

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA - FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO			
<b>DNC GE5</b>	Cátedra: <b>ESTRUCTURAS – NIVEL 1</b>		
	Taller: VERTICAL III – DELALOYE - NICO - CLIVIO		
	<b>Guía de Estudio 5: Estabilidad Estructural</b>		
Curso 2009	Elaboró: Ing. Walter Morales	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2009

La presente guía de estudio, tiene por objeto acercar al alumno a la interpretación del fenómeno de pandeo.

Se presentan los conceptos básicos de verificación de elementos sometidos a tracción y compresión.

### ESTABILIDAD ESTRUCTURAL

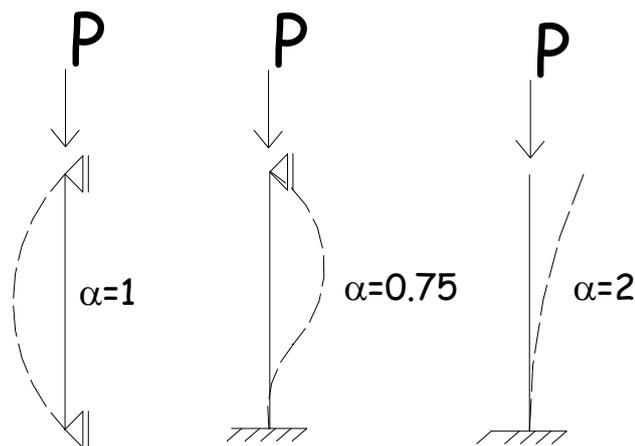
Entre las definiciones de Pandeo podemos encontrar:

- Se dice que una estructura que soporta una carga dada “pandea”, si experimenta un cambio súbito en su configuración.
- El pandeo es una rotura del “equilibrio” de una pieza sometida a esfuerzos de compresión.

Debe primero identificarse la manera como esta sujeta la columna, para así poder evaluar de que manera actuara la carga P sobre ella.

Para cada tipo de sujeción se tendrá un valor de K ( $\alpha$  ó  $\beta$ , según la bibliografía), el cual es el factor para identificar la longitud efectiva de la columna. Luego se tiene que:  $L_p = k \cdot L_{real}$ .

En la siguiente grafica se muestran las diferentes formas de pandeo, además de los valores de  $K = \alpha$  para cada caso.



Con estos datos pasamos a hallar la carga crítica admisible del sistema:

$$\text{Según Euler } P_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{L_p^2} \text{ "Esta carga es TEÓRICA"}$$

Con:

- $P_{cr}$  : Carga crítica de pandeo.
- $E$  : Módulo de Elasticidad.
- $I$  : Momento de Inercia.
- $L_p$  : Longitud de Pandeo.

## 1. Comprobación de pandeo por compresión

Los pasos a seguir para comprobar el pandeo por compresión son:

- En primer lugar comprobar que la barra esta sometida a compresión
- Calcular la tensión con la siguiente expresión:

$$\sigma = \omega \cdot \frac{N}{A}$$

Cuyos términos tienen el siguiente significado:

N: Esfuerzo de compresión.

A: Área de la sección.

$\omega$  : Coeficiente de pandeo

“término que depende de la longitud de pandeo de la pieza y del radio de giro”.

- Verificar que:

$$\sigma \leq \sigma_{adm}$$

## 2. Comprobación a tracción

Debemos verificar que:  $\sigma = \frac{N}{A} \leq \sigma_{adm}$  expresión también válida para compresión siempre que  $\lambda \leq 20$  (piezas de poca esbeltez).

Además debemos tener en cuenta el alargamiento máximo de la pieza sometida a tracción:

$$\Delta L = \frac{P * L_0}{E * A} \leq \Delta L_{max} \text{ con:}$$

$L_0$ : Longitud inicial de la pieza.

P: Esfuerzo de tracción.

E: Módulo elástico.

A: Sección transversal.

$L = L_{final} - L_0$