



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
INFORMÁTICA



INFORME
METEMÁTICA III

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: <i>Stiven Landáezuri Juan Valla</i>	
CURSO: <i>PCE14-02</i>	FECHA: <i>06/01/20</i>
DOCENTE: MSC. DIEGO TIPAN	PRACTICA: Nro. 2


TEMA:

Modelados físicos con reciclaje aplicando ecuaciones diferenciales a fenómenos reales

OBJETIVOS:

*Analizar experimentalmente los fenómenos de reflexión y refracción de la luz
Comprobar las leyes mediante la observación de un hazo láser*

MATERIAL DE EXPERIMENTACIÓN

MATERIALES	DIAGRAMA
1 <i>Láser</i>	
2 <i>Vaso vidrio transparente</i>	
3 <i>Agua</i>	
4 <i>regla</i>	
5 <i>hojas</i>	
6	
7	
8	
9	
10	

PROCEDIMIENTO

Para la preparación debemos: Preparación: Seleccionar el material reciclado como la botella de plástico y perforar un orificio en la base para simular un sistema dinámico de vaciado, armamos el dispositivo.
Medición Inicial: Registrar la altura inicial del líquido (h_0) en el tiempo $t=0$ esta es la condición de valor inicial.
Ejecución: Permitir el flujo del fluido y registrar el tiempo que tarda en bajar el nivel a diferentes marcas preestablecidas.
Cálculo: Plantear la ecuación diferencial basada en la ley de Torricelli y resolver el PVI con los datos obtenidos.

Modelo Físico y Fenómeno Real

Son pilares fundamentales de la ciencia y la ingeniería. Su objetivo es crear representaciones simplificadas de la realidad para predecir comportamientos, optimizar procesos y entender las leyes de la naturaleza.

• Bases Epistemológicas del Fenómeno a la Ecuación

- Observación y Variables de Estado: Primero se identifica las propiedades medibles que definen el estado del sistema, como la masa (m), posición (x), tiempo (t), temperatura (T) o presión (P).

- Leyes de Conservación (Los Pilares): Se rige por principios de conservación que dictan que ciertas magnitudes no se crean ni se destruyen, solo se transforman.

- Conservación de la Masa: Ecuación de continuidad

- Conservación de la Energía: Primera Ley de la Termodinámica

- Conservación del Momento: Segunda Ley de Newton

$$(F = m \cdot a)$$

• Tipos de Modelado físico

- Modelos deterministas: Aquellos donde las condiciones inicial determinan exactamente el resultado.

- Modelos Estocásticos: Se usan cuando hay incertidumbre o caos, basándose en distribuciones estadísticas.

- Modelos de Parámetros concentrados y distribuidos: Se asume que las propiedades son uniformes en el espacio y distribuidos las propiedades varían continuamente lo que requiere Ecuaciones diferenciales Parciales (EDP).

CUESTIONARIO

- Según el Principio de Fermat ¿Cómo se plantea la EDO para encontrar la Trayectoria que minimiza el tiempo de viaje de la luz?

La trayectoria de la luz minimiza el tiempo del recorrido entre dos puntos, se plantea una ecuación diferencial, esta conduce cuando las trayectorias cambian al momento de ingresar por el agua, se observa cuando el rayo no conduce en línea recta al entrar sino que se desvía.

- En un medio con índice de refracción variable ¿Cómo se deriva la EDO de segundo orden que describe la curvatura del Rayo de luz?

La refracción varía con la posición de la luz sigue una trayectoria curva, se obtiene una ecuación diferencial, la EDO señala que la luz se curva donde la refracción es mayor, se desvía al ingresar al agua donde la luz se mueve más lenta que el aire.

- ¿Cómo se utiliza el método de las isoclinas para predecir la trayectoria de la luz en un espejismo térmico (aire con gradiente de densidad)?

El aire presenta un gradiente de temperatura lo que provoca una densidad variable de altura, consiste en fijar las variables constantes de las pendientes $\frac{dy}{dx}$ como determinar las curvas donde esa pendiente sea constante.

CONCLUSIONES

Se concluye que la comprobación que el modelo dinámico construido permite predecir con precisión del estado del sistema en cualquier tiempo mediante la resolución del PVI.

El aire presenta un gradiente de temperatura constante, de las pendientes $\frac{dy}{dx}$ como determinar la refracción es mayor, se desvía al ingresar al agua donde la luz se mueve más lenta que el aire.