

% Calculo de la Matriz de rigidez lateral de un Portico

% con diagonales de aceo

% Dr. Roberto Aguiar

% 31 de Julio de 2019

%. .....

%% Portico 1

% 1. Topología del pórtico -----

sv =[6.4; 6.4; 6.4; 6.4; 6.4; 6.4; 6.4]; %Ingresar un vector con la logitud 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)

% 2. Materiales -----

% ----- Hormigon -----

fc =240; % La resistencia a la compresión del hormigón  $f'_c$  (kg/cm<sup>2</sup>)

Eh=150000\*fc^0.5; % Calcula el módulo de elasticidad del material (T/m<sup>2</sup>)

% ----- Acero -----

Es=2100000; % Calcula el módulo de elasticidad del material (kg/cm<sup>2</sup>)

% 3. Secciones -----

% ----- Hormigon -----

SeccionH=[1 0.60 0.60 15 1; %2 primeros pisos columnas

17 0.40 0.40 31 1; %3-6 piso columnas

49 0.40 0.60 83 1]; %vigas

% % ----- Diagonales ----- Unidades en kg y cm

diai=2.54\*8; diae=diai+1.5\*2;

adiagA=pi\*diae^2/4-pi\*diai^2/4;

H=sp;

KefX=zeros(6,1);

for ie=1:6

if ie<=2

```

hciX=60;hcdX=60;hdisX=0;LonX=640;hvX=60;

[KdiagX(ie),KeqX(ie)]=rigidez_equivalente_TADAS(hciX,hcdX,hdisX,LonX,hvX,H(ie),KefX(ie),adiagA,Es);

else

hciX=40;hcdX=40;hdisX=0;LonX=640;hvX=60;

[KdiagX(ie),KeqX(ie)]=rigidez_equivalente_TADAS(hciX,hcdX,hdisX,LonX,hvX,H(ie),KefX(ie),adiagA,Es);

end

end

KdiagX=KdiagX/10; % Para tener en T/m

ELEMENTX=[KdiagX(1);KdiagX(1);KdiagX(1);KdiagX(1);KdiagX(1);KdiagX(1);KdiagX(1);KdiagX(1);
KdiagX(2);KdiagX(2);KdiagX(2);KdiagX(2);KdiagX(2);KdiagX(2);KdiagX(2);KdiagX(2);
KdiagX(3);KdiagX(3);KdiagX(3);KdiagX(3);KdiagX(3);KdiagX(3);KdiagX(3);KdiagX(3);
KdiagX(4);KdiagX(4);KdiagX(4);KdiagX(4);KdiagX(4);KdiagX(4);KdiagX(4);KdiagX(4);
KdiagX(5);KdiagX(5);KdiagX(5);KdiagX(5);KdiagX(5);KdiagX(5);KdiagX(5);KdiagX(5);
KdiagX(6);KdiagX(6);KdiagX(6);KdiagX(6);KdiagX(6);KdiagX(6);KdiagX(6);KdiagX(6)];

% 4. Diagonales -----
%figure(1)
%dibujovanos(sv,sp)
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];
% Número del marco en el que se desea colocar diagonales
% 5. Dibujo estructura-----
[nv,np,nudt,nudcol,nudvg,nod,nr]=geometria_nudo_viga(sv,sp);
[X,Y]=glinea_portico2(nv,np,sv,sp,nod,nr);
[Nl,Nj]=gn_portico2(nr, nv, nudt, nudcol, nudvg);
[CG,ngl]=cg_sismo2(nod,nr,Y);
[GEN]=geometria_nudo_diagonales(nv, np, nudt, mar);

```

```

[NI2,NJ2]=gn_portico(GEN);
[NI,NJ]=gn_portico3(NI,NJ, NI2,NJ2);
figure (2)
dibujogdl(X,Y,NI,NJ,CG)
%figure (3)
%dibujo(X,Y,NI,NJ)

% 6. Matriz de rigidez de elementos de hormigon
elemHor=[1:132];
[L,seno,coseno]=longitud(X,Y,NI,NJ);
[VC]=vc(NI,NJ,CG);
[ELEMH]=gelem_portico(SeccionH);
LH=L(elemHor); senH=seno(elemHor);cosH=coseno(elemHor); VCH=VC(elemHor,:);
[KH]=krigidez(ngl,ELEMH,LH,senH,cosH,VCH,Eh);

% 7. Matriz de rigidez de elementos de acero
elemDia=[133:180];
LD=L(elemDia); senD=seno(elemDia); cosD=coseno(elemDia);
VCD=VC(elemDia,:);mbr=180-133+1;
[KTA]=krigidez_tadas(mbr,ngl,ELEMTX,senD,cosD,VCD); %Rigidez de diagonales

% 8. Matriz de rigidez de estructura y condensacion de K
KTT=KH+KTA;
na=6;
kaa=KTT(1:na,1:na);kab=KTT(1:na,na+1:ngl);
kba=kab';kbb=KTT(na+1:ngl,na+1:ngl);

% Segunda forma de calculo con un sistema de ecuaciones
T=-kbb\kba;KL=kaa+kab*T
KL1=KL; save KL1

```