

Jornada Nacional "Avances Humanísticos y Científicos Mexicanos"

Categoría "Reconocimiento académico"

DATOS DE LA IMAGEN

Título: Generación de corrientes en la turbulencia oceanica

Descripción: Generación "espontánea" de corrientes en una cuenca oceánica debida a la turbulencia, la rotación (de la Tierra) y la topografía. Se muestran campos dinámicos obtenidos de simulaciones numéricas: una corriente costera fluye en sentido antihorario y en el centro se genera un giro en sentido opuesto.

Autor: Luis Zavala Sansón

Crédito: Luis Zavala Sansón

DATOS DEL PROYECTO

Título del proyecto: Nuevas hipótesis sobre la influencia de la turbulencia geostrófica en la generación y modificación de corrientes oceánicas

Área del conocimiento: 1 - Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra

Responsable Técnico: Dr. Luis Zavala Sansón

Correo: lzavala@cicese.mx

Institución de adscripción: CICESE

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Problema o pregunta que dio origen al proyecto: Las corrientes oceánicas de escalas espaciales de decenas a cientos de kilómetros están afectadas por la rotación de la Tierra. Generalmente se acepta que son generadas por distintos forzamientos (viento, diferencias de densidad, perturbaciones atmosféricas, etc.). Sin embargo, desde hace algunas pocas décadas se ha reconocido la generación de corrientes por efectos de la turbulencia oceánica. La pregunta es ¿cómo es posible que el movimiento desordenado de la turbulencia produzca movimientos ordenados en los océanos? Hay varias teorías pero la explicación de esta auto-organización no es concluyente. La relevancia de conocer la respuesta es que permitiría saber las razones que generan algunas corrientes cuyo origen es desconocido. Ciertamente, se trata de un problema de frontera en la oceanografía y en la física teórica de los fluidos.

Objetivo del proyecto: Se puede explicar en dos partes. Primero, se analiza la auto-organización de flujos turbulentos en una corriente bien definida en una

cuenca oceánica. Después, se estudia la competencia entre dicha corriente y otra generada por el viento y que se opone a la primera. El objetivo es estudiar si la corriente forzada por la turbulencia es capaz de modificar la corriente generada por el viento. ¿Porqué es importante esta competencia? Porque significa que una alteración en las condiciones turbulentas del océano (por ejemplo, bajo condiciones de cambio climático) podría significar un cambio significativo en los sistemas de corrientes actuales, lo cual tendría consecuencias globales muy importantes.

Beneficio social del proyecto: Los beneficios para México que genera este tipo de estudios son: (a) abrir camino a temas de investigación de frontera en nuestro país, (b) entrenar y formar nuevos investigadores de alto nivel que a su tiempo aborden este y otros problemas, (c) generar metodologías y armar infraestructura científica y (d) hacer patente la investigación mexicana en foros internacionales con el consecuente prestigio y respeto hacia los esfuerzos logrados en nuestro país.

Importancia científica: La importancia científica es traer a la discusión un mecanismo físico de formación de corrientes largamente ignorado y poco tomado en cuenta. Además, este estudio pone de manifiesto el potencial de dichas corrientes de alterar otros sistemas oceánicos de importancia global. El posible impacto es a nivel del tipo de proyecto: un tema científico de frontera con implicaciones relevantes a nivel global en el sistema océano-atmósfera. Por la naturaleza propia de los paradigmas en la ciencia, se puede esperar que el impacto no sea inmediato, y más bien es probable que sea a mediano o largo plazo y después de muchas futuras discusiones y colaboraciones internacionales.