



Anteproyecto de Investigación: Análisis espectral de la marea en Bahía Herradura

Fabricio Acevedo Rojas - C30036

Sofía González Guzmán - C13303

Mentor de investigación: Rodney Eduardo Mora Escalante*

Escuela de Física, Universidad de Costa Rica

(Dated: 18 de septiembre de 2025)

1. Abstract

El presente anteproyecto propone realizar un análisis espectral de la de marea del océano Pacífico de Costa Rica, específicamente en Bahía Herradura. Esto mediante el uso de métodos de análisis armónico y transformadas rápidas de Fourier (FFT). Se busca identificar las componentes armónicas dominantes y discutir sus posibles aplicaciones en dinámica costera además de realizar predicciones del nivel del mar.

2. Justificación

El estudio de las mareas es fundamental en el área de la oceanografía física ya que permite predecir y entender el comportamiento periódico de las mismas y sus implicaciones en la costa. Fenómenos como la erosión costera, el transporte de sedimentos e inundaciones naturales son consecuencias directas en las costas debido a la marea. En Costa Rica, el pacífico central es sumamente relevante para áreas como el turismo, pesca y recreación. Por lo que la caracterización espectral de la marea permitirá comprender mejor los patrones locales para posteriores aplicaciones tanto científicas como prácticas en el desarrollo de la zona.

3. Planteamiento del problema

¿Qué componentes armónicos predominan en la marea de Bahía Herradura y cómo influyen en el nivel del mar a futuro?

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Analizar la marea de Bahía Herradura mediante técnicas de análisis espectral para identificar sus principales componentes armónicas.

4.2. Objetivos específicos

- Procesar datos del nivel del mar disponibles de Bahía Herradura.
- Aplicar técnicas de análisis espectral (Transformada rápida de Fourier) para identificar componentes principales.
- Predecir el nivel del mar a futuro.
- Discutir la relevancia de los hallazgos en contextos científicos y aplicados.

5. Metodología

Se trabajará con datos del nivel del mar proporcionados por el Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad de Costa Rica (CIMAR)

*Electronic address: fabricio.acevedo@ucr.ac.cr
sofia.gonzalezguzman@ucr.ac.cr
rodney.moraescalante@ucr.ac.cr

bajo la mentoría del Dr. Rodney Eduardo Mora Escalante. El análisis se realizará en Python utilizando librerías como `scipy`, `numpy` y `Pandas`.

6. Referencias (bibliografía)

Referencias

- [1] Pugh, D. T. (1987). *Tides, Surges and Mean Sea-Level*. John Wiley & Sons, Chichester, UK.