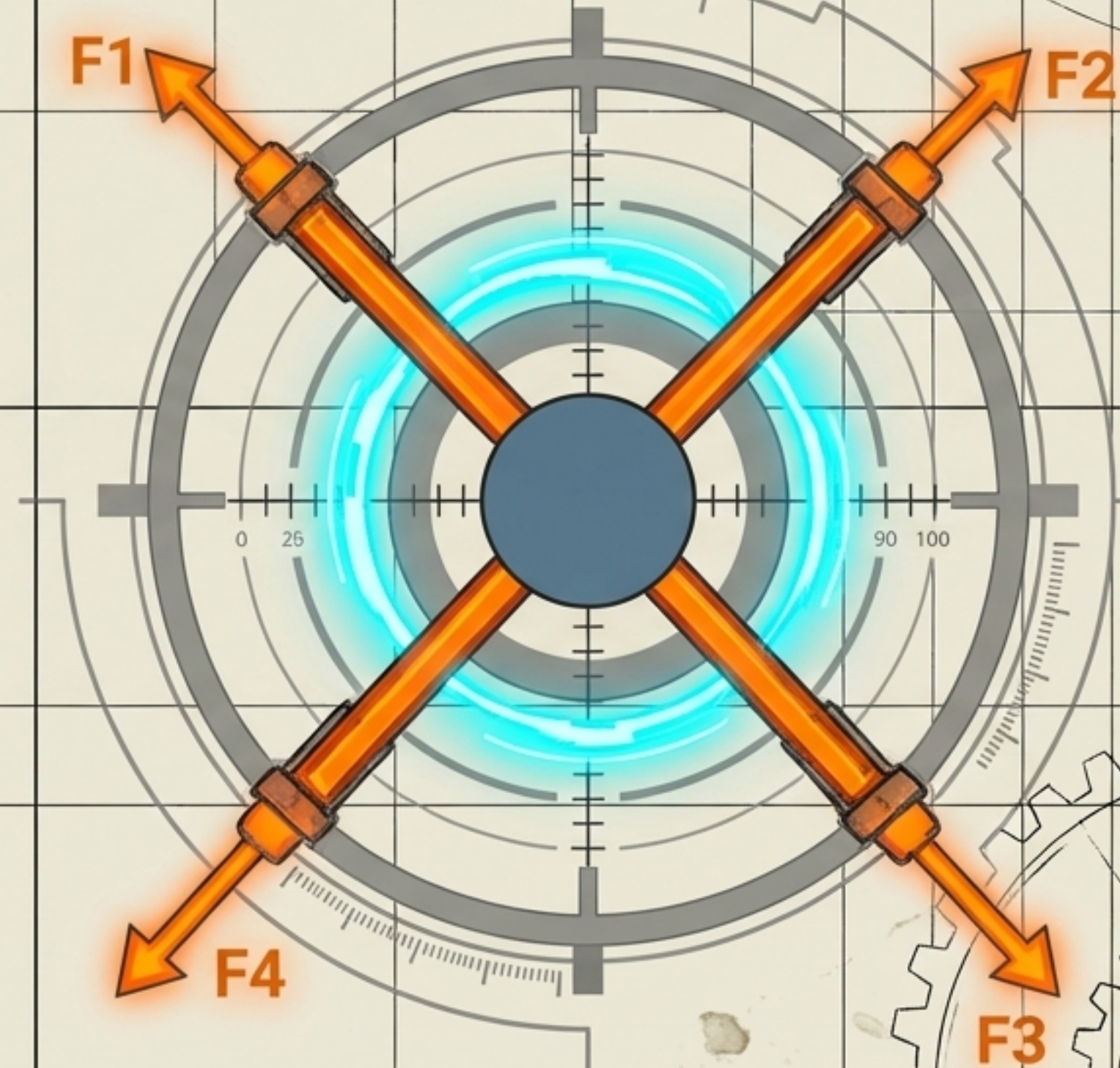
DIRECTRIZ PRINCIPAL: PRIMERA LEY DE NEWTON

[REGLA 01 : INERCIA]

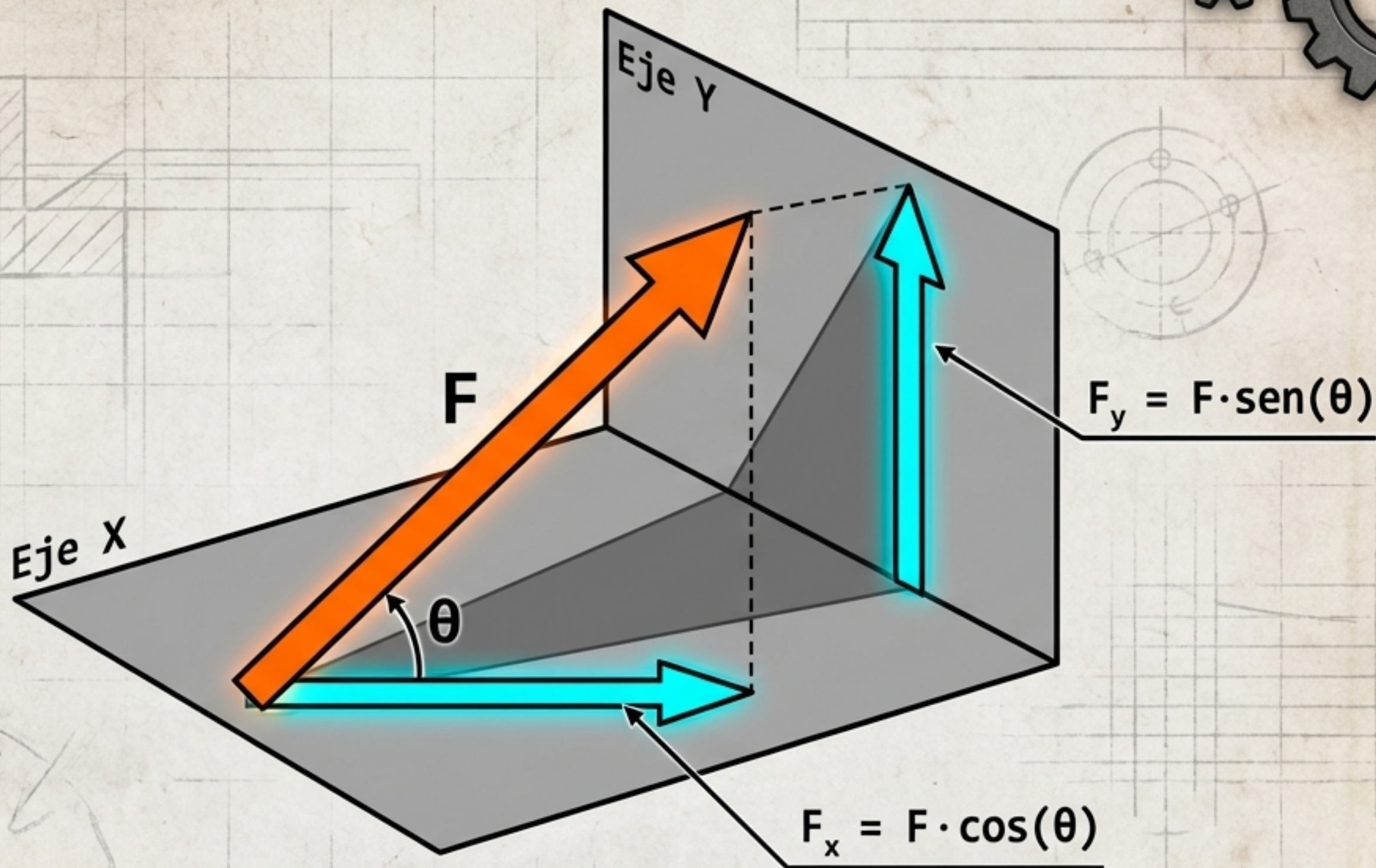
Todo cuerpo quiere seguir haciendo lo que ya estaba haciendo. La resultante de todas las fuerzas que actúan sobre un objeto debe ser CERO para que este no se mueva (acelere).

$$\Sigma F = 0$$

Condición estrictamente necesaria para el equilibrio estático.



COMPONENTES VECTORIALES



// ALERTA DE PROCESAMIENTO: Un vector diagonal no puede procesarse matemáticamente sin ser descompuesto previamente en el plano ortogonal X-Y.

DINÁMICA ROTACIONAL (MOMENTO)

¿Por qué una fuerza no solo empuja, sino que también hace girar?

Torque

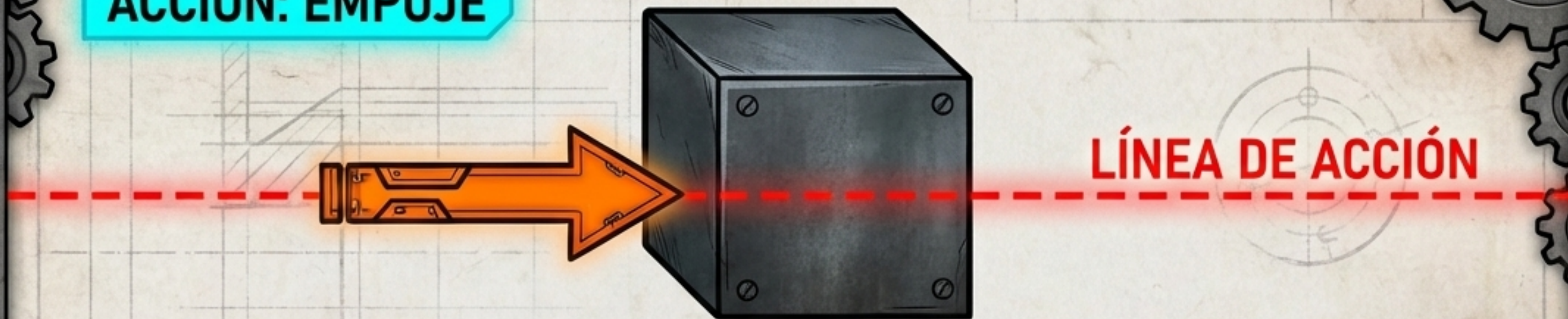
$$M = F \times d$$

M: Momento (Tendencia al giro)
F: Magnitud de la fuerza aplicada
d: Distancia perpendicular desde el eje de rotación hasta la línea de acción de la fuerza.

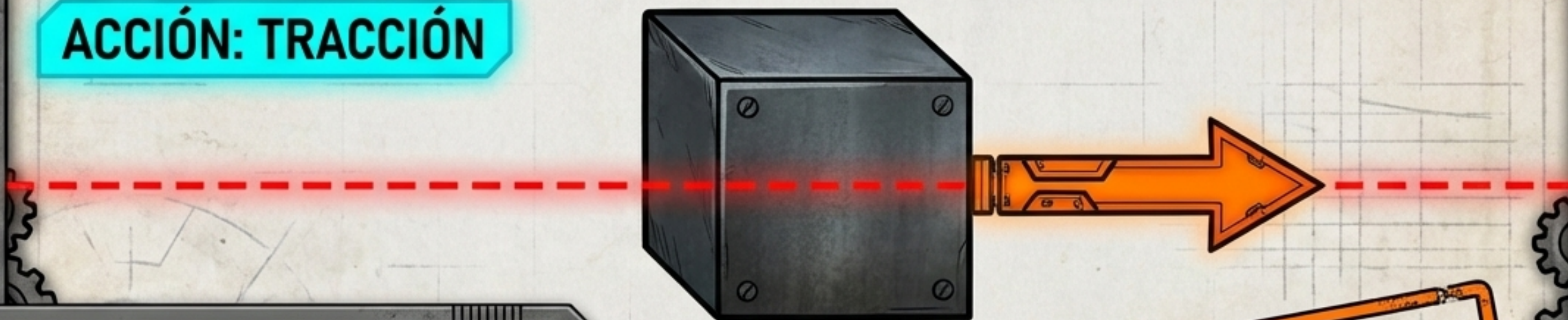
Para mantener el equilibrio rotacional integral, el sistema exige: $\sum M = 0$.

PRINCIPIO DE TRANSMISIBILIDAD

ACCIÓN: EMPUJE



ACCIÓN: TRACCIÓN



EQUIVALENCIA EXTERNA CONFIRMADA

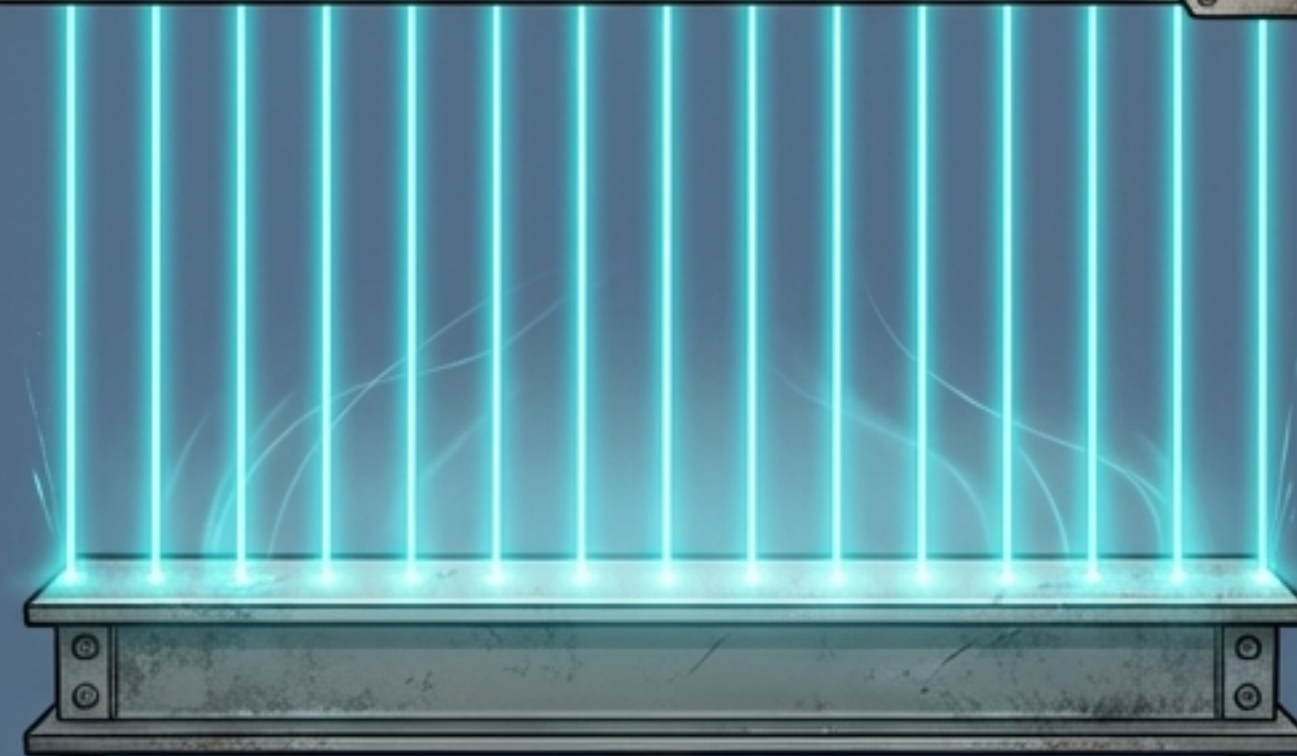
Las condiciones de equilibrio o movimiento de un cuerpo rígido permanecerán inalteradas si una fuerza F es reemplazada por otra fuerza F' de igual magnitud y dirección, siempre que actúe a lo largo de la misma línea de acción.

TIPOLOGÍA DE CARGAS ESTRUCTURALES



TIPO: AXIAL / PUNTUAL

Fuerza aplicada directamente en un solo nodo o punto de coordenadas.



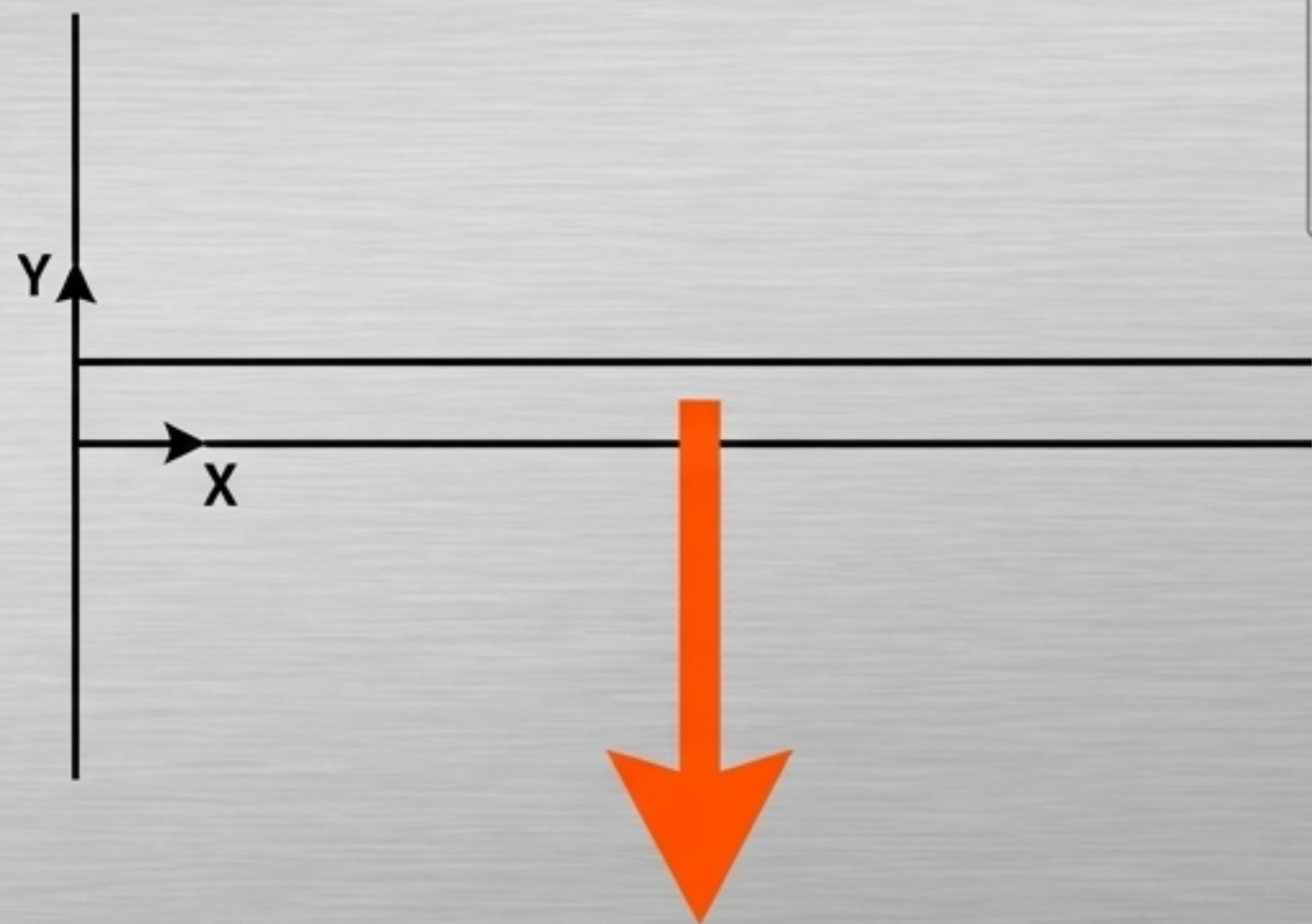
TIPO: DISTRIBUIDA

Fuerza repartida sobre una longitud o área (Ej. 1 ton/m).

PROTOCOL_OVERRIDE: Para el cálculo matemático de equilibrio, toda carga distribuida debe transformarse obligatoriamente en una carga puntual equivalente ubicada exactamente en su centroide.

TACTICAL TRANSLATION: PROTOCOLO D.C.L.

*¿Cómo traducir la realidad
al papel sin enloquecer?*



- [✓] AISLAR: Separar el cuerpo rígido de todo el entorno físico.
- [✓] REEMPLAZAR: Sustituir paredes, pisos y cables por sus vectores de Fuerzas de Reacción.
- [✓] MAPEAR: Incluir todas las cargas externas activas y momentos aplicados.
- [✓] ACOTAR: Registrar todas las distancias geométricas (vital para los momentos)

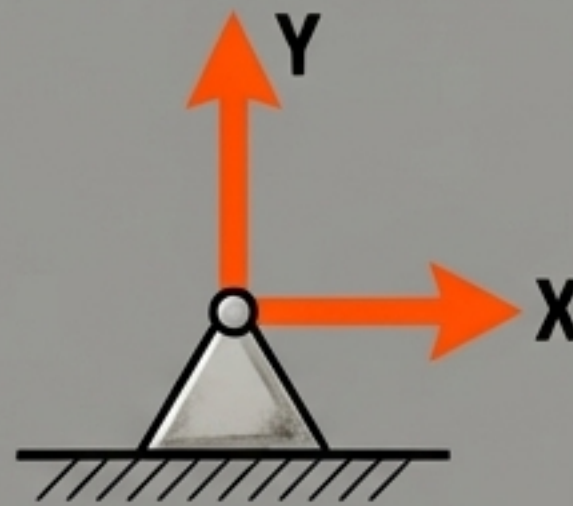
RODILLO, / BALANCÍN



Restricción: Movimiento perpendicular a la superficie.

GENERA: 1 INCÓGNITA

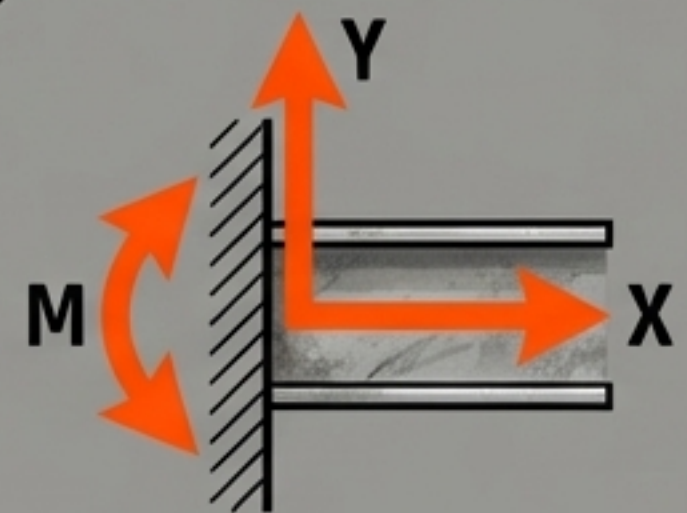
PASADOR / ARTICULACIÓN



Restricción: Translación bloqueada, rotación libre.

GENERA: 2 INCÓGNITAS

EMPOTRAMIENTO FIJO



Restricción: Translación y rotación totalmente bloqueadas.

GENERA: 3 INCÓGNITAS

CONDICIONES DE EQUILIBRIO COPLANAR (2D)

Para certificar lo estabilidad de un cuerpo rígido en un plano (2D), el motor de diagnóstico exige que tres parámetros independientes registren cero absoluto.

$$\Sigma F_x = 0$$

[DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL ANULADO]

$$\Sigma F_y = 0$$

[DESPLAZAMIENTO VERTICAL ANULADO]

$$\Sigma M_o = 0$$

[ROTACIÓN ESTRUCTURAL ANULADA]

CASO DE ESTUDIO // TELEMETRÍA DEL MARCO BCD

SISTEMA:

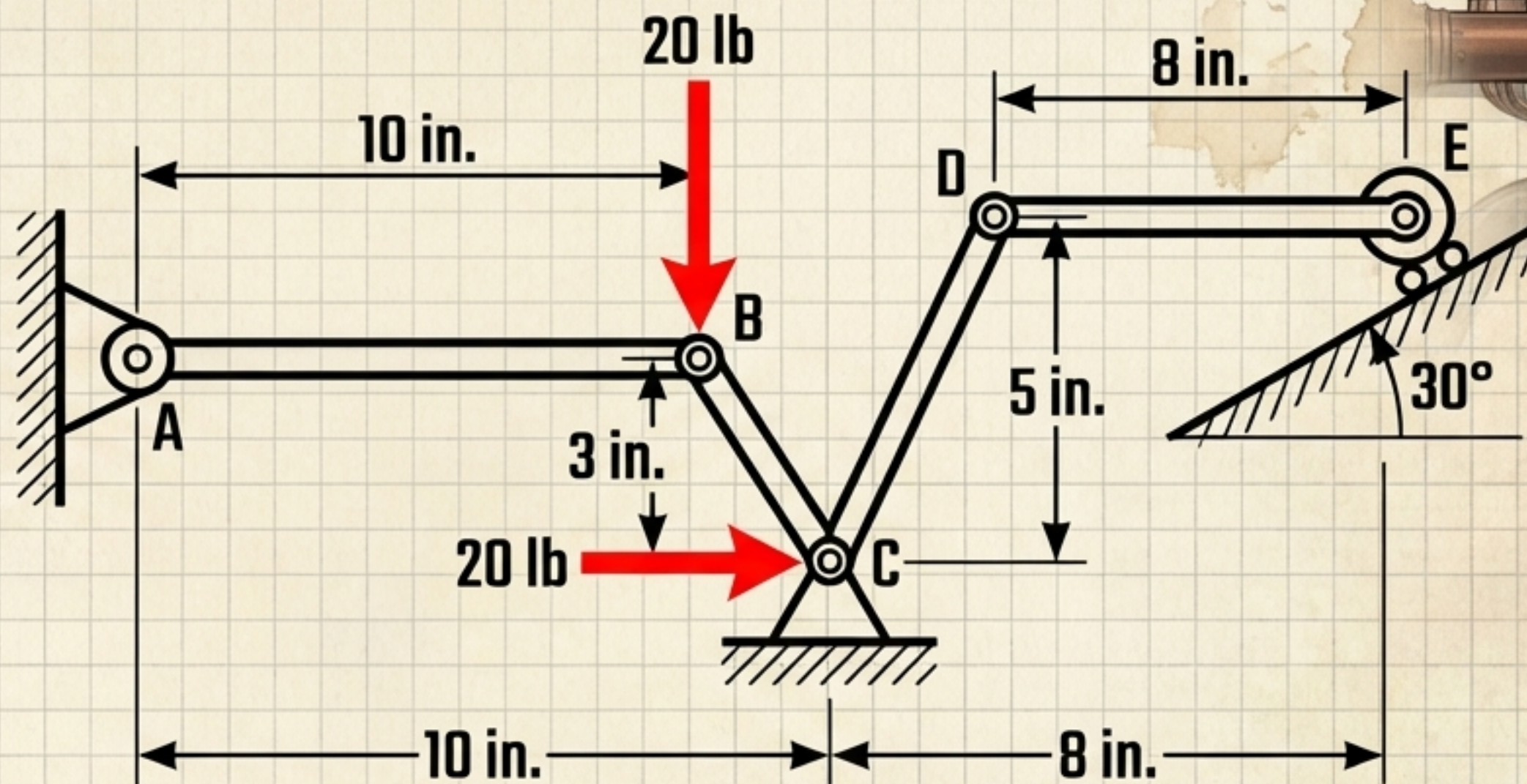
Ménsula BCD articulada en C y unida a barra de control en B.

CARGA EXTERNA:

Dos vectores activos de 20 lb detectados.

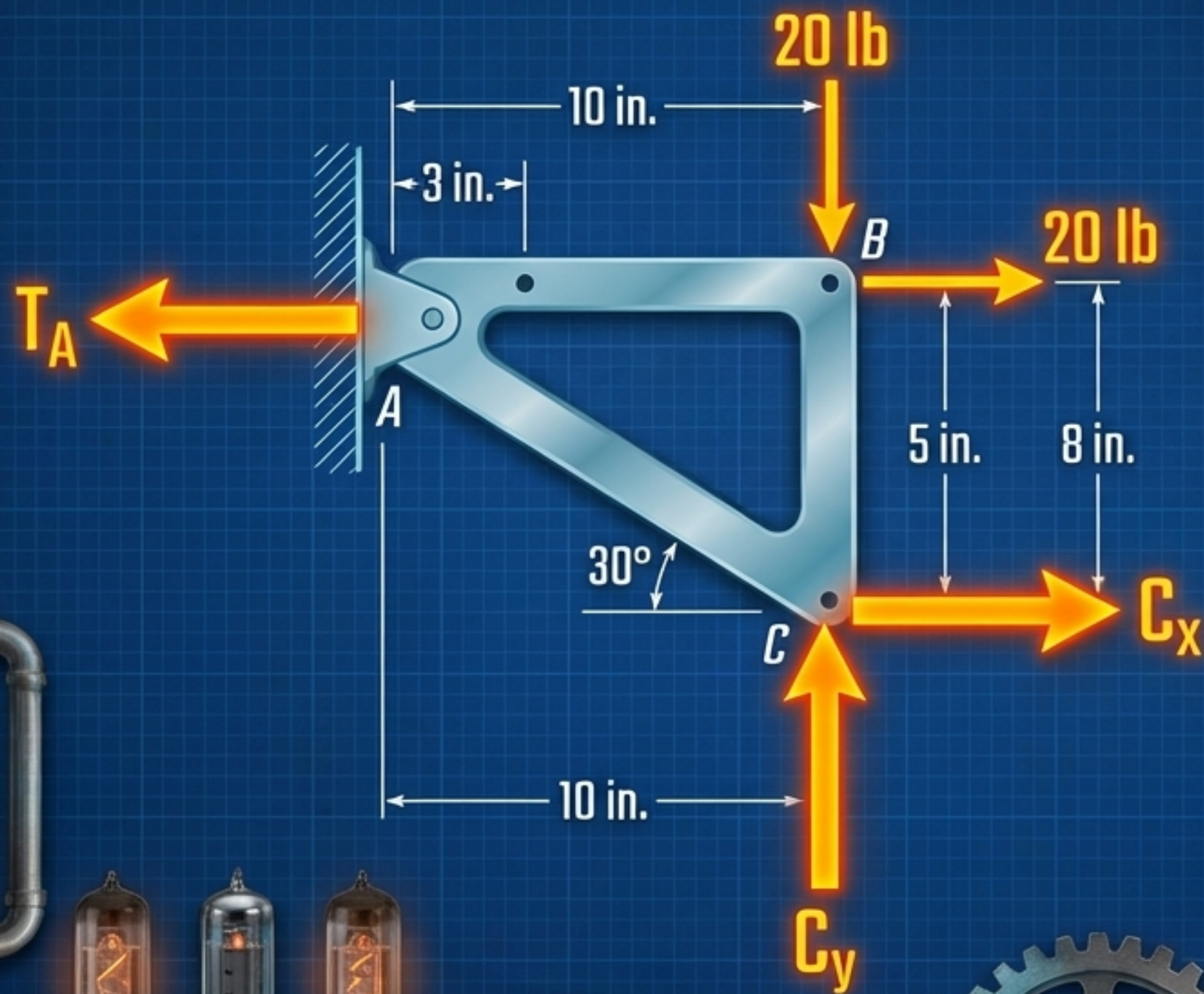
OBJETIVOS DEL CÁLCULO:

- (a) Hallar la tensión requerida en la barra/cable A.
- (b) Determinar las fuerzas de reacción en el anclaje C.



[INICIAR AISLAMIENTO
DE CUERPO D.C.L.]

RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO



**ESTADO:
SISTEMA RESUELTO**

PASO 1 | $\sum M_C = 0$

-> La suma de momentos en el punto con más incógnitas despeja la tensión remota.
Resultado: Tensión A procesada.

PASO 2 | $\sum F_x = 0$

-> Equilibra el eje horizontal considerando la nueva Tensión A y cargas activas.
Resultado: Reacción C_x procesada.

PASO 3 | $\sum F_y = 0$

-> Equilibra el peso vertical restante contra el soporte.
Resultado: Reacción C_y procesada.

SECUENCIA DE EQUILIBRIO COMPLETADA.



// FUNDAMENTOS DE ESTÁTICA GUARDADOS EN MEMORIA LOCAL

- > **DIRECTRIZ ACTIVA:** Repasar las metodologías para aislar cuerpos (DCL).
- > **PRÓXIMA CARGA DE MÓDULO:** Semana 2 - Equilibrio Integral de Cuerpo Rígido y Estructuras Mixtas.
- > **ESTADO DE LA TERMINAL:** Desconectando...

[END OF FILE]