

# TITULO: USO DEL MÉTODO DE INVERSO DE UNA POTENCIA DE LA DISTANCIA PARA SIMULAR MEDICIONES DE VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO.

**Autores:**

**Msc. Eduardo Terrero Matos**

[eterrero@ismm.edu.cu](mailto:eterrero@ismm.edu.cu)

ISMMM, CEETAM, CUBA.

**Dr. Aristides Alejandro Legra Lobaina**

[alegra@ismm.edu.cu](mailto:alegra@ismm.edu.cu)

ISMMM, CEETAM, CUBA.

## **RESUMEN**

Se exponen los resultados derivado de completar una base de datos de mediciones de viento en el tiempo lo que es condición indispensable en la posterior caracterización del potencial eólico, así como la respectivas interpolación y extrapolación. El método utilizado es el de Inverso de una Potencia de la Distancia sobre un sistema de coordenadas ponderado espacio-temporal que incluye las variables Altura, Día y Hora. Se hace una caracterización espacial – temporal del perfil de viento del punto prospectado (colina cuatro, al noroeste de la región de Moa), estimando la eoloenergética por meses.

La interpolación se realiza mediante el Método de Inverso de una Potencia de la Distancia (MIPD). En este caso la distancia es referida al sistema de coordenadas Día-Hora-Alcance y las coordenadas de cada punto es  $P_i = (\text{Día}, \text{Hora}, \text{Altura})$  y el valor de  $Z$  en este caso es la velocidad del viento.

Dados  $n$  puntos  $(P_i, Z_i)$  de  $R^{n+1}$  se estima el valor de  $Z$  en un punto  $P$  mediante la fórmula 1.1 :

**Fórmula 1.1:**

$$Z_{\text{est}} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{Z_i}{d_i^p}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_i^p}},$$

Donde  $d_i^p$  es la potencia  $p$ -ésima de la distancia  $d$  entre el punto  $P_i$  y el punto  $P$ . Nótese que  $d_i^p \neq 0$  para  $i = 1, \dots, n$  porque si  $P$  coincide con uno de los  $P_i$  entonces como  $d_i = 0$  y se toma  $Z_{\text{est}} = Z_i$ .

El problema que se tuvo que resolver fue determinar cual potencia  $p$  resultaba más eficiente para la interpolación. Para encontrar una buena  $p$  se utilizó una Prueba de Validación Cruzada que consiste en estimar el valor de  $Z$  para cada punto  $P_i$  de los datos pero sin usar este dato. Las diferencias entre los valores estimados de  $Z$  y los valores originales son buenos indicadores de la eficiencia del modelo porque indica cuan capaz es el método de estimar cada dato a partir del resto de los datos.