

SOLUCIÓN DE VIGAS
METODO
DISTRIBUCIÓN DE MOMENTOS
METODO DE CROSS Versión 1.0

Como su nombre lo indica, se conoce por el Método de Distribución de Momentos o Método Cross.

Se aplica a cálculo de todo tipo de estructuras de nudos rígidos.

En esta versión solo les presento la solución de VIGAS con la condición de que ambos lados esta empotrados.

Además, no importa el número de tramos, solo que ambos lados estén empotrados o impedidos de movimiento, como se ve en la figura del programa.



(En versiones futuras tendremos los otros tipos de vigas).

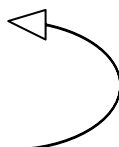
La mejor manera de entender el programa es con la explicación de 1 ejemplo.

Daremos una breve descripción del programita que me sirvió muchísimo y espero que también les sirva a ustedes.

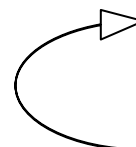
El convenio de signos que yo uso es:

Para momentos.

Negativo, Antihorario

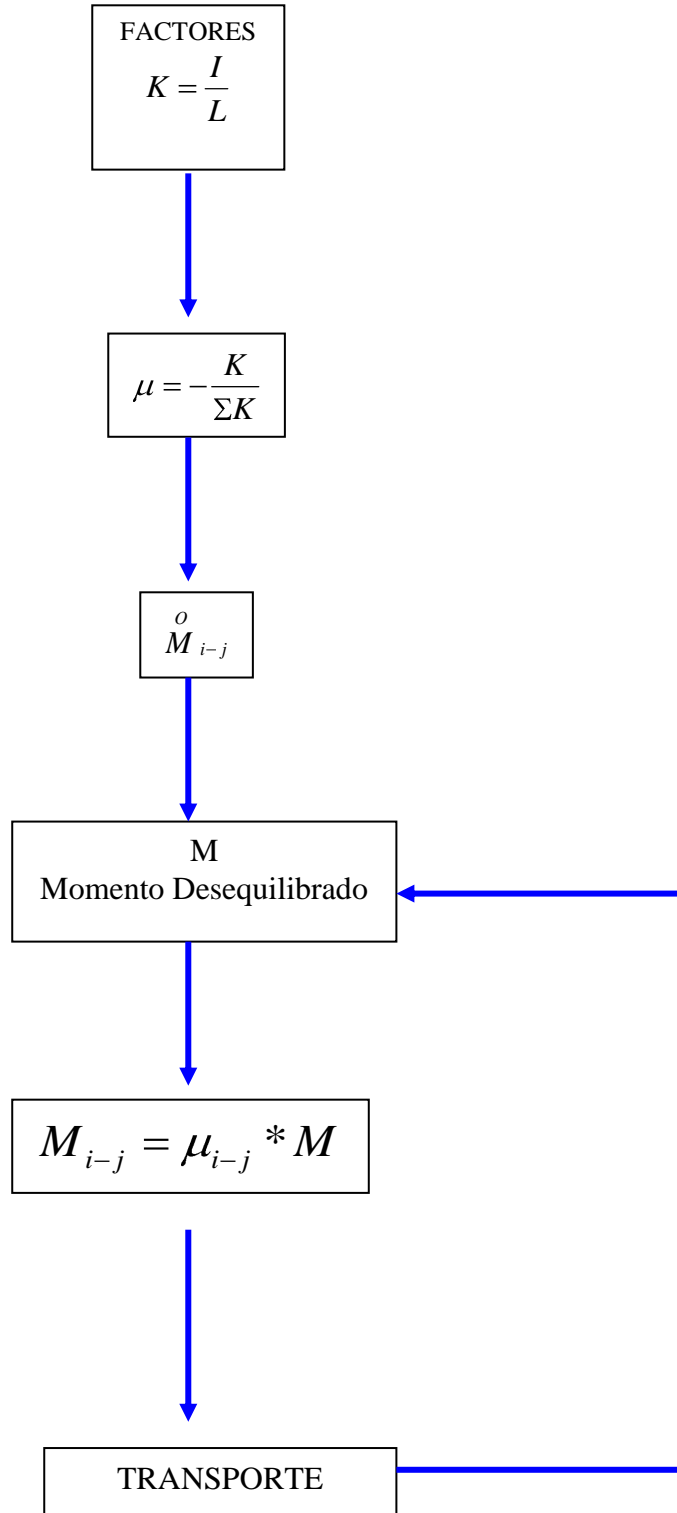


Positivo, Horario

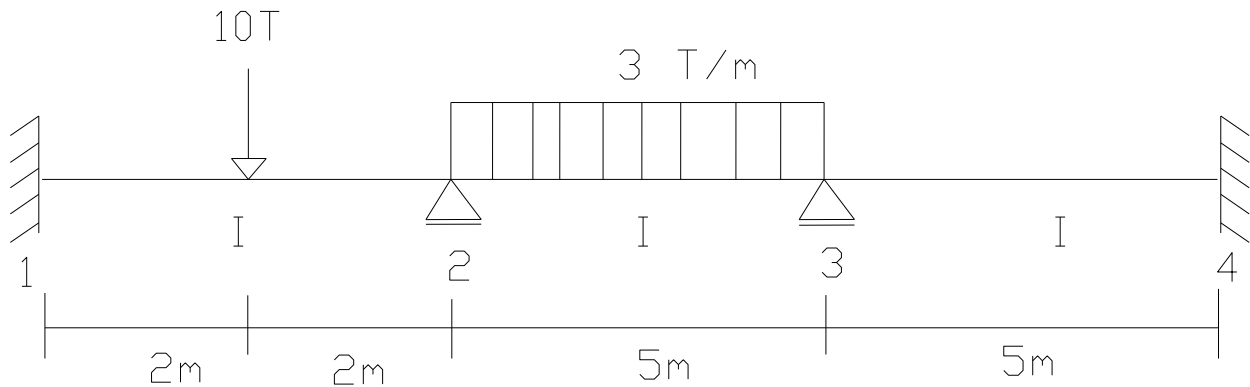


Para el cálculo de los momentos, que uso en mi programa es:

Proceso de Cálculo.-



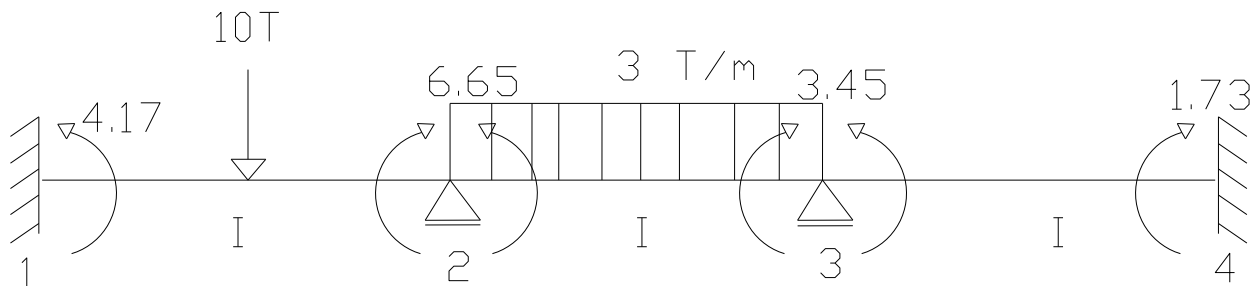
Ejemplo.-



Aquí tenemos una viga empotrada de 3 tramos, todos tienen Inercia de 1.

- En el primer tramo una carga puntual de 10 Ton, y longitud de 4m.
- En el segundo tramo una carga distribuida de 3 T/m y longitud de 5m.
- Y el tercer tramo ningún tipo de carga, y una longitud de 5m.

Resolviendo la viga tendríamos los siguientes momentos.



Corriendo el Programa.

Después de haberlo cargado con el programa FA-123, (que se casio lo distribuye gratuitamente o lo encuentras por ahí en internet), vamos al menú a programas (**MENU y presionamos 8**) y ahí esta el programa.

```

Lista de Programa
CROSS      * : 1452↑
CROSS~U1   : 1518
CROSS~U2   : 1461
CROSS~U3   : 2034
CROSS-3    : 2194
DA~A-XS'   : 279↓

```

EXE

EDIT

NEW

DEL

DEL A

▷

Con el nombre de **CROSS~V1**, en su primera versión, el programa para su distribución esta protegido por contraseña eso es para evitar que uno mismo ó terceros dañen el programa.

Después sale así.



Es la presentación.

Presionamos EXE.

Salen la pantalla así.

```
> MET.CROSS-VIGAS <
>>> EMPOTRADA <<<

Inercias: →(, )?
<1,1,1
```

Aquí tenemos que introducir las inercias que en el caso del ejemplo es de 1, de cada tramo, no olvides colocarlos en llaves, por que se esta almacenando en una de las listas, da lo mismo si cierras las llaves o no.

Seguimos con el programa.


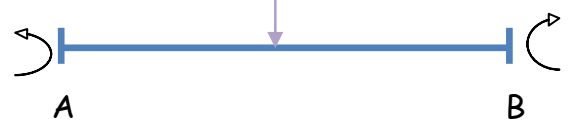
Ahora colocamos las longitudes de cada tramo, como ya dije antes es indistinto si cierras o no.

```
> MET.CROSS-VIGAS <
>>> EMPOTRADA <<<

Inercias: →(, )?
<1,1,1
Longitudes →(, )?
<4,5,5
```

Después nos pedirá los momentos perfectos de cada tramo.

Como ya sabrás esto se saca con tablas que las encuentras por ahí, por ejemplo: Aquí tenemos para carga distribuida, y carga puntual situado exactamente a la mitad.

<p>Carga distribuida en todo el tramo</p> 	$M_a = -\frac{QL^2}{12}$ $M_b = \frac{QL^2}{12}$
<p>Carga puntual a la mitad del tramo</p> 	$M_a = -\frac{PL}{8}$ $M_b = \frac{PL}{8}$

Como ya indique antes los signos, antihorario negativo, horario positivo, con lo que los datos se colocan así, a la izquierda negativo y a la derecha positivo, como sigue:

Tramo 1:

Momen. Perf. FEM?

-5

M-1

Momen. Perf. FEM?

5

M-2

Los momentos son consecutivos, por eso es que se ve M-1 y M-2, que es para el tramo 1, para el tramos 2 será M-3 y M-4 y así sucesivamente.

Tramo 2:

```
Momen. Perf. FEM?  
-6.25  
  
M-3
```

```
Momen. Perf. FEM?  
6.25  
  
M-4
```

Tramo 3:

Aquí en este tramo colocamos 0 (cero) para ambos porque no existe ninguna carga.

```
Momen. Perf. FEM?  
0  
  
M-6
```

TERMINANDO.

```
Iterando...
```

Esta pantalla es cuando ya el programa esta haciendo las iteraciones, esta multiplicando sumando y transmitiendo, que es en lo que consiste el método de distribución de momentos Cross.

Después de esto saldrá los momentos ya calculados.

Tramo 1:

Momentos Finales	
M:1	-4.172794118

Momentos Finales	
M:2	6.654411763

Tramo 2:

Momentos Finales	
M:3	-6.654411766

Momentos Finales	
M:4	3.455882353

Talvez es que puede variar un poco, es porque la calculadora usa todos los decimales.

Tramo 3:

Momentos Finales	
M:5	-3.455882352

Momentos Finales	
M:6	-1.727941176

Yata, eso es todo.

NOTA: El Programa funciona en la CASIO algebra FX 2.0, puedes probarla en versiones anteriores de calculadoras, si no funciona me lo comunicas y yo te ayudare.

No me hago responsable por el mal manejo o modificaciones por terceros, el programa es de uso solo académico.

Además me gustaría que **RESPETES MI AUTORIA**, así seguiré haciendo programas para poder distribuirlos gratuitamente.

Gratis lo recibes y gratis lo distribuyes.

Comentario o sugerencias a

calslima@hotmail.com

calslima@yahoo.es

Potosí- Bolivia
Potosí- Bolivia
Potosí- Bolivia

Pronto la versión 2.