



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

Fundamentos de Programación

2020-1

Análisis generalizado acerca de los establecimientos urbanos tras un sismo.

Profesor: Marco Antonio Martínez Quintana

Grupo: 35

Gallegos Flores Andrea Monserrat

NOMBRE: Análisis cuantitativo generalizado acerca de los establecimientos urbanos tras un sismo.

OBJETIVO: Realizar un programa capaz de poder determinar tras una recolección de datos de fácil acceso, si un edificio o construcción debe ser demolido habiendo sufrido un sismo de magnitud igual o mayor a 6° en la escala de Richter en la Ciudad de México.

ALCANCE: A corto plazo, es un programa muy sencillo, cuyo propósito es que cualquiera pueda determinar y prevenir alguna tragedia o catástrofe tras leer dicho trabajo y evaluar de manera sencilla y efectiva si es necesario acudir con especialistas para que actúen inmediatamente o se tomen medidas preventivas. A largo plazo, se estima que el programa pueda desarrollar más descripciones y evaluaciones considerando incluir tipos de suelos con base a la composición de éste; un cálculo que relacione el tamaño de la construcción y la cantidad de peso que soporta, además de un punto crítico que permita dar a conocer los límites de soporte. Y finalmente que pueda brindar recomendaciones en caso de que no se establezca una demolición, con diversas funciones y opciones modernas y eficientes.

INTRODUCCIÓN: Desde el inicio de la vida, el planeta Tierra se encuentra en constante interacción, se denominan sismos aquellos movimientos tectónicos producidos por el movimiento de las placas tectónicas generados por la liberación de energía acumulada y disipada por medio de ondas. Las ondas sísmicas son un tipo de onda elástica fuerte en la propagación de perturbaciones temporales del campo de tensiones que generan pequeños movimientos en las placas tectónicas. Hay dos tipos de ondas sísmicas: las ondas internas (o de cuerpo) y las ondas superficiales. Existen otros modos de propagación de ondas, pero son de importancia relativamente menor para las ondas producidas en la Tierra. Por ello es muy normal que las construcciones se vean afectadas y representen posibles riesgos al ambiente y sobre todo a la vida.

Este proyecto propone que tras una evaluación realizada de manera generalizada por alguien con o sin conocimientos geofísicos pueda determinar si el establecimiento o construcción a estudiar debe ser ajustado a algunas medidas de prevención o si requiere de la supervisión de expertos para evitar posibles catástrofes.

DESARROLLO:

ALGORITMO

1. Definición del problema: Detección de un edificio/ construcción en riesgo de colapso por un sismo de magnitud mayor a 6.01 grados respecto a la escala de Richter

2. Detectar entradas y salidas: Para todo edificio y/o construcción mayor o igual a tres pisos y que estén ubicados en zonas con subsuelo acuoso o pantanoso. Desalojo del edificio o aplicar medidas de prevención y protección.

3. Restricciones: El edificio debe estar habitado o en una zona concurrida.

4. Algoritmo

4.1 Solicitar un edificio a estudiar.

4.2 Solicitar información de su número de habitantes, ubicación y alrededores.

4.3 Si el edificio está ubicado en zonas pantanosas o acuosas representa un gran riesgo. 4.4

Si el edificio está siendo sobre-habitado representa un gran riesgo.

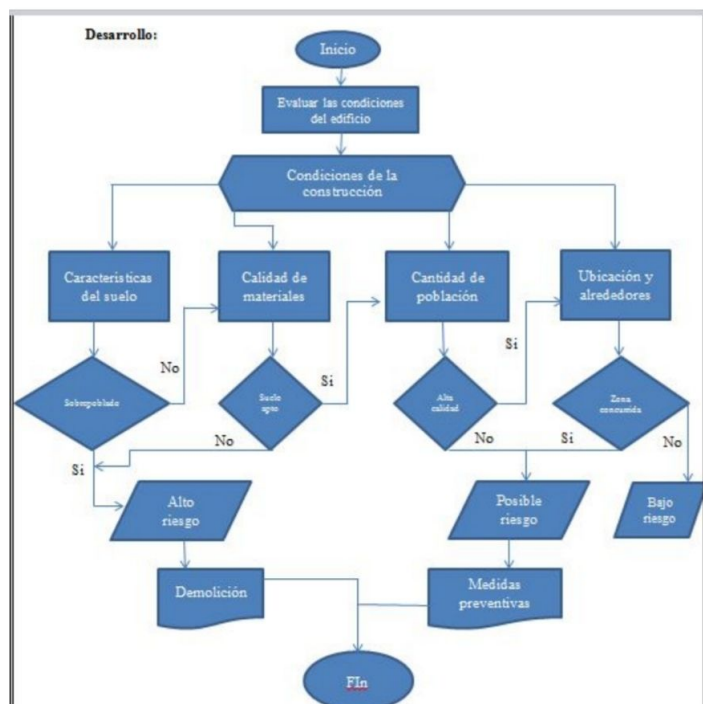
4.5 Si el edificio se encuentra en malas condiciones representa un gran riesgo.

5. Pruebas de escritorio Frente a un estudio previo, algunas de las características más importantes a considerar si es necesario desalojar un sitio para evitar catástrofes a causa de algún sismo de magnitud mayor a 6.0 ° en la escala de Richter, son el número de habitantes y si es una zona concurrida; la calidad del suelo sobre el cual se establece la construcción; y finalmente la calidad de ésta que será uno de los factores más relevantes. A partir de la asignación de letras V y F, la suma total del número de repeticiones de una de las variables determinará el futuro de dicha estructura edificada.

-Si la suma total es menor o igual a 2, lo más recomendable es realizar algunos ajustes para evitar posibles eventos catastróficos en caso de un sismo. Acudir con algún ingeniero geofísico o civil.

-Si la suma excede los 3 puntos, la situación se vuelve delicada, por lo cual es necesario acudir con especialistas y protección civil para tomar medidas que salvaguarden a la población y se eviten así, la mayor cantidad de pérdidas posibles.

DIAGRAMA DE FLUJO



PSEUDOCÓDIGO

```
INICIO //variables w,x,y,z:
CADENA v,f: BOOLEANO
w:=caracteristicasDelSuelo
x:=calidadDeMateriales
y:=cantidadDePoblacion
z:=ubicacionYAlrededores
v:=esApto f:=noEsApto
condicionesDelEdificio w:=
caracteristicasDelSuelo v:=
sueloApto f:= sueloNoApto SI
w = v ESCRIBIR "w es apto"
FIN SI
DE LO CONTRARIO SI w = f
ESCRIBIR "w no es apto"
FIN DE LO CONTRARIO x:=
calidadDeMateriales v:=
materialeApto f:=
materialNoApto SI x = v
ESCRIBIR "x es apto" FIN SI
DE LO CONTRARIO

SI w = f ESCRIBIR "x no es apto" FIN DE LO
CONTRARIO y:= cantidadDePoblacion v: cantidad
apta de población f: cantidad no apta de población SI y
= v ESCRIBIR "y tiene una cantidad apta de poblacion"
FIN SI DE LO CONTRARIO SI y = f ESCRIBIR "y no
tiene una cantidad apta de poblacion" FIN DE LO
CONTRARIO z := ubicacionYAlrededores v: ubicacion
no apta f: ubicacion apta SI z = v ESCRIBIR "ubicacion
no apta" FIN SI DE LO CONTRARIO SI z = f
ESCRIBIR "ubicacion apta" FIN DE LO CONTRARIO

evaluacionGenralFinal v: posible riesgo f: alto riesgo SI
w,x = f ESCRIBIR "demolicion" FIN SI DE LO
CONTRARIO SI w,x = v ESCRIBIR "posible riesgo,
evalue otra caracteristica" FIN DE LO CONTRARIO SI
y,z = f ESCRIBIR " bajo riesgo, evalue otra
caracteristica" FIN SI DE LO CONTRARIO SI y,z = v
ESCRIBIR "tomar medidas preventivas" FIN DE LO
CONTRARIO

FIN
```

CÓDIGO

```
C:\Users\gasari5\Documents\ProyectoFinal_FP.cpp - Dev-C++ 5.11
File Edit Search View Project Execute Tools AStyle Window Help
(globals)
Proyecto FP.cpp ProyectoFinal_FP.cpp PFP.cpp [*] EJFP.cpp ProyectoFP1.cpp Documento de Andrea

1  #include <stdio.h>
2  #include <windows.h>
3
4  int N,a,b,c,d,e,V=0,F=0,repetic;
5  char nombre[100];
6  int main()
7  {
8      do{
9          printf("\nEvaluacion de constuccion despues de un sismo\n\n");
10         printf("ingrese solo su nombre\n",162);
11         scanf("%s",nombre);
12         printf("De acuerdo a un previo analisis de las condiciones y calidad de la contruccion establecer mediante el uso de la letra V si");
13         printf("Seleccione una de las siguientes opciones \n");
14         printf("1. Condicion del suelo . \n");
15         printf("2. Calidad de materiales . \n");
16         printf("3. Cantidad de poblacion . \n");
17         printf("4. Condiciones de la ubicacion . \n");
18         printf("5. Desicion final . \n\n");
19         scanf("%d", &N);
20         switch (N)
21         {
22             case 1:
23                 printf("Ingrese V o F si la considerando si la condicion del suelo es apto para la magnitud de la construccion: \n");
24                 printf("1)V\n");
25                 printf("2)F\n");
26                 scanf("%d", &a);
27                 if (a!=2)
28                     break;
```

```
C:\Users\gasari5\Documents\ProyectoFinal_FP.cpp - Dev-C++ 5.11
File Edit Search View Project Execute Tools AStyle Window Help
(globals)
Proyecto FP.cpp ProyectoFinal_FP.cpp PFP.cpp [*] EJFP.cpp ProyectoFP1.cpp Documento de Andrea

20 {
21     case 1:
22         printf("Ingrese V o F si la considerando si la condicion del suelo es apto para la magnitud de la construccion: \n");
23         printf("1)V\n");
24         printf("2)F\n");
25         scanf("%d", &a);
26         if (a!=2)
27             break;
28         case 2:
29             printf("Ingrese V o F consierando si la calidad de los materiales empleados en la construccion es buena: \n");
30             printf("1)V\n");
31             printf("2)F\n");
32             scanf("%d", &b);
33             if (b!=2)
34                 break;
35             case 3:
36                 printf("Ingrese V o F consierando si la cantidad de poblacion es adecuada: \n");
37                 printf("1)V\n");
38                 printf("2)F\n");
39                 scanf("%d", &c);
40                 if (c!=2)
41                     break;
42             case 4:
43                 printf("Ingrese V o F consierando si las condiciones de la ubicacion son buenas: \n");
44                 printf("1)V\n");
45                 printf("2)F\n");
46                 scanf("%d", &d);
47                 if (d!=2)
48                     break;
```

```
C:\Users\gasari5\Documents\ProyectoFinal_FP.cpp - Dev-C++ 5.11
File Edit Search View Project Execute Tools AStyle Window Help
(globals)
Proyecto FP.cpp ProyectoFinal_FP.cpp PFP.cpp [*] EJFP.cpp ProyectoFP1.cpp Documento de Andrea
38 printf("2)\n");
39 scanf("%d", &b);
40 if (b!=2)
41 {
42     printf("La calidad de los materiales es buena. \n");
43 }
44 else
45 {
46     printf("La calidad de los materiales NO es buena. \n");
47 }
48 break;
49 case 3:
50     printf ("Ingrese V o F considerando si la cantiad de poblacion es adecuada para la construccion: \n");
51     printf("1)\n");
52     printf("2)\n");
53     scanf("%d",&c);
54     if (c!=2)
55     {
56         printf("La cantidad de poblacion es adecuada \n");
57     }
58     else {
59         printf("La cantidad de poblacion NO es adecuada\n");
60     }
61 break;
62 case 4:
63     printf("Ingrese V o F considerando si los alrededores de la cosntruccion son optimos: \n");
```

```
C:\Users\gasari5\Documents\ProyectoFinal_FP.cpp - Dev-C++ 5.11
File Edit Search View Project Execute Tools AStyle Window Help
(globals)
Proyecto FP.cpp ProyectoFinal_FP.cpp PFP.cpp [*] EJFP.cpp ProyectoFP1.cpp Documento de Andrea
59 }
60 printf("La cantidad de poblacion NO es adecuada\n");
61 }
62 break;
63 case 4:
64     printf("Ingrese V o F considerando si los alrededores de la cosntruccion son optimos: \n");
65     printf("1)\n");
66     printf("2)\n");
67     scanf("%d",&d);
68     if (d!=2)
69     {
70         printf("Los alrededores son optimos\n");
71     }
72     else {
73         printf("Los alrededores NO son optimos \n");
74     }
75 break;
76 case 5:
77     printf("Ingrese el numero de veces que su resultado fue negativo:\n\n");
78     printf("\n1) 1\n");
79     printf("2) 2\n");
80     printf("3) 3\n");
81     printf("4) 4\n");
82     scanf("%d",&e);
83     if (e>=3)
84     {
85         printf("\nSe recomienda demoler la construccion.\n");
```

RESULTADOS

```
C:\Users\gasari5\Documents\ProyectoFinal_FP.exe
"Evaluacion de constuucciones despues de un sismo"
  ingrese solo su nombre
Andrea
De acuerdo a un previo analisis de las condiciones y calidad de la contruccion e
stablecer mediante el uso de la letra U si se presenta una calidad alta en en el
objetivo a evaluar de lo contrario, hacer uso de la letra F.
Seleccione una de las siguientes opciones
1. Condicion del suelo .
2. Calidad de materiales .
3. Cantidad de poblacion .
4. Condiciones de la ubicacion .
5. Desicion final .
1
Ingrese U o F si la considerando si la condicion del suelo es apto para la magni
tud de la construccion:
1>U
2>F
2
La calidad NO es buena.

¿Quieres volver a intentarlo?      <1>Sí
```

```
C:\Users\gasari5\Documents\ProyectoFinal_FP.exe
"Evaluacion de constuucciones despues de un sismo"
  ingrese solo su nombre
Andrea
De acuerdo a un previo analisis de las condiciones y calidad de la contruccion e
stablecer mediante el uso de la letra U si se presenta una calidad alta en en el
objetivo a evaluar de lo contrario, hacer uso de la letra F.
Seleccione una de las siguientes opciones
1. Condicion del suelo .
2. Calidad de materiales .
3. Cantidad de poblacion .
4. Condiciones de la ubicacion .
5. Desicion final .
2
Ingrese U o F consierando si la calidad de los materiales empleados en la constr
uccion es buena:
1>U
2>F
1
La calidad de los materiales es buena.

¿Quieres volver a intentarlo?      <1>Sí
```



```
C:\Users\gasari5\Documents\ProyectoFinal_FP.exe
"Evaluacion de constucciones despues de un sismo"
  ingrese solo su nombre
Andrea
De acuerdo a un previo analisis de las condiciones y calidad de la contruccion e
stabelecer mediante el uso de la letra U si se presenta una calidad alta en en el
objetivo a evaluar de lo contrario, hacer uso de la letra F.
Seleccione una de las siguientes opciones
1. Condicion del suelo .
2. Calidad de materiales .
3. Cantidad de poblacion .
4. Condiciones de la ubicacion .
5. Desicion final .
3
Ingrese U o F considerando si la cantiad de poblacion es adecuada para la constr
uccicon:
1>U
2>F
2
La cantidad de poblacion NO es adecuada
¿Quieres volver a intentarlo?      <1>Sí
-
```

```
C:\Users\gasari5\Documents\ProyectoFinal_FP.exe
"Evaluacion de constucciones despues de un sismo"
  ingrese solo su nombre
Andrea
De acuerdo a un previo analisis de las condiciones y calidad de la contruccion e
stabelecer mediante el uso de la letra U si se presenta una calidad alta en en el
objetivo a evaluar de lo contrario, hacer uso de la letra F.
Seleccione una de las siguientes opciones
1. Condicion del suelo .
2. Calidad de materiales .
3. Cantidad de poblacion .
4. Condiciones de la ubicacion .
5. Desicion final .
4
Ingrese U o F considerando si los alrededores de la cosntruccion son optimos:
1>U
2>F
2
Los alrededores NO son optimos
¿Quieres volver a intentarlo?      <1>Sí
-
```

```
C:\Users\gasari5\Documents\ProyectoFinal_FP.exe
"Evaluacion de constucciones despues de un sismo"
  ingrese solo su nombre
Andrea
De acuerdo a un previo analisis de las condiciones y calidad de la contruccion e
stablecer mediante el uso de la letra U si se presenta una calidad alta en en el
objetivo a evaluar de lo contrario, hacer uso de la letra F.

Seleccione una de las siguientes opciones
1. Condicion del suelo .
2. Calidad de materiales .
3. Cantidad de poblacion .
4. Condiciones de la ubicacion .
5. Desicion final .
5
Ingrese el numero de veces que su resultado fue negativo:

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
2

Se recomienda un estudio mas exhaustivo por seguridad.

¿Quieres volver a intentarlo?      (1)Sí
-
```

```
C:\Users\gasari5\Documents\ProyectoFinal_FP.exe
"Evaluacion de constucciones despues de un sismo"
  ingrese solo su nombre
Andrea
De acuerdo a un previo analisis de las condiciones y calidad de la contruccion e
stablecer mediante el uso de la letra U si se presenta una calidad alta en en el
objetivo a evaluar de lo contrario, hacer uso de la letra F.

Seleccione una de las siguientes opciones
1. Condicion del suelo .
2. Calidad de materiales .
3. Cantidad de poblacion .
4. Condiciones de la ubicacion .
5. Desicion final .
5
Ingrese el numero de veces que su resultado fue negativo:

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
3

Se recomienda demoler la construccion.

¿Quieres volver a intentarlo?      (1)Sí
-
```

CONCLUSIÓN

El código realizado cumple con el objetivo propuesto al inicio del escrito, debido a que después de introducir condiciones simples en estructura booleana, el programa tras colocar el número de repeticiones de respuestas negativas, sugiere dos posibilidades para actuar frente a una construcción que ha experimentado un sismo mayor a 6° en la escala de Richter. De manera general, fue una experiencia completamente diferente el poder visualizar desde otro punto, la organización de un programa y las partes que lo componen para que este sea funcional. Respecto al empleo de las órdenes a ejecutar era un poco complejo el ir desarrollando el cuerpo del programa de manera organizada, estructurada y secuencial ya que no se acostumbra tener un pensamiento tan claro en un inicio, pero con práctica se mejoró y mejorará.

REFERENCIAS

El lenguaje de programación C. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, segunda edición, USA, Pearson Educación 1991.