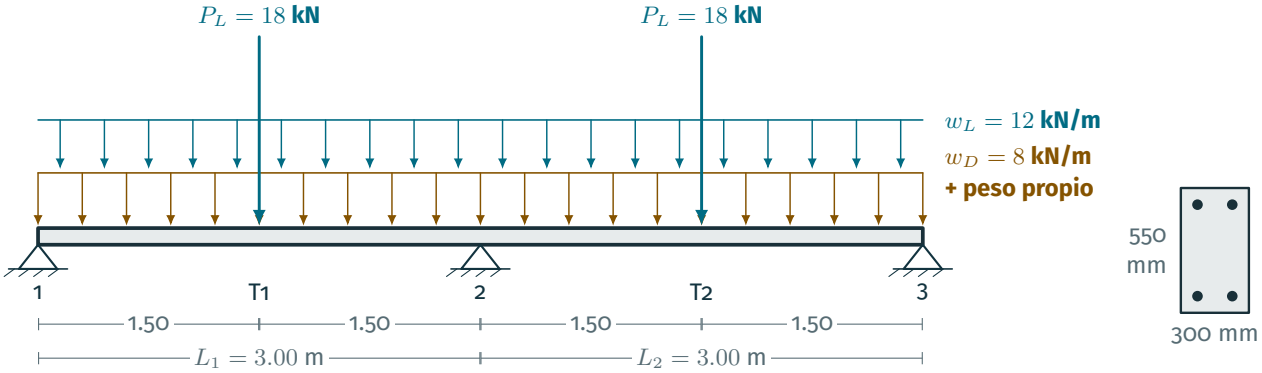
EJEMPLO DE REFERENCIA · VIGAX

2 tramos de 3 m con puntuales

Vigas continuas de concreto armado, ACI 318-19 y NTE E.060 · v1.0.0 · Noviembre de 2026

Enunciado

Una viga continua de concreto armado tiene **dos tramos de 3.00 m** sobre tres apoyos articulados de 0.25 m de ancho y sección rectangular de **300 × 550 mm**. Soporta una carga muerta de **8 kN/m** más su peso propio, una carga viva de **12 kN/m** y una carga viva puntual de **18 kN en el centro de cada tramo**. Con $f'_c = 28$ MPa, $f_y = 420$ MPa y el ACI 318-19 ($U = 1.2D + 1.6L$, con la carga viva alternada), se pide la **envolvente de momentos y cortantes**, las **reacciones**, el **armado** de flexión y corte, la verificación de **flechas** y la comprobación del momento del apoyo central por el método de **tres momentos**.



Datos

Geometría	Valor	Nota
Tramos	2 × 3.00 m	T1 y T2
Apoyos	Nudos 1, 2, 3	Articulados
Ancho de apoyo	0.25 m	Momento a la cara
Sección	300 × 550 mm	Rectangular
Recubrimiento	40 mm	$d = 492$ mm

Dato	Valor	Caso
w_D	8 kN/m	D, ambos tramos
Peso propio	3.96 kN/m	D, automático
w_L	12 kN/m	L, ambos tramos
P_L	18 kN en $a = 1.5$ m	L, cada tramo
f'_c / f_y = f_{yt}	28 / 420 MPa	Barras Ø20, estribo 8 mm

Norma ACI 318-19 en unidades SI; factores 1.2 y 1.6 (los de `Archivo > Norma` por defecto); la carga viva se alterna tramo a tramo; $\gamma = 24$ kN/m³.

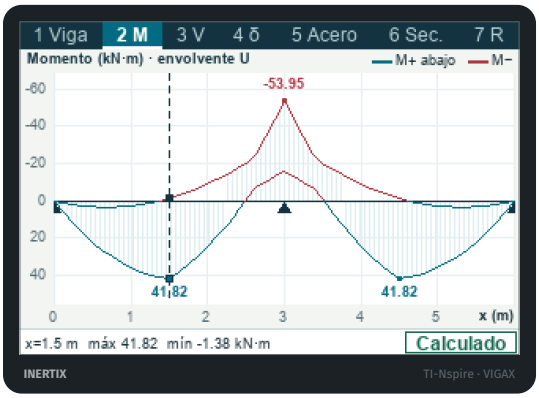
Resultados clave

Magnitud	Referencia	VIGAX TI-Nspire	Estado
M^- en el apoyo central (eje)	-53.946 kN·m	-53.95 kN·m	Coincide
M^+ máximo, en $x = 1.5$ m	41.823 kN·m	41.82 kN·m	Coincide
M^- a la cara del apoyo 2	—	43.87 kN·m	Diseño
Cortante máximo $\lvert V \rvert$	—	82.71 kN	Junto al apoyo 2
Reacción máxima R_1 (R_3 igual)	53.046 kN	53.05 kN	Coincide
Reacción máxima R_2	—	165.42 kN	Envolvente
A_s adoptado (M^+, $\frac{4}{3}A_s$)	304.0 mm²	304.0 mm²	Coincide
Barras (todas las zonas)	—	2Ø20 = 628.4 mm²	Cumple
ϕM_n con 2Ø20	112.48 kN·m	112.48 kN·m	Coincide
ϕV_c	99.58 kN	99.58 kN	Coincide
Estribos	—	8 mm @ 225 mm	Cumple
Flecha Δ_L / límite $\ell/360$	—	0.095 / 8.33 mm	Cumple
Tres momentos: M_2 con U en ambos tramos	-53.946 kN·m	-53.95 kN·m	Diferencia 0

«Referencia»: comprobación a mano de abajo, calculada aparte. «—»: resultado del motor sin valor independiente. Diferencia relativa sin redondear $< 10^{-8}$ en todas las filas con referencia (ϕM_n con el área tabulada de Ø20, 314.2 mm²).

Cómo se obtiene en VIGAX para TI-Nspire

1. menu **Archivo** → `Nuevo: Continua 2 tramos, 5 + 5 m.`
2. Luces de 3 m: tramo seleccionado, enter, 3, tab, enter.
3. menu **Viga** → `Apoyo`: ancho 0.25 m en la tabla.
4. menu **Cargas** → `Lista`: v1 = 8 (D) y 12 (L).
5. menu **Cargas** → `Puntual` en cada tramo: $P = 18$, $a = 1.5$, caso L.
6. menu **Calcular** → `Resolver`.
7. Pestañas 2 a 7, menu **Result.** → `Tabla`, menu **Calcular** → `Diseño` y menu **Calcular** → `Métodos`.



Pestaña M: -53.95 y 41.82 kN·m.

Fuente: Ejemplo de viga continua de dos tramos con cargas puntuales (`Archivo > Ejemplos > 2 tramos de 3 m con puntuales`). Referencia: comprobación a mano (tres momentos y estática) y métodos clásicos del propio programa; motor validado contra un programa de análisis matricial. Documento: `VIGAX.tns` 1.0.0; requiere la licencia de la calculadora. El procedimiento completo, la comprobación a mano y seis casos más están en la *Guía de uso de VIGAX para TI-Nspire*.