**PORTG v1.3**

© 2020 por Erick Chavesta Ruelas

**1. Descripción del programa:**

Esta es una rutina o programa para el análisis de pórticos o marcos en un solo plano, el cual presenta un ambiente sencillo para la entrada de datos y corroborarlos con una imagen de la geometría de la armadura. El programa realiza el análisis matricial de pórticos con cargas distribuidas, puntuales y/o momentos; los cuales se pueden analizar con resortes, asentamientos, apoyos o nudos inclinados, variación de temperatura o errores de fabricación en los elementos; y los resultados se almacenan en el directorio principal de la calculadora.

La versión 1.1 presenta, adicionalmente, las matrices de rigidez de cada elemento.

La versión 1.2 presenta, adicionalmente, un menú con acceso directo a los resultados, los cuales incluyen los diagramas de cortantes y diagramas de momentos.

La versión 1.3 presenta mejoras en la presentación.

**2. Instalación del programa:**

* Transfiera la rutina a la calculadora y colóquela en uno de los puertos.
* Reinicie la calculadora (presione ON y C simultáneamente).

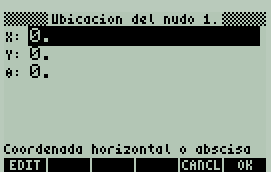
**3. Funcionamiento del programa:**



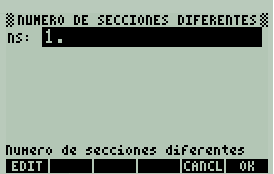
* PORTG: Ejecuta el inicio de la rutina.



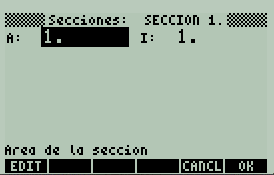
* NB: Numero de barras de la estructura.
* NN: Numero de nudos en la estructura.
* E: Modulo de elasticidad.
* GR: Numero de grados de libertad.
* GDL: Indicar si tiene los grados de libertad ordenados perfectamente, con grados de libertad relacionados directamente con el nudo, con la ecuación: gdlx= 3NN-2,   
  gdly= 3NN-1 y gdlz= 3NN
* α : Coeficiente de expansión térmica.



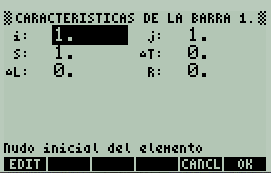
* X: Coordenada horizontal o abscisa.
* Y: Coordenada vertical u ordenada.
* Ɵ: Angulo de inclinación del nudo, cuando los grados de libertad tengan dirección distinta a los ejes principales.



* NS: Número de secciones diferentes en la estructura.



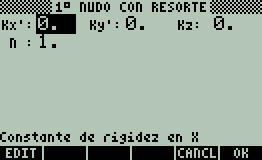
* A: Área de la primera sección.
* I: Inercia de la primera sección.



* i: Nudo inicial del elemento.
* j: Nudo final del elemento.
* S: Tipo de sección definido previamente.
* ΔT: Variación de temperatura para cada elemento.
* ΔL: Variación de longitud por errores de fabricación para cada elemento.
* R: “Release” o liberación de momentos en el inicio, final o ambos extremos de cada elemento, si es que lo hubiese.



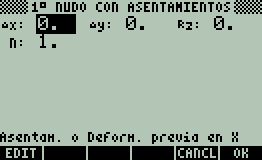
* NR: Numero de nudos afectados por resortes en la estructura.



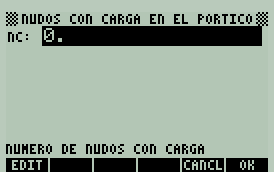
* K: Constante de rigidez en cada dirección.
* N: nudo afectado.



* ND: Numero de nudos con asentamientos o deformaciones previas.



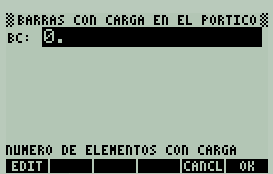
* D: Deformación previa o asentamientos.
* N: nudo afectado.



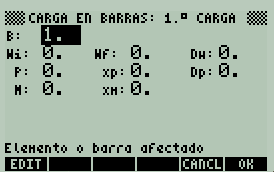
* NC: Numero de nudos con cargas o fuerzas externas.



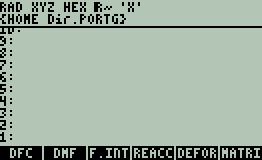
* Fx’: Fuerza en la dirección x’.
* Fy’: Fuerza en la dirección y’.
* Mz: Fuerza en la dirección z (positivo en el sentido antihorario).
* N: Nudo afectado.



* BC: Número de elementos con cargas o fuerzas externas.



* B: Elemento afectado.
* Wi: Carga distribuida inicial (positivo en el sentido de la gravedad).
* Wf: Carga distribuida final (positivo en el sentido de la gravedad).
* Dw: Dirección de la carga distribuida (Perpendicular al elemento, en dirección de la gravedad, proyectada en la dirección de la gravedad, proyectada en la dirección horizontal).
* P: Carga puntual (positivo en el sentido de la gravedad).
* xp: Longitud local de la carga (desde el nudo inicial).
* Dp: Dirección de la carga puntual (Perpendicular al elemento o en dirección de la gravedad)
* M: Momento puntual (positivo en el sentido antihorario).
* xm: Longitud local del momento (desde el nudo inicial).



* Presentación de los resultados.

**4. Contacto:**

* Correo: [erickchh@gmail.com](mailto:erickchh@gmail.com)
* Teléfono: +51 976309491
* Linkedin: <https://www.linkedin.com/in/erick-chavesta-ruelas-81b66b7a/>
* Youtube: <https://youtu.be/02RE80ahhLc>  
   https://youtu.be/RWI9v2zdThs