**Anexo 2**

**Algoritmo del Método de Imputación por Regresión (Matlab 6.5)**

function metodo2=imputacion\_regresion(datos,tol);

datos\_orig=datos;

[n,m]=size(datos);

completos=zeros(n,m);

incompletos=zeros(n,m);

ind\_c=0;

ind\_i=0;

for fil=1:n

 contador=0;

 for col=1:m

 if datos(fil,col)==-99

 contador=contador+1;

 end

 end

 if contador>0

 ind\_i=ind\_i+1;

 incompletos(ind\_i,:)=datos(fil,:);

 else

 ind\_c=ind\_c+1;

 completos(ind\_c,:)=datos(fil,:);

 end

end

for col=1:m

 col\_ind=1;

 dependiente=zeros(1,1);

 independientes=zeros(1,1);

 contador=0;

 for fil=1:ind\_i

 if incompletos(fil,col)==-99

 contador=contador+1;

 end

 end

 if contador>0

 %hacer regresion

 %col es la columna dependiente

 for ii\_fil=1:ind\_c

 dependiente(ii\_fil,1)=completos(ii\_fil,col);

 end

 for ii\_col=1:m

 if ii\_col~=col

 col\_ind=col\_ind+1;

 for ii\_fil=1:ind\_c

 independientes(ii\_fil,col\_ind)=completos(ii\_fil,ii\_col);

 independientes(ii\_fil,1)=1;

 end

 end

 end

 b=(inv((independientes')\*independientes)\*(independientes'))\*dependiente;

 for aa\_fil=1:ind\_i

 vector\_x=zeros(1,1);

 if incompletos(aa\_fil,col)==-99

 ccc\_col=0;

 for aa\_col=1:m

 if incompletos(aa\_fil,aa\_col)~=-99

 ccc\_col=ccc\_col+1;

 vector\_x(1,ccc\_col)=incompletos(aa\_fil,aa\_col);

 end

 end

 estimado=b(1,1);

 nb=length(b);

 for e\_ind=2:nb

 estimado=estimado+b(e\_ind)\*vector\_x(e\_ind-1);

 end

 incompletos(aa\_fil,col)=estimado;

 end

 end

 end

end

xx\_auxfil=0;

for xx\_fil=1:ind\_i

 xx\_auxfil=xx\_auxfil+1;

 datos(xx\_auxfil,:)=incompletos(xx\_fil,:);

end

for xx\_fil=1:ind\_c

 xx\_auxfil=xx\_auxfil+1;

 datos(xx\_auxfil,:)=completos(xx\_fil,:);

end

%proceso iterativo

diferencia=100000;

%while diferencia>tol

%datos

iteraciones=1;

%while iteraciones<5

datos\_anterior=datos;

iteraciones

datos

while diferencia>tol

 datos\_anterior=datos;

 iteraciones=iteraciones+1;

 for yy\_col=1:m

 col\_ind=1;

 contador=0;

 dependiente=zeros(1,1);

 independientes=zeros(1,1);

 for yy\_fil=1:n

 if datos\_orig(yy\_fil,yy\_col)==-99

 contador=contador+1;

 end

 end

 if contador>0

 %hacer regresion (otra vez)

 %dependiente

 for ii\_fil=1:n

 dependiente(ii\_fil,1)=datos(ii\_fil,yy\_col);

 end

 %independientes

 for ii\_col=1:m

 if ii\_col~=yy\_col

 col\_ind=col\_ind+1;

 for ii\_fil=1:n

 independientes(ii\_fil,col\_ind)=datos(ii\_fil,ii\_col);

 independientes(ii\_fil,1)=1;

 end

 end

 end

 b=(inv((independientes')\*independientes)\*(independientes'))\*dependiente;

 %calcular estimado

 for aa\_fil=1:n

 vector\_x=zeros(1,1);

 if datos\_orig(aa\_fil,yy\_col)==-99

 ccc\_col=0;

 for aa\_col=1:m

 if datos\_orig(aa\_fil,aa\_col)~=-99

 ccc\_col=ccc\_col+1;

 vector\_x(1,ccc\_col)=datos(aa\_fil,aa\_col);

 end

 end

 estimado=b(1,1);

 nb=length(b);

 for e\_ind=2:nb

 estimado=estimado+b(e\_ind)\*vector\_x(e\_ind-1);

 end

 datos(aa\_fil,yy\_col)=estimado;

 end

 end

 end

 end

 %verificar tolerancia

 maximo=0;

 for mm\_fil=1:n

 for mm\_col=1:m

 if abs(datos(mm\_fil,mm\_col)-datos\_anterior(mm\_fil,mm\_col))>maximo

 maximo=abs(datos(mm\_fil,mm\_col)-datos\_anterior(mm\_fil,mm\_col));

 end

 end

 end

 diferencia=maximo;

 iteraciones

 datos

end

%-----------------------

disp('La matriz de datos converge luego de ')

iteraciones

disp('iteraciones, la matriz resultante es la siguiente:')

datos

metodo2=datos;