



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

CURSO: Algoritmos y programación

SEMESTRE: Quinto

PROGRAMA: Ingeniería Geológica

DOCENTE: José Vidal Contreras Cuervo

TEMA: Proyecto

## Proyecto Final - Modelado de Contaminación del Agua Subterránea

### Enunciado del Problema:

En muchas regiones, el agua subterránea es la principal fuente de abastecimiento para consumo humano, agricultura e industria. Sin embargo, la contaminación por actividades mineras, residuos industriales y filtraciones de químicos agrícolas representa un riesgo grave para la salud y el ecosistema.

El grupo debe desarrollar un **algoritmo en Pseint** para analizar el nivel de contaminación en un acuífero, considerando **factores físicos y químicos**. El algoritmo debe estimar cómo varía la contaminación con el tiempo y proporcionar recomendaciones para mitigar el impacto ambiental.

### Requisitos del Proyecto:

#### Entrada de Datos:

Los estudiantes deben elegir una zona específica y recopilar o suponer datos realistas, como:

- Profundidad del acuífero (m)
- Tipo de suelo (arenoso, arcilloso, calizo, etc.)
- Cantidad de lluvia anual (mm/año)
- Fuentes de contaminación cercanas (minería, agricultura, industrias, etc.)
- Concentración inicial de contaminantes (mg/L)
- Velocidad de filtración del agua (m/año)

**Nota:** Los estudiantes deben justificar sus datos con referencias a estudios reales o informes ambientales de su región.

#### Proceso - Cálculo de la Dispersión del Contaminante:

Utilizar una ecuación matemática apropiada para modelar la dispersión de contaminantes en el agua subterránea.

Determinar cómo la contaminación se propaga en función del tiempo y las características del terreno.

Simular diferentes escenarios, como lluvias intensas o nuevas fuentes de contaminación.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA**

**CURSO: Algoritmos y programación**

**SEMESTRE: Quinto**

**PROGRAMA: Ingeniería Geológica**

**DOCENTE: José Vidal Contreras Cuervo**

**TEMA: Proyecto**

**Importante:** Los estudiantes deben investigar modelos matemáticos adecuados (por ejemplo, ecuaciones de transporte de solutos) y explicar por qué eligieron uno en particular.

### **Sustentación**

Cada grupo deberá presentar su proyecto explicando:

- **Como funciona la propuesta presentada**
- **Cómo eligieron los parámetros y ecuaciones del algoritmo**
- **Qué dificultades encontraron y cómo las resolvieron.**
- **Cómo mejorarían el modelo con más datos o herramientas avanzadas.**