

VORONOI DIAGRAMS FOR VACCINATION POINT'S

Presentado por:

■ Ricardo J. Castillo López
■ Denis O. Cuyo Ttito

■ Willians Montañez Choque
■ Cesar A. Saire Hanco

0101010

EP. Ing. Informática y de Sistemas - UNSAAC

ACERCA DEL PROYECTO

Este proyecto está enfocado en DATA SCIENCE para datos georreferenciales y la aplicación el algoritmos de geometría computacional.

EL PROBLEMA

- Puntos de vacunación.
- Densidad poblacional.
- Desabastecimiento o centros de vacunación sin pacientes.

OBJETIVOS

- Punto adecuado para el usuario.
- Mejor distribución poblacional.
- Optimización logística y suministro de vacunas.

DIAGRAMA DE VORONOI

CONCEPTO

- Un punto P_j dentro de una region de un punto P_i siempre será más cerca a este.
- Modelar una población.
- Vértices – puntos óptimos.
- Construir por triangulación.
- Caminos sin obstáculos.
- Aplicación.

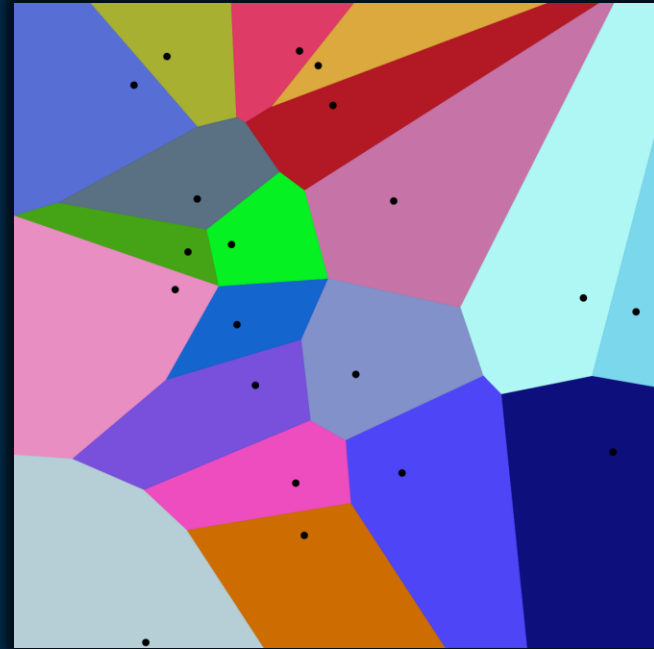


DIAGRAMA DE VORONOI

ALGORITMO DE FORTUNE

- Algoritmo tipo “sweep line”
- “beach line”
- Manejo de eventos
- Árbol binario de búsqueda
- Complejidad $n \cdot \log(n)$

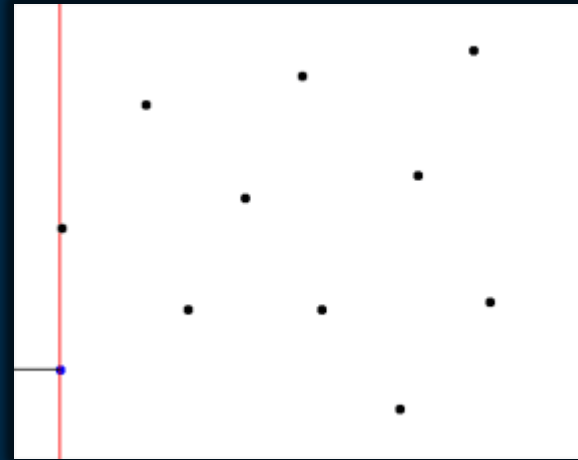


DIAGRAMA DE VORONOI

MÉTODO KIRK PATRICK

- Jerarquía de triangulaciones.
- Grafo de búsqueda acíclico (Search-Directed Acyclic Graph - SDAG) .
- Inclusión en un triángulo $O(1)$
- Retriangulación
- Eficiencia.

Si P no está incluido en el triángulo de la raíz S_n entonces:

***Retornar P** , es decir, no está incluido en el polígono inicial.*

Caso contrario:

padre := triángulo de la raíz

Mientras** el nodo padre tiene hijos **hacer:

Para** cada i – ésimo hijo del padre **hacer:

Si** P está incluido en el i – ésimo hijo **entonces:

padre = i – ésimo hijo

Terminar bucle para

Retornar padre

PROCESO



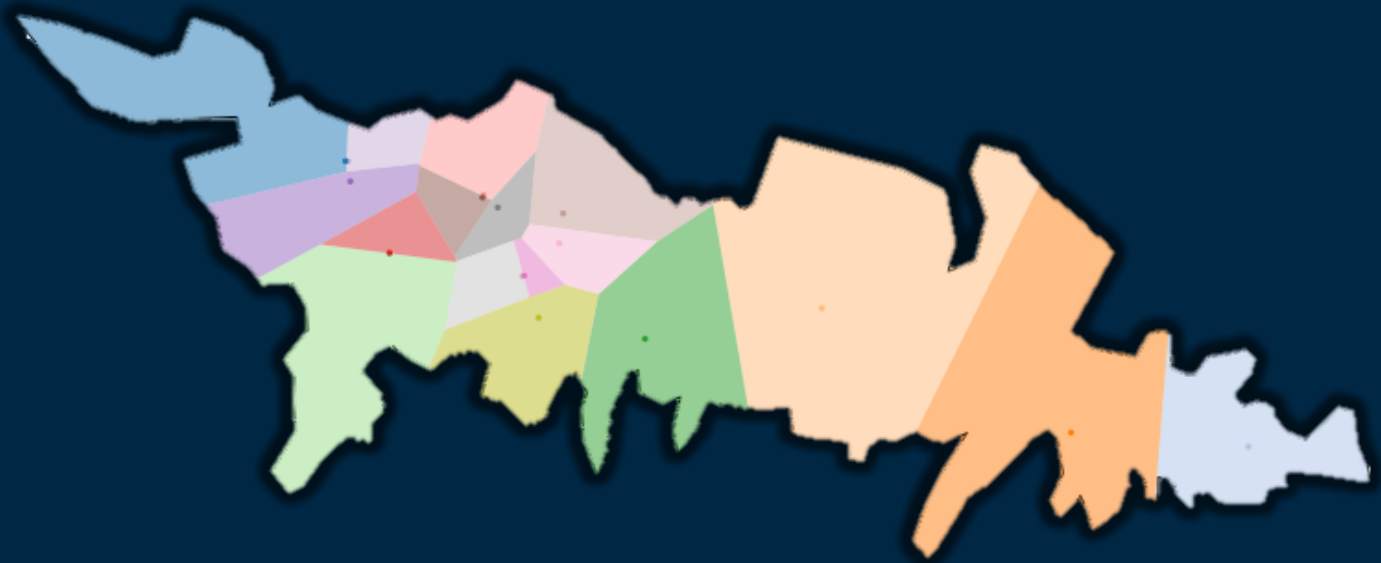
APLICACIÓN DE VORONOI

POLIGONO
(GOEPANDAS)



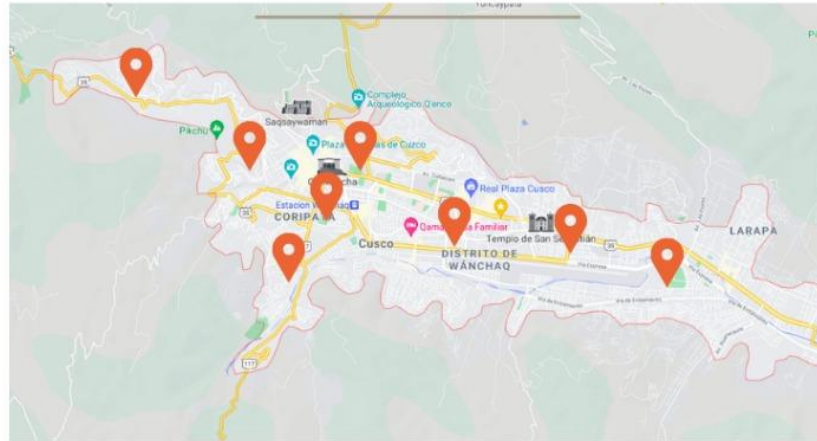
APLICACIÓN DE VORONOI

VORONOI
(GEOVORONOI)



PROTOTIPO

PUNTO DE VACUNACIÓN MÁS CERCANO

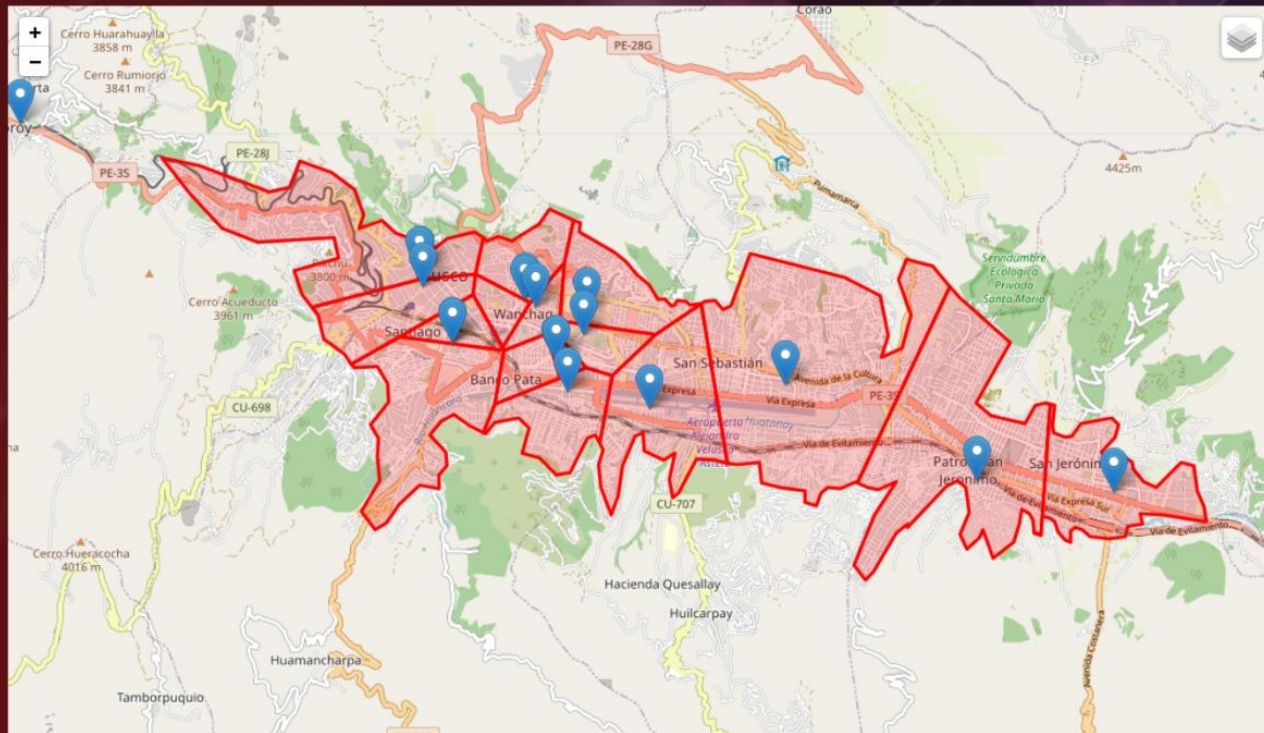


Encuentra tu punto de vacunación


Centros de vacunación

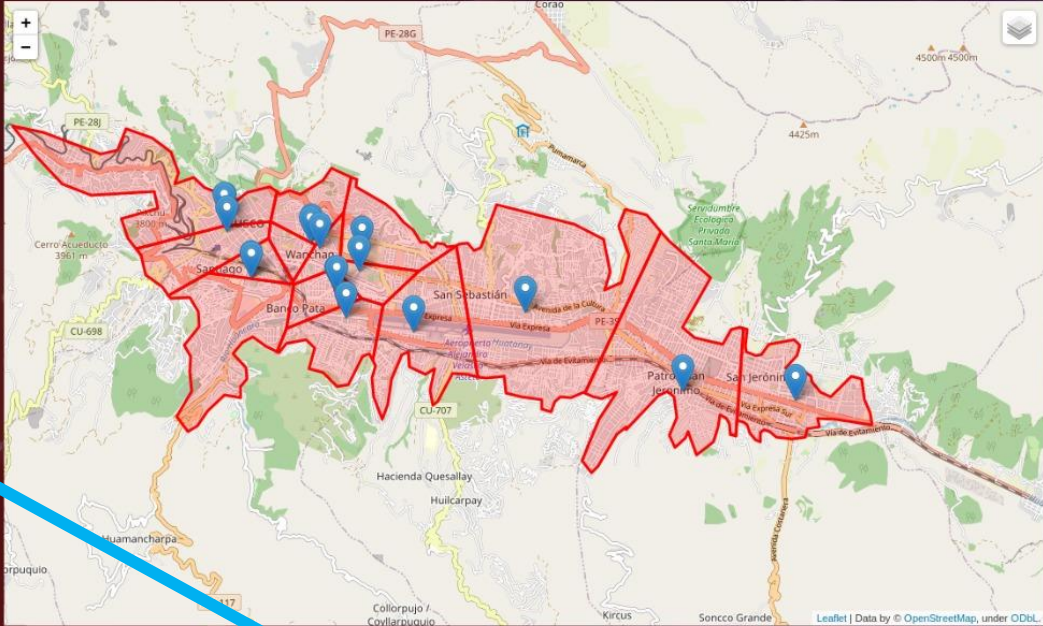
INTERFAZ

Punto de vacunación más cercano



INPUT:

Punto de vacunación más cercano



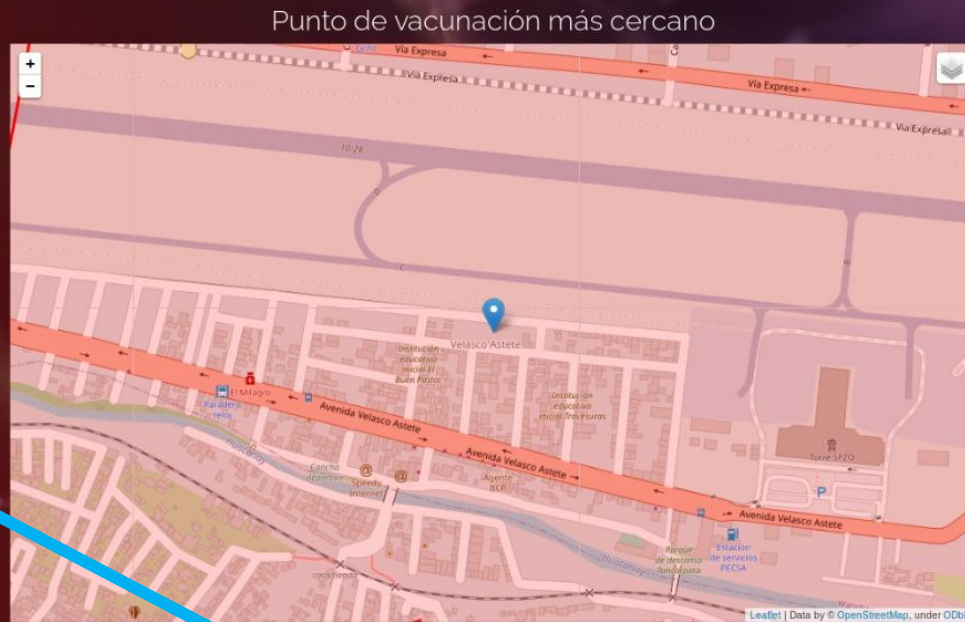
Map showing the region of interest with vaccination points marked by blue pins. The map includes labels for various locations such as San Sebastián, Barrio Pata, and San Jerónimo. A red outline highlights a specific area. A blue arrow points from the map to the input form below.

Latitud:

Longitud:

Encontrar mi centro de vacunación

OUTPUT:



Latitud: -13.530308

Longitud: -71.944543

Encontrar mi centro de vacunación

Tu ubicación actual es: Institución educativa inicial Maria De Fatima, Prolongación Avenida Túpac Amaru, Urbanización Los Sauces, Wanchaq, Cusco, 08002, Perú

Centro de vacunación: Parque Velasco Astete - Velasco Astete, Wanchaq, Cusco, 08200, Perú

Te encuentras a: 0.8063050522950942 Km.

CONCLUSIONES

- Se ha desarrollado un interfaz gráfico para estimar el punto de vacunación más cercano a la posición georreferencial de una persona (altitud y latitud), para ello fue necesario distintas herramientas para análisis de datos georreferenciales como: Google Earth y arkgis Map, generar los mapas y luego exportarlo en un formato ideal para Python. El aplicativo web se ha desarrollado utilizando el framework Django de Python y librerías correspondientes que implementan algoritmos para generar el diagrama de Voronoi (Pandas, GeoPandas y Geovoronoi) sobre el mapa geográfico de la ciudad del Cusco y para estimar el área poligonal al cual pertenece un punto específico, a partir de esta información se obtiene los datos del centro de vacunación más cercano al usuario.
- Se concluye entonces que el desarrollo del proyecto fue satisfactorio, se logró el objetivo principal de la investigación. Puede ser mejorado para ser aplicado en cualquier ciudad del mundo para resolver problemas similares.

THANKS



...