

---

## Implementación paralela de modelo matemático de Tsunamis en el Mediterraneo y Atlántico

### Researchers:

- **David Valencia**, [Laboratorio de Radioactividad Ambiental](#) [1] de la [Universidad de Extremadura](#) [2]

Language Undefined

### Description:

El interés en modelizar tsunamis se ha incrementado en los últimos años a raíz de las terribles consecuencias del [tsunami del oceano índico del 2004](#) [3] y posteriormente del [tsunami ocurrido en 2011 en Japón](#) [4]. Los tsunamis pueden producir efectos catastróficos por medio de olas de gran amplitud y fuertes corrientes que rompen contra la línea de costa. A raíz de la agencia española de cooperación internacional se desarrolló un modelo numérico de propagación de tsunamis para las aguas de Marruecos y el sur de la península ibérica, ambas zonas sísmicamente activas puesto que la placa africana y la eurásica confluyen en esta zona. A consecuencia de ello, a lo largo de la historia han ocurrido varios tsunamis en la zona. El modelo desarrollado ha sido probado con las simulaciones de los tsunamis históricos de 1755 de Lisboa y de 1856 y 2003 de Algeria para los que existen registros históricos y simulaciones previas. El principal inconveniente de estos modelos es el elevado tiempo de cómputo para obtener resultados acerca de las posibles situaciones de emergencia.

### Objectives:

- El objetivo del presente proyecto es desarrollar una versión paralela del modelo descrito basada en **OpenMP** y **MPI** para reducir el tiempo de ejecución del mismo y poder obtener resultados en un tiempo reducido que permita actuar ante posibles riesgos de tsunami en la zona del sur de la península ibérica y el Marruecos.

### Methodology:

Para realizar el proyecto se parten de tsunamis conocidos de los que se dispone además de registros históricos de los problemas y catástrofes producidas. Para acelerar la ejecución de las simulaciones se va a proceder a realizar una implementación del código **Fortran** utilizando **MPI** y **OpenMP**. Como primera aproximación al desarrollo del código, se van a evaluar por separado implementaciones puramente basadas en **OpenMP** y en **MPI** por separado, para identificar las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas en el código. Una vez identificados los puntos de unión de ambas librerías se procederá a realizar una versión híbrida de **MPI** y **OpenMP** para mejorar al máximo posible el rendimiento del código.

---

### Source

URL:<https://www.cenits.es/en/proyectos/implementacion-paralela-modelo-matematico-tsunamis-mediterraneo-atlantico>

### Links

[1] <http://www.laruex.com/laruex.html> [2] <http://www.unex.es> [3] [https://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto\\_del\\_oceano\\_índico\\_de\\_2004](https://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto_del_oceano_índico_de_2004) [4] [https://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto\\_y\\_tsunami\\_de\\_Japón\\_de\\_2011](https://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto_y_tsunami_de_Japón_de_2011)