

**Ensayo**

*Nombre del Alumno: Cesar Antonio Franco Cordova*

*Nombre del tema: Ejercicios de estatica*

*Parcial : 1parcial*

*Nombre de la Materia: Estatica en la arquitectura*

*Nombre de la Licenciatura: Arquitectura*

*Cuatrimestre: 3er Cuatrimestre*

*Lugar y Fecha de elaboración*

### **INTRODUCCION**

En el análisis de estructuras y materiales, es esencial comprender las distintas fuerzas internas que actúan sobre un cuerpo cuando se le somete a cargas externas. Entre estas fuerzas destacan el **esfuerzo cortante**, la **tensión**, la **compresión** y el **momento flector**. Estos conceptos permiten predecir el comportamiento de los materiales y estructuras bajo diferentes condiciones de carga, lo que es crucial para garantizar su seguridad y funcionalidad.

* **Tensión** se refiere a la fuerza interna que tiende a estirar o alargar un material. Ocurre cuando las cargas aplicadas intentan separar las partículas del cuerpo, como en los cables de un puente colgante.
* **Compresión**, en contraste, es la fuerza interna que tiende a acortar o comprimir un material. Se presenta cuando las cargas empujan hacia dentro del cuerpo, como en los pilares que sostienen un techo.
* **Cortante** (o esfuerzo cortante) es una fuerza que actúa de manera paralela a la sección transversal del material, provocando que las capas internas se deslicen unas respecto a otras. Es común en vigas y elementos estructurales sometidos a cargas transversales.
* **Momento flector**, por su parte, describe la tendencia de una fuerza a hacer girar una sección del material respecto a un punto o eje. Este momento provoca la flexión del elemento, y su análisis es clave para determinar la deformación y el esfuerzo en vigas y estructuras horizontales.

### Desarrollo

#### 1. ****Tensión (o Tracción)****

La tensión es el estado interno que se genera en un material cuando es sometido a fuerzas que lo estiran. Este tipo de carga genera un **esfuerzo normal positivo** (σ > 0), y se distribuye perpendicularmente a la sección transversal del cuerpo. La magnitud del esfuerzo se calcula como:

σ=FA\sigma = \frac{F}{A}σ=AF​

donde:

* σ\sigmaσ es el esfuerzo de tensión (Pa o N/m²),
* FFF es la fuerza axial aplicada (N),
* AAA es el área de la sección transversal (m²).

Cuando un elemento estructural está en tensión, como una varilla colgando de un techo con una carga en su extremo, sus fibras internas tienden a separarse, aumentando su longitud. El diseño debe asegurar que el esfuerzo no supere el límite elástico del material para evitar la deformación permanente.

#### 2. ****Compresión****

La compresión es el opuesto de la tensión. Se produce cuando las cargas aplicadas empujan hacia el interior del material, generando un **esfuerzo normal negativo** (σ < 0). También se calcula como:

σ=FA\sigma = \frac{F}{A}σ=AF​

Sin embargo, la diferencia radica en la dirección de la fuerza: en compresión, las fibras del material tienden a acercarse, lo que puede llevar al acortamiento del elemento. Además, en elementos esbeltos (largos y delgados), las cargas de compresión pueden inducir **pandeo**, un fenómeno de inestabilidad estructural que debe ser cuidadosamente analizado en columnas y pilares.

#### 3. ****Esfuerzo Cortante****

El esfuerzo cortante (τ\tauτ) se produce cuando las fuerzas actúan de forma paralela a una superficie interna del material. A diferencia de la tensión y compresión, que actúan perpendicularmente a la sección, el cortante tiende a deslizar las partículas unas sobre otras. Se calcula como:

τ=VA\tau = \frac{V}{A}τ=AV​

donde:

* τ\tauτ es el esfuerzo cortante (Pa),
* VVV es la fuerza cortante (N),
* AAA es el área sobre la que actúa (m²).

Un ejemplo típico es una viga simplemente apoyada con una carga centrada. Cerca del punto de apoyo, aparecen esfuerzos cortantes significativos. El análisis del esfuerzo cortante es esencial en elementos como pernos, pasadores y uniones estructurales, donde el deslizamiento entre superficies puede ser crítico.

#### 4. ****Momento Flector****

El momento flector es la medida del giro inducido por una fuerza que no actúa directamente sobre el eje de rotación. Cuando una viga se somete a una carga perpendicular a su eje, se produce una curvatura. El momento flector en una sección determinada de la viga se calcula como:

M=F⋅dM = F \cdot dM=F⋅d

donde:

* MMM es el momento (N·m),
* FFF es la fuerza aplicada,
* ddd es la distancia desde el punto de aplicación de la fuerza al eje de rotación.

El momento provoca que unas fibras del material se estiren (tensión) mientras que otras se comprimen. El análisis del momento flector es esencial para determinar las deformaciones, esfuerzos máximos y diseño del refuerzo estructural. Se representa gráficamente mediante diagramas de momentos, que indican los puntos críticos de una estructura.

Cada uno de estos esfuerzos actúa de forma independiente o combinada en estructuras reales. Comprender sus efectos y su interacción permite diseñar estructuras más eficientes, seguras y duraderas.