

## Primer Proyecto Programado

### Objetivos del primer proyecto

- Practicar las habilidades de modelado de aplicaciones de software.
- Practicar la experimentación y la resolución de problemas a través de la propuesta de modelado y programación utilizando el paradigma orientado a objetos.
- Aumentar el conocimiento del estudiante sobre el lenguaje de programación Java.
- Ejercitar la toma de decisiones sobre el dominio del problema y del dominio de la solución.
- Fomentar la investigación por parte del estudiante en temas relacionados con:
  - Manipulación de un archivo Excel para lectura/escritura de información
  - Ubicación de un punto particular en alguna herramienta de visualización de mapas (considerar el uso de JOSM: librería de OSM para Java 8+).
  - Envío de correo electrónico desde una aplicación Java.
- Crear un ambiente de interfaz gráfica de usuario en el lenguaje Java como mecanismo de interacción con el usuario.
- Fomentar el trabajo en equipo

### El contexto y las funcionalidades esperadas

Se desea construir una aplicación utilizando el lenguaje de programación Java bajo el paradigma orientado a objetos que ofrezca información acerca de los sismos que suceden en el territorio nacional.

El principal interés es poder obtener información relevante respecto su comportamiento y poder realizar ciertos procesos de análisis de información que apoye en la toma de decisiones sobre programas de emergencia y prevención en las zonas donde hay mayor incidencia de este tipo de eventos.

De un sismo normalmente se tiene registro de información relevante como:

- Fecha en que ocurre (día, mes, año)
- Instante exacto en que ocurre (hora, minuto, segundo)
- Profundidad en kilómetros
- Origen de la falla:

- Subducción
  - Choque de placas
  - Tectónico por falla local
  - Intra placa
  - Deformación Interna
- Magnitud: si la magnitud oscila entre 2.0 y 6.9 se indica según la escala sismológica de medición local Richter ( $M_L$ ), si supera los 6.9 la escala de medición utilizada es la escala sismológica de magnitud de momento ( $M_W$ ).
  - Localización, la cual se indica en latitud y longitud, acompañada de una descripción detallada de la zona del epicentro. Es importante anotar que la latitud y longitud se expresa en grados y es REQUERIDO que la descripción detallada incluya la provincia donde se originó el epicentro. Debe considerarse además un sismo pudo haber sido originado en zona terrestre o marítima, en cuyo caso no tiene una provincia registrada por lo que se debe poder diferenciar entre estas dos condiciones.

Para su información, se adjunta un cuadro de características de los sismos de acuerdo al **valor de la magnitud** que se registre:

Magnitud ( $M_W$ =Mayores de 6,9 $M_L$ =De 2,0 a 6,9)	Descripción	Efectos de un sismo	Frecuencia de ocurrencia
Menos de 2,0	Micro	Los microsismos no son perceptibles.	Alrededor de 8000 por día
2,0-2,9	Menor	Generalmente no son perceptibles.	Alrededor de 1000 por día
3,0-3,9		Perceptibles a menudo, pero rara vez provocan daños.	49 000 por año.
4,0-4,9	Ligero	Movimiento de objetos en las habitaciones que genera ruido. Sismo significativo pero con daño poco probable.	6 200 por año.
5,0-5,9	Moderado	Puede causar daños mayores en edificaciones débiles o mal construidas. En edificaciones bien diseñadas los daños son leves.	800 por año.
6,0-6,9	Fuerte	Pueden llegar a destruir áreas pobladas, en hasta unos 160 kilómetros a la redonda.	120 por año.
7,0-7,9	Mayor	Puede causar serios daños en extensas zonas.	18 por año.
8,0-8,9	Gran	Puede causar graves daños en zonas de varios cientos de kilómetros.	1-3 por año.
9,0-9,9		Devastadores en zonas de varios miles de kilómetros.	1-2 en 20 años.
10,0+	Épico	Nunca registrado; ver tabla de más abajo para el equivalente de energía sísmica.	En la historia de la humanidad (y desde que se tienen registros históricos de los sismos) nunca ha sucedido un terremoto de esta magnitud.

A continuación se aporta ejemplares de la información que se obtiene de las páginas oficiales de la Red Sismológica Nacional y el OVSICORI referentes a los últimos sismos sucedidos:

### Sismos Históricos

Esta es una lista de los terremotos que han causado daños en el territorio costarricense. Ustec haciendo clic en los criterios mostrados en el encabezado del cuadro (i.e., Fecha, Magnitud)

FECHA	HORA LOCAL	MAGNITUD MW	NOMBRE DEL SISMO
2012-09-05	08:42:00	7.6	Sámara
2009-01-08	13:21:00	6.2	Cinchona
2004-11-20	02:07:21	6.2	Damas, Parrita
2004-02-04	11:59:00	5.8	Laurel, Corredores
2003-12-25	01:11:12	6.5	Ciudad Neilly
2003-09-16	20:03:00	5.4	Puriscal
2002-07-30	18:16:43	6.4	Puerto Armuelles
2002-01-27	20:49:15	5.4	Bijagua
1999-08-20	04:02:18	6.9	Quepos
1994-12-28	15:22:00	5.6	Parrita
1993-07-10	14:40:56	5.8	Pejibaye, Turrialba
1992-03-06	19:53:37	6.5	Naranjo
1991-08-08	03:33:49	5.1	Frailles
1991-04-24	13:12:58	6.2	Turrialba
1991-04-22	15:56:49	7.7	Telire-Limón
1991-03-16	00:02:08	6.4	Nosara
1991-02-16	08:20:00	4.9	Santa Bárbara
1990-12-22	11:27:54	6.0	Piedras Negras
1990-06-30	02:51:07	5.4	Puriscal
1990-03-25	07:16:05	7.0	Cóbano
1989-02-26	00:21:00	5.0	Los Santos, San Marcos



Fecha	Hora	Magnitud	Profundidad	Localización	Origen	Reportado	Latitud	Longitud	ver
2016-08-31	21:00:12	4.2	88	3.6 km Norte de Carrizal de Alajuela	Deformación Interna Placa del Coco	Valle Central; sentido leve en Acosta, Puriscal, San Mateo, Esparza, Grecia, Miramar, Monteverde, Lepanto, Abangares, Nandayure y Hojancha	10.1187	-84.161	<a href="#">mapa</a>
2016-08-30	09:48:00	4.1	24	3 km sur de Ciudad Neilly	Subduccion	Zona Sur	8.636	-82.931	<a href="#">mapa</a>
2016-08-27	21:43:00	3.5	55	2 km al suroeste de San Marcos de Tarrazú	Tectónico por fallamiento interno de la placa del Coco	Los Santos, Cartago, Paraíso, Quepos, Pérez Zeledón, Acosta, Alajuelita y Pavas.	9.6488	-84.0344	<a href="#">mapa</a>
2016-08-25	22:35:00	3.1	77	1 km Norte de Multiplaza Escazú	Subucción	Valle Central leve	9.952	-84.154	<a href="#">mapa</a>
2016-08-25	12:53:00	4.2	29	31 km al suroeste de Playa Mal país, Puntarenas	subduccion	Cobano	9.4559	-85.3929	<a href="#">mapa</a>
2016-08-25	07:34:00	4.9	42	17 km Nor Oeste de Ciudad Cortés. Zona Sur	Subducción. Deformación Interna placa de Coco	Zona Sur y Valle Central	9.018	-83.669	<a href="#">mapa</a>
2016-08-20	19:23:00	2.3	3	6 km al SE de Guápiles	Tectónico por fallamiento local.	Guápiles, Guácimo y Jiménez	10.1647	-83.7393	<a href="#">mapa</a>
2016-08-18	23:47:00	3.3	40	16 km sur de Santa Maria de Dota	Intraplaca	Valle Central, Perez Zeledon.	9.508	-83.945	<a href="#">mapa</a>
2016-08-18	19:19:00	4	66	4 km Este de Palmichal de Acosta	Subduccion	Valle Central	9.848	-84.175	<a href="#">mapa</a>

En la aplicación se requiere que exista en forma predeterminada las provincias del país y una condición de SIN ASIGNAR para aquellos sismos donde no se haya reportado específicamente la provincia donde se registró el evento.

Los tipos de origen de los sismos de modo que no haya que alimentar otros valores relacionados con estas categorías de información.

### Requerimiento 1: Mantenimiento a la información de los sismos registrados

Al iniciar la aplicación, debe cargarse un archivo de Excel que contiene la información de los sismos que se han registrado con anterioridad. Dicha información debe mostrarse en un componente visual dentro de una ventana de la aplicación con el objetivo de poder conocer el detalle del sismo registrado.

Deseable (con puntuación extra sobre este apartado): A partir de la investigación desarrollada, explorar si es posible proveer un mecanismo para que, una vez seleccionado un sismo particular, pueda visualizarse por medio de un mapa la ubicación geográfica exacta de su epicentro.

En esta misma ventana, debe ofrecerse la posibilidad de registrar un nuevo sismo para lo cual se requiere incluir todos los datos relevantes y al guardarlo deberá añadirse al archivo en Excel base en el que se almacenan todos los sismos registrados. Todos los datos del sismo son requeridos.

Además se puede modificar la información del sismo con el objeto de actualizar la posición geográfica u otros detalles de localización del epicentro.

Al registrarse el nuevo sismo se debe refrescar la zona donde se muestra la información de todos los sismos para reflejar el nuevo evento registrado.

### **Requerimiento 2: Análisis de información de los sismos registrados**

---

Una vez cargada la información de registro de los sismos, se desea se pueda ofrecer la siguiente información estadística en el formato que se solicita a continuación:

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. Cantidad de sismos por provincia       | Formato Histograma        |
| 2. Cantidad de sismos por tipo de origen  | Formato Gráfico de pastel |
| 3. Sismos ocurridos en un rango de fechas | Formato Tabular           |
| 4. Cantidad de sismos por mes en un año   | Formato Gráfico de barras |
| 5. Clasificación de sismos por magnitud   | Formato Tabular           |

*(Para este último resumen debe considerar el cuadro de clasificación por magnitud suministrado arriba)*

### **Requerimiento 3: Servicio de notificación en provincias de interés**

---

Cargue un archivo de Excel donde almacene los datos de varias personas que podrían estar interesadas en ser notificadas en el momento que un sismo suceda y sea registrado en la aplicación. De estas personas interesa el nombre, el correo electrónico, el celular y las provincias en las que pueda tener interés de ser notificado.

Al momento de registrar un nuevo sismo, la aplicación debe revisar la lista de interesados en ser notificados y enviarles un correo electrónico, un mensaje de texto o ambos según haya sido suministrado.

En el archivo no puede haber una persona sin las dos referencias de contacto, es decir, pueden estar las dos, o una de las dos pero no es posible que no tenga ambas, y debe tener al menos una provincia registrada.

El diseño de este archivo queda a decisión del equipo de trabajo.

Pruebe con los datos de los miembros del grupo y la profesora.

## Puntos a ser evaluados

1. Correctitud y completitud de la solución computacional. La tabla de aspectos a evaluar se conocerá para la revisión, debe preocuparse por entregar una aplicación completa y correcta.

2. Entregar un documento formal con los siguientes apartados:

- a. Portada, introducción, índice.
- b. Esta especificación.
- c. Estrategia de Solución:
  - i. Propuesta de metodología de trabajo por parte de los miembros del equipo para abordaje del problema, establecimiento de tareas o cualquier otra actividad que aporte a la solución del problema.
  - ii. Cronograma de trabajo
  - iii. Diagrama de clases definitivo propuesto en notación UML, el cual debe ser aportado en formato de imagen dentro del documento lo más legible posible. Cada objeto deberá aportar la sintaxis adecuada y correcta en la definición de atributos y métodos, así como las relaciones que se establezcan entre ellos. Para cada objeto deberá aportar un constructor default, un constructor sobrecargado, métodos setters-getters, toString, equals, y cualquier otro método que se requiera para dar solución al problema propuesto.
  - iv. Justificación de las relaciones establecidas entre los objetos del diagrama, es decir, porqué se decidió por una composición, agregación, dependencia o asociación en el caso que corresponda.
- d. Sección sobre la investigación realizada sobre el manejo de mapas en Java por medio de distintas herramientas o bibliotecas y la viabilidad de poder mostrar un punto determinado en el mismo a través del lenguaje. Mostrar tabla comparativa de pros/contra sobre las bibliotecas encontradas.  
Hacer la selección de alguna de las bibliotecas analizadas y agregar evidencias de pruebas realizadas ella para la marcación de un punto particular en un mapa a través de los servicios ofrecidos por la biblioteca. Si genera algún error o dificultad, también es importante comunicarlo.
- e. Análisis de Resultados

Deberá elaborar un listado de todas y cada una de las actividades y tareas que deben cubrirse a nivel funcional, para cada una de ellas debe aportar el porcentaje de realización y en caso de no ser el 100% debe justificarse.

- f. Enlace al JavaDoc generado (documentación interna de la aplicación con los métodos más relevantes incorporados en los distintos objetos). No es necesario documentar los getters-setters.
- g. Aspectos relevantes y Lecciones aprendidas: Debe prepararse un listado de las lecciones aprendidas producto del desarrollo de la tarea programada. Las lecciones aprendidas pueden ser de carácter personal y/o técnico que involucre aspectos que han logrado un aprendizaje en temas de investigación, desarrollo de habilidades técnicas y habilidades blandas como trabajo en equipo, comunicación, forma de expresar ideas, etc.
- h. Bitácora de trabajo durante las tres semanas de trabajo, incluyendo verificaciones realizadas (si existieran) de consultas realizadas con el profesor o asistente.

### Condiciones Administrativas

Esta tarea programada se rige por las siguientes condiciones:

- a. El desarrollo de la tarea es estrictamente en tríos.
- b. Debe cumplir con todo lo indicado en la sección “Puntos a ser evaluados”
- c. Deberá entregarse el **DOMINGO 10 DE OCTUBRE** al final del día en la evaluación correspondiente a I Proyecto con el fin de realizar las revisiones del mismo durante la siguiente semana.
- d. El lenguaje de programación a utilizar es Java, y pueden utilizar la herramienta de desarrollo que deseen.
- e. La tarea debe tener Interfaz Gráfica de Usuario sea Swing o Fx según su decisión.

Algunas referencias consultadas.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Escala\\_sismol%C3%B3gica\\_de\\_Richter](https://es.wikipedia.org/wiki/Escala_sismol%C3%B3gica_de_Richter)

<http://www.rsn.ucr.ac.cr/>

<http://www.ovsicori.una.ac.cr/index.php/sismologia/sistemas-consulta>