

# Proyecto: Sistema de Gestión de Desastres Naturales

## 1. Descripción General:

El proyecto consiste en desarrollar un sistema para gestionar la respuesta ante desastres naturales, modelando el flujo de recursos, personas y equipos entre distintas ubicaciones afectadas. El sistema debe permitir simular la evacuación de personas, la distribución de recursos, la asignación de equipos de rescate y la gestión de rutas de transporte entre zonas afectadas.

Las ubicaciones afectadas (como ciudades, refugios y centros de ayuda) serán representadas como nodos en un grafo dirigido. Las aristas del grafo representarán las rutas de transporte entre estas ubicaciones. El sistema debe optimizar la asignación de recursos y la programación de las rutas mediante el uso de algoritmos de caminos más cortos y de distribución eficiente de recursos.

## 2. Características del Sistema:

- **Registro y autenticación:** Los administradores podrán acceder al sistema para gestionar los recursos y las rutas.
- **Gestión de recursos:** El sistema debe gestionar diferentes tipos de recursos (alimentos, medicinas, equipos de rescate, etc.) y su distribución a las zonas afectadas.
- **Planificación de evacuaciones:** El sistema debe ser capaz de gestionar y priorizar las evacuaciones de personas según el nivel de urgencia de cada zona.
- **Asignación de equipos de rescate:** Los equipos de rescate (médicos, bomberos, etc.) serán asignados a las zonas más afectadas en función de las rutas más cortas y los recursos disponibles.
- **Simulación de rutas de transporte:** El sistema debe poder simular rutas de transporte entre las zonas afectadas y calcular las rutas más eficientes usando algoritmos de caminos más cortos.
- **Visualización gráfica:** El sistema debe permitir visualizar un mapa interactivo de las ubicaciones y las rutas disponibles, destacando las zonas con mayor necesidad de recursos y equipos de rescate.

## 3. Roles del Sistema:

- **Administrador:**

- Gestionar los recursos disponibles (alimentos, medicinas, equipos de rescate, etc.).
  - Asignar recursos a las zonas afectadas.
  - Definir rutas de transporte entre las ubicaciones afectadas.
  - Generar informes sobre el estado de las zonas y los recursos.
- **Operador de emergencia:**
    - Monitorear el estado de las ubicaciones afectadas y actualizar la situación en tiempo real.
    - Priorizar evacuaciones según la urgencia.
    - Coordinar la distribución de recursos entre las zonas afectadas.

#### 4. Interfaz Gráfica (GUI):

- **Pestañas:**
  - **Inicio:** Visualización general del estado de las zonas afectadas y los recursos disponibles.
  - **Panel de administración:** Gestión de recursos y asignación de equipos de rescate.
  - **Panel de rutas:** Visualización de las rutas de transporte y planificación de las evacuaciones.
  - **Estadísticas:** Reportes sobre los recursos distribuidos y el avance de las evacuaciones.
  - **Mapa interactivo:** Mapa visual con las ubicaciones afectadas, rutas de transporte y zonas de evacuación.

#### 5. Funcionalidades Específicas:

- Registro y autenticación de administradores y operadores de emergencia.
- Gestión de recursos (alimentos, medicinas, equipos de rescate).
- Cálculo de rutas más cortas entre zonas afectadas utilizando algoritmos como Dijkstra o BFS.
- Distribución de recursos según la urgencia y la proximidad de las zonas afectadas.
- Gestión de la evacuación de personas, con priorización basada en el nivel de riesgo de cada zona.
- Visualización interactiva del grafo de ubicaciones y rutas de transporte.
- Reportes y estadísticas sobre el estado de las zonas y recursos.

## **6. Estructuras de Datos Propias:**

- **Grafo dirigido:** Para representar las ubicaciones afectadas y las rutas de transporte entre ellas.
- **Cola de prioridad:** Para gestionar las evacuaciones y la distribución de recursos según su urgencia.
- **Árbol de distribución:** Para organizar la asignación de recursos a las diferentes zonas afectadas.
- **Mapas:** Para almacenar la cantidad de recursos disponibles en cada ubicación y las rutas de transporte entre ellas.

## **7. Requerimientos de Desarrollo:**

- Implementar al menos 7 pruebas unitarias.
- Uso de estructuras de datos desarrolladas por los estudiantes.
- Grupos de hasta 3 integrantes.
- Repositorio en Git/GitHub (Cada integrante del grupo debe tener un mínimo de 12 commits, para evidenciar el trabajo colaborativo y trazabilidad del proyecto), cada commit debe estar descrito utilizando conventionals commits.
- Diagrama de clases.

## **8. Condiciones Generales:**

- Entrega con demostración funcional y sustentación.
- GUI funcional e intuitiva.
- Visualización gráfica del grafo de ubicaciones y rutas de transporte.
- Carga de datos iniciales desde archivo o botón de prueba.

## **Evaluación**

La nota del proyecto consta de dos partes:

1. **Codificación (0 a 5 puntos).**
2. **Sustentación (factor multiplicador de 0 a 1).**
  - La persona seleccionada para sustentar influirá en la calificación final del grupo.

El resultado final se obtiene multiplicando la nota de codificación por la evaluación de la sustentación.

**Recuerden:** La sustentación es obligatoria para todos los integrantes del grupo y el profesor elegirá al sustentante en el momento de la presentación.