













Categoría: Congreso de la Fundación Salud, Ciencia y Tecnología 2024

Conference Abstract

Information quantifiers and wavelet coherence in time-series associated to COVID-19

Cuantificadores de información y coherencia wavelet en series temporales asociadas a la COVID-19

Victoria Vampa ¹  , Andres M. Kowalski ²  , Federico Holik ³  , Marcelo Losada ⁴  , Mariela Portesi ³  .

¹ UNLP, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ciencias Básicas. La Plata, Argentina.

² CICIPBA & IFLP (CONICET-UNLP). La Plata, Argentina.

³ IFLP (CONICET-UNLP). La Plata, Argentina.

⁴ UNC, Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación. Córdoba, Argentina.

Citar como: Vampa V, Kowalski AM, Holik F, Losada M, Portesi M. Information quantifiers and wavelet coherence in time-series associated to COVID-19. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations. 2024;2:303. DOI: <https://doi.org/10.56294/piii2024303>

Recibido: 28-04-2024

Revisado: 30-04-2024

Aceptado: 04-05-2024

Publicado: 08-05-2024

Editor: Rafael Romero-Carazas 

ABSTRACT

In the present investigation diverse information quantifiers have been applied to the study of time-series of COVID-19. First, it has been analyzed how the smoothing of the curves affects the informative content of the series, using permutation and wavelet entropies for the series of new daily cases, by means of a sliding-windows' method. Besides, in order to evaluate the relationship between the curves of new daily cases of infections and deaths, the wavelet coherence has been calculated. The results show the utility of information quantifiers to understand the unpredictable behaviour of the pandemics in the short and mean time. (1,2)

Keywords: Information theory; Permutation entropy; Bandt-Pompe methodology; Wavelet transform.

RESUMEN

En la presente investigación se aplicaron diversos cuantificadores de información al estudio de series temporales de COVID-19. En primer lugar, se analizó cómo el suavizado de las curvas afecta el contenido informativo de la serie, utilizando las entropías de permutación y la entropía wavelet en la serie de casos diarios nuevos mediante un método de ventana móvil. Además, para evaluar la relación entre las curvas de nuevos casos diarios de infecciones y muertes, se calculó la coherencia wavelet. Los resultados destacan la utilidad de los cuantificadores de información para comprender el comportamiento impredecible de la pandemia a corto y mediano plazo.

Palabras clave: Teoría de la información; Entropía de permutación; Metodología de Bandt-Pompe; Transformada wavelet.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kowalski AM, Portesi M, Vampa V, Losada M, Holik F. Entropy-based informational study of the COVID-19 series of data. *Mathematics* 2022;10(23):4590.
2. Vampa V, Kowalski AM, Losada M, Portesi M, Holik F. Information quantifiers and unpredictability in the COVID-19 time-series data. *Revista de Matemática: Teoría y Aplicaciones* 2023;30(1):1-23.

FINANCIACIÓN

Los autores recibieron financiación de CONICET, UNLP y CICIPBA.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

Todos los autores del trabajo contribuyeron en forma equitativa.