

## ALGORITMOS ESTOCÁSTICOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE CAMPOS VORTICOSOS

### STOCHASTIC ALGORITHMS FOR VORTICAL FIELDS CHARACTERIZATION

**Julio Marañón Di Leo J.<sup>a,c</sup>, María V. Calandra<sup>b</sup>, Juan S. Delnero<sup>a,c</sup>, Guillermo M. Capittini<sup>a,c</sup> y Pilar J. Tagliero<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>CTA(Centro Tecnológico Aeroespacial)/UIDET Capa Límite y Fluidodinámica Ambiental, Dto.Aeronáutica, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, calle 116 entre 47 y 48, 1900, La Plata, Argentina, [jmaranon@ing.unlp.edu.ar](mailto:jmaranon@ing.unlp.edu.ar), <http://www.laclyfa.ing.unlp.edu.ar>

<sup>b</sup>UIDET Grupo de Aplicaciones Matemáticas y Estadísticas de la Facultad de Ingeniería, Dto. Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, calle 115 y 50, 1900, La Plata, Argentina, [mava@mate.unlp.edu.ar](mailto:mava@mate.unlp.edu.ar)

<sup>c</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Avda. Rivadavia 1917, C1033AAJ, Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

**Palabras Clave:** Algoritmos Estocásticos, Campos Vorticosos, Señales Temporales, Modelos de Punto de Cambio.

**Resumen.** Es conocida la necesidad de conocer el campo fluidodinámico a sotavento de cuerpos aerodinámicos sometidos a un campo de velocidades determinado, con el fin de establecer sus características aerodinámicas específicas y por lo tanto su eficiencia. En el campo experimental es común emplear técnicas de anemometría de hilo caliente para la medición de velocidades fluctuantes, que tienen grandes capacidades para la cuantificación de eventos de altas frecuencias. En los últimos años estamos empleando técnicas estocásticas basadas en algoritmos de modelos de punto de cambio (CPM – Change Point Model), las cuales han resultado eficaces para la detección de eventos turbulentos y sus escalas. En este trabajo presentamos los estudios realizados con esta metodología, consistentes en la determinación y caracterización de vórtices generados por dispositivos de control de flujo actuando sobre un perfil aerodinámico en un campo de flujo turbulento.

**Keywords:** Stochastic Algorithms, Vortical Fields, Time series, Change Point Models

**Abstract.** The need to know the fluid dynamic flow field downstream of aerodynamic bodies subject to a specific velocity field is known, in order to establish their aerodynamic characteristics and therefore their efficiency. In the experimental field it is common to use hotwire anemometry techniques for fluctuating velocities measurement, to detect high frequency events. In recent years we are using stochastic techniques based on algorithms of change point models (CPM - Change Point Model), which have been effective for turbulent events detection and their scales. In this work we present the studies carried out with this methodology, consisting in the vortex characterization generated by flow control devices acting on an airfoil in a turbulent flow field.