



optimización y validación de dominios computacionales.

Alonso G^(1,2,3), Dinápoli MG^(2,3,4), Simionato CG^(2,3,4), Dragani W^(1,2,3), Etala P⁽⁵⁾, Moreira D^(2,3,4), Re M⁽⁶⁾, Tomazin N⁽⁶⁾, García Skabar Y⁽⁵⁾, D'Onofrio E⁽⁷⁾, Fiore M⁽⁷⁾

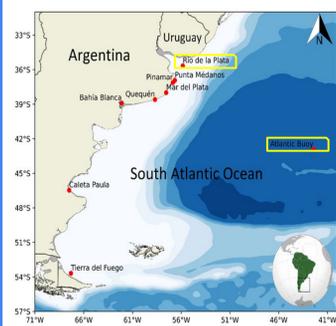
(1) Servicio de Hidrografía Naval (SHN/MINDEF), Buenos Aires, Argentina. (2) Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (DCAO/FCEN-UBA), Buenos Aires, Argentina. (3) Laboratorio Internacional de Investigación Instituto Franco-Argentino para el Estudio del Clima y sus Impactos (IRL IFAECI/ CNRS-IRD-CONICET-UBA). (4) Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA/CONICET-UBA), Buenos Aires, Argentina. (5) Servicio Meteorológico Nacional (SMN/MINDEF), Buenos Aires, Argentina. (6) Instituto Nacional del Agua (INA), Buenos Aires, Argentina. (7) Instituto de Geodesia y Geofísica Aplicadas (IGGA/FIUBA-UBA), Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN: El diagnóstico y pronóstico del estado del mar, en particular del oleaje, es de vital importancia para las actividades marítimas y costeras a lo largo del litoral marítimo y Río de la Plata de nuestro país. Es por ello que Pronosticando el Mar Argentino (PronoMar, A5) se propuso entre sus objetivos producir esta información a través de modelos numéricos. En este trabajo se evalúa la arquitectura óptima de grillas anidadas para representar numéricamente el oleaje en la Plataforma Continental Argentina (PCA). Para ello, se utiliza WAVEWATCH III (WW3), modelo espectral de olas de código abierto que incluye los últimos avances de la comunidad científica en materia de modelación numérica del oleaje. La implementación presentada utiliza información de la Carta Batimétrica General de los Océanos (GEBCO_2022) como batimetría y el viento del producto Climate Forecast System Reanalysis (CSFRv2, NOAA NCEP) como forzante. Se diseñaron tres dominios con grillas regulares, distintas cobertura y resolución espacial: Global, Hemisférico, Atlántico y Plataforma. Simulaciones horarias de altura significativa de olas en el dominio Plataforma para los años 2017 a 2019 utilizando diferentes niveles de anidamiento fueron comparadas. Los resultados muestran que la representación del oleaje en la PCA no es sensible a la utilización del dominio Global. Por otro lado, las diferencias entre considerar o no el dominio Atlántico son poco significativas en gran parte de la PCA, con excepción de la región sur en donde las olas resultan menores en el caso en que no se considere el dominio Atlántico. Las comparaciones de las simulaciones con observaciones registradas en las cercanías de Quequén y en la boca del Río de la Plata, dieron como resultados parámetros satisfactorios para altura significativa, período y dirección de olas. Se concluye que para la simulación numérica con fines de pronóstico en la PCA se deben implementar los dominios anidados Hemisférico, Atlántico y Plataforma.

PALABRAS CLAVE: olas, modelo numérico, validación

INTRODUCCIÓN

Se presentan resultados de la primera etapa en la implementación de un sistema de modelado de olas en la Plataforma Continental Argentina (PCA) con vistas a pronóstico operativo.

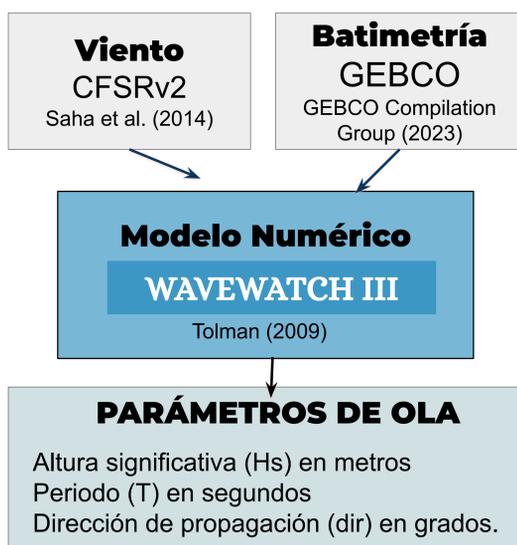


DATOS

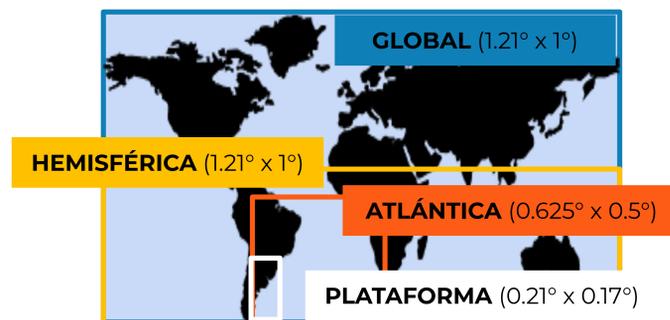
La región tiene una notable escasez de registros in-situ de datos de olas. En este trabajo se utilizan datos de:

Boya Atlántica (2017)
Río de la Plata (2019)

METODOLOGÍA



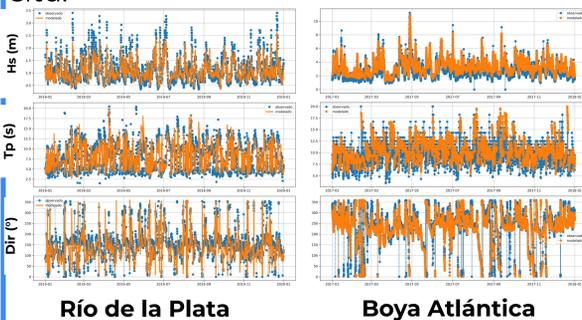
Se evalúa una arquitectura de grillas regulares anidadas de manera tradicional. Es decir, las condiciones de borde de una grilla se obtienen de las simulaciones de la grilla que la contiene (**grilla madre**).



RESULTADOS

Validación

Los parámetros de ola obtenidos numéricamente fueron validados mediante la comparación con datos in situ.



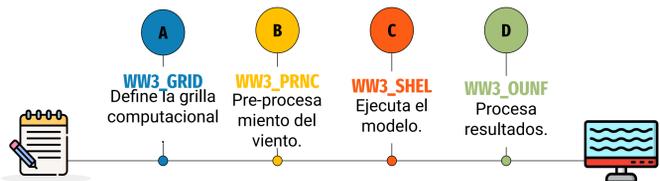
Se presentan los estadísticos: bias, error cuadrático medio y coeficiente de correlación lineal, para la comparación.

Modelado vs Observado		RMSE	BIAS	r
Boya Atlántica	Hs	0.62	-0.42	0.95
	T	2	0	0.65
	dir	47	4	0.85
Río de la Plata	Hs	0.25	-0.13	0.91
	T	2	0	0.52
	dir	35	4	0.75

Los estadísticos de validación son satisfactorios, comparables a los encontrados en la evaluación de modelos globales para la región.

Automatización

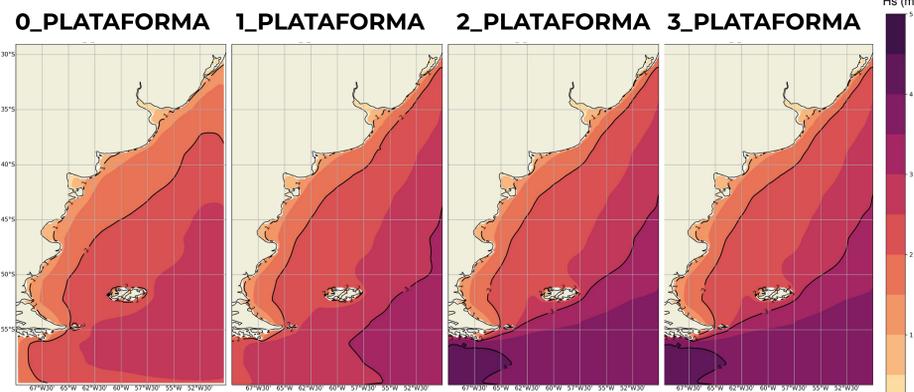
Se desarrolló una serie de rutinas computacionales mediante la cual se puede implementar y ejecutar el sistema de modelado planteado.



Automatizado considerando diferentes escenarios de implementación

Hs promedio para 2017

Simulaciones horarias en la grilla PLATAFORMA en escenarios con variaciones en el esquema de anidados. El número indica la cantidad de grillas madres utilizadas.



PLATAFORMA con 3 grillas madres corresponde al esquema: GLOBAL > HEMISFÉRICA > ATLÁNTICA > PLATAFORMA

De la comparación de los parámetros de olas obtenidos en los diferentes escenarios:

- No es necesaria la implementación de una grilla GLOBAL.
- La inclusión de la grilla Hemisférica tiene efectos significativos en la región sur del dominio.

BIBLIOGRAFÍA

GEBCO Compilation Group (2023) GEBCO 2023 Grid (doi:10.5285/f98b053b-0cbc-6c23-e053-6c86abc0af7b)
Saha, Suraniana and Coauthors, 2014: The NCEP Climate Forecast System Version 2 Journal of Climate (J. Climate).
<https://doi.org/10.1175/JCLI-D-12-00823.1>
Tolman, H. L., 2009: User manual and system documentation of WAVEWATCH III v 3.14. NOAA / NWS / NCEP / MMAB Technical Note 276, 194 pp.

