

%.....

% Solución estática de un pórtico plano sometido a cargas laterales debido

% a sismo.

% Dr. Roberto Aguiar Falconí

% Wilson Lopez (Estudiante)

% Miércoles 31 de Julio de 2019

%.....

%1.- GEOMETRÍA

%.....

sv=[6.4;6.4;6.4;6.4;6.4;6.4;6.4]; %Ingresar un vector con la longitud de vanos en (metros)

sp=[3.6;3.6;3.6;3.6;3.6;3.6]; %Ingresar un vector con la altura de pisos en (metros)

fc=240; % La resistencia a la compresión del hormigón f'_c (kg/cm²)

Eh=150000*sqrt(fc); % Calcula el modulo de elasticidad del hormigón (T/m²)

%.....

% 2.- SECCIONES VIGAS Y COLUMNAS

%.....

SeccionH=[1 0.60 0.60 15 1; 17 0.4 0.4 31 1;

49 0.40 0.60 83 1]; % Col(60/60); Col(40/40); Vigas(40/60) (cm)

mar=[1;2;6;7;8;9;13;14;15;16;20;21;

22;23;27;28;29;30;34;35;36;37;41;42]; % Vanos en que se tiene diagonales

%.....

%3.- DIBUJO PÓRTICO

%.....

[nv,np,nudt,nudcol,nudvg,nod,nr]=geometria_nudo_viga(sv,sp);

%Genera: número vanos, de pisos, elementos totales, columnas, vigas, nodos,

%nodos restringidos

[X,Y]=glinea_portico2(nv,np,sv,sp,nod,nr); %coordenadas

[NI,NJ]=gn_portico2(nr, nv, nudt, nudcol, nudvg);% Nudos de vig y col

[GEN]=geometria_nudo_diagonales(nv, np, nudt, mar);

```

[NI2,NJ2]=gn_portico(GEN); % Nudos de las diagonales
[NI,NJ]=gn_portico3(NI,NJ, NI2,NJ2); %Para graficar diagonales
dibujo(X,Y,NI,NJ); %Genera el dibujo del Pórtico
nr=8;nod=98;RES=[1 1 1 1;2 1 1 1;3 1 1 1;4 1 1 1; 5 1 1 1;6 1 1 1;
    7 1 1 1; 8 1 1 1];
% 4. Matriz de rigidez de estructura
[CG,ngl]=cg (nod,nr,RES);
[L,seno,coseno]=longitud(X,Y,NI,NJ); %long. de @elem, seno y coseno
[VC]=vc(NI,NJ,CG); %Vector de colocación
% Contribucion de Hormigon
[ELEMH]=gelem_portico(SeccionH); %Base y altura de @ elemento (m)
LH=L(1:132);senH=seno(1:132);cosH=coseno(1:132); %longitud, seno y coseno
%de cada elemento
VCH=VC(1:132,:);%Vector de colocación elementos H.A.
[KH]=krigidez(ngl,ELEMH,LH,senH,cosH,VCH,Eh); %<-----MATRIZ "K" HORMIGÓN ARMADO (T/m)
% Contribucion de acero
diami=8*2.54; diame=diami+2*1.5;% Diámetros en (cm)
adiag=pi*diame^2/4-pi*diami^2/4; %Area de diagonal de acero (cm2)
Es=2100000; %Módulo Elasticidad(kg/cm2)
Lon1=L(133)*100; % Longitud de una diagonal de 1er piso(cm)
keq1=Es*adiag/Lon1; % "k" equivalente(Kg/cm)
keq1=keq1/10; %"k" equivalente(T/m)
LD=L(133:180);senD=seno(133:180);cosD=coseno(133:180);
VCD=VC(133:180,:);
ELEMD=[keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;
    keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;
    keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;
    keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;

```

```

    keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1;keq1]; %48 barras con la misma
%rigidez equivalente
mbr=48; %Número de miembros de acero
[KTD]=krigidez_tadas(mbr,ngl,ELEMD,senD,cosD,VCD); %<-----MATRIZ "K" ACERO (T/m)
%.....
KTT=KH+KTD; %<----- MATRIZ "K" DE TODA LA ESTRUCTURA (T/m)
% 5. Vector de Cargas Generalizadas
njc=6;nmc=0;
F=[9 8.59 0 0;24 27.44 0 0;39 59.22 0 0; 54 50.79 0 0;
    69 89.20 0 0; 84 102.95 0 0];Fm=0;datos=0;
[Q,Q2]=cargas(njc,nmc,ngl,L,seno,coseno,CG,VC,F,Fm,datos);
q=KTT\Q;
%6.- FUERZAS INTERNAS ELEMENTOS HORMIGÓN ARMADO
%.....
%Coordenadas secundarias
Q2=zeros(132,6);
[FH]=fuerzas(ngl,ELEMH,LH,senH,cosH,VCH,Eh,q,Q2); %<----- Fuerzas Elem. H.A.
V1=FH(49:62,:); % Vigas de primer piso
C1=FH(1:8,:); % Columnas de primer piso
%7.- FUERZAS INTERNAS DIAGONALES DE ACERO
Q22=zeros(48,6);Es=21000000; % En T/m2
[FA]=fuerzas_acero_tadas(ngl,ELEMD,LD,senD,cosD,VCD,Es,q,Q22);
Fd=FA(1:8,:) % Fuerzas axiales en las diagonales de planta baja

```