



Mi Universidad

Unidad #2

Nombre del Alumno: Zabdiel Núñez Contreras

Nombre del tema: Centro de gravedad y punto de equilibrio

Parcial: Segundo

Nombre de la Materia: Estática para la arquitectura

Nombre del profesor: Emanuel de Jesús Román Arellano

Nombre de la Licenciatura: Arquitectura

Cuatrimestre: Tercero

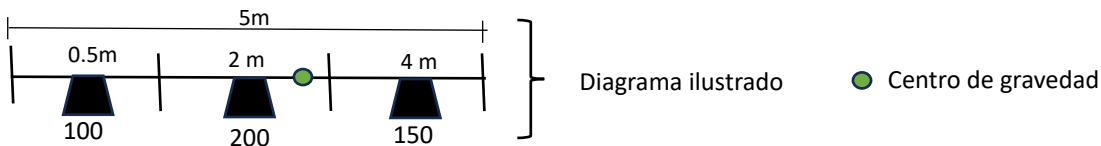
Comitán de Domínguez Chiapas a 14 de junio de 2025.

Centro de gravedad y punto de equilibrio

En la vida cotidiana, aunque no lo notemos, conceptos como el centro de gravedad y el punto de equilibrio están presentes en muchas de nuestras acciones y en los objetos que usamos. Desde mantenernos de pie, cargar una mochila, hasta el diseño de aviones y edificios, estos principios físicos son fundamentales para la estabilidad y el funcionamiento seguro de todo lo que nos rodea. En el rubro de la arquitectura estos conceptos son de alto valor para entender mejor el comportamiento de las estructuras y el cómo podemos aprovechar sus propiedades a favor del diseño arquitectónico.

Centro de gravedad

El centro de gravedad es el punto de un cuerpo donde se considera que está concentrado todo su peso. Esto significa que, si pudiéramos sostener un objeto exactamente en ese punto, el objeto quedaría perfectamente equilibrado y no caería hacia ningún lado. Por ejemplo, si intentamos equilibrar una barra de madera de 5m con pesos distintos en distintas posiciones, para calcular el centro de gravedad se debe hacer uso de la siguiente formula: $x_{cg} = \frac{\sum (x_i \cdot w_i)}{\sum w_i}$. Sumando y multiplicando los pesos y distancias a los que se encuentran estos se obtiene que: $X_{CG} = 2.33$, lo que nos quiere decir que el centro de gravedad se localiza a una distancia de 2.33 m de la distancia general de la barra.



Punto de equilibrio

El punto de equilibrio, por otro lado, es el estado en el que las fuerzas que actúan sobre un cuerpo se compensan, de modo que el cuerpo no se cae ni se mueve. En términos simples, es cuando un objeto, o una persona, está estable y no corre peligro de volcarse o caerse. El centro de gravedad está directamente relacionado con el punto de equilibrio: si el centro de gravedad está bien ubicado sobre la base de apoyo, el cuerpo estará en equilibrio. Por ejemplo, cuando estamos de pie con los pies separados, tenemos una base de apoyo más grande y es más fácil mantener el equilibrio, porque el centro de gravedad queda dentro de esa base.

En resumen, el centro de gravedad es el punto donde se concentra el peso de un cuerpo y es clave para entender cómo y por qué los objetos y las personas se mantienen en equilibrio. El punto de equilibrio es el estado en el que todas las fuerzas se compensan y el cuerpo está estable. Entender estos conceptos es clave para el ámbito de la arquitectura, pues mediante la ayuda de ellos el arquitecto o diseñador toma mejores consideraciones al momento de diseñar, sin riesgo de equivocaciones o errores inesperados durante el proceso de obra,

además de brindarnos una nueva perspectiva de como estos conceptos se encuentran presentes en la vida diaria, manteniendo el orden y estabilidad en nuestro mundo.

1. *[Signature]*

madera de 5m tiene colgados tres posiciones. Determina el centro de masa de los siguientes datos.

$$X_{cg} = \frac{(1.5)(100) + (0.7)(200) + (4.7)(150)}{(450)}$$

$$X_{cg} = 2.33$$

diferentes pesos se encuentran en la misma posición plana. Calcula el centro de masa de los (x,y)

2. *[Signature]*

se están distribuidos sobre una línea las coordenadas (x,y,z) del sistema.

$$X_{cg} = \frac{(0.5)(40) + (1.2)(60) + (3.5)(80) + (5.0)(20)}{(300)}$$

$$X_{cg} = 3.4$$

$$Y_{cg} = \frac{(1.2)(40) + (0.2)(60) + (1.2)(80) + (0.2)(20)}{(300)}$$

$$Y_{cg} = 2$$

$$Z_{cg} = \frac{(0.75)(50) + (2.25)(100) + (3.75)(20)}{(225)}$$

3. *[Signature]*

$$X_{cg} = \frac{(2.5)(50) + (0.5)(100) + (1.75)(150) + (7.5)(75) + (2.0)(200) + (7.5)(75) + (2.5)(250)}{(1600)}$$

$$X_{cg} = 9.45$$

$$Y_{cg} = \frac{(5)(50) + (5)(100) + (5)(150) + (4.5)(75) + (2.5)(200) + (7.5)(75) + (2.5)(250)}{(1600)}$$

$$Y_{cg} = 4.06$$

4. *[Signature]*

$$X_{cg} = \frac{(1)(5) + (4)(5) + (4)(5) + (0.5)(100)}{(28)}$$

$$X_{cg} = 2.85$$

$$Y_{cg} = \frac{(1)(5) + (4)(5) + (4)(5) + (0.5)(100)}{(28)}$$

$$Y_{cg} = 5.5$$

B. (2.85, 5.5) ✓

Punto	x _i	y _i	w _i
P ₁	7	3	7
P ₂	2	9	2
P ₃	7	2	2
P ₄	4	5	5

16

5. *[Signature]*

$$X_{cg} = \frac{(100) + (50) + (100)}{(9)}$$

$$X_{cg} = 6$$

$$Y_{cg} = \frac{(8)(10) + (5)(10) + (1)(10)}{(9)}$$

$$Y_{cg} = 4.22$$

B. (6, 4.22)

Punto	x _i	y _i	w _i
P ₁	4	5	8
P ₂	4	4	4
P ₃	4	5	3

15