

Análisis de ubicación óptima para un restaurante de comida salvadoreña en el área de Washington, D.C.

por Paola Jiménez Torrez

1. Introducción

1.1 Antecedentes

El Salvador tiene, según publica la ONU, 1.600.739 emigrantes, lo que supone un 24,8% de la población de El Salvador. Los emigrantes de El Salvador viajan principalmente a Estados Unidos, donde van el 89,28%, seguido de lejos por Canadá, el 3,20% y Guatemala, el 1,23%. En 2010, había 2.195.477 salvadoreños en Estados Unidos, la cuarta comunidad hispana más grande por nación de ascendencia. Según la Oficina del Censo, en 2016 los salvadoreños representaban el 3,8% del total de la población hispana de Estados Unidos.

El área de **Washington D.C.** es actualmente la única zona metropolitana del país donde los salvadoreños son mayoría entre los hispanos, y están más concentrados en los suburbios del norte de Virginia y Maryland. En Washington D.C. propiamente dicho, el **32% de la población hispana son salvadoreños**, el mayor porcentaje de la ciudad. En el área metropolitana de Washington, los salvadoreños que llegaron a la zona durante la década de 1980 trabajando en la construcción o en el sector servicios se están convirtiendo en propietarios de negocios. Estos propietarios de pequeñas empresas suman los 4,000 y por lo general tienden a estar en las industrias de la construcción, restaurantes y limpieza.

1.2 Problema

El problema que buscamos resolver es el de la inauguración de un nuevo restaurante de comida salvadoreña en Washington D.C. dada la demanda y la significativa población de origen salvadoreño que habita la zona. Dado que hay muchos restaurantes, intentaremos detectar localizaciones que no estén abarrotadas de restaurantes. También estamos especialmente interesados en zonas sin restaurantes salvadoreños en los alrededores. También preferiríamos ubicaciones lo más cerca posible del centro de cada vecindario a analizar, siempre que se cumplan las dos primeras condiciones.

1.3 Interesados

En este proyecto trataremos de encontrar una ubicación óptima para un restaurante. En concreto, este informe irá dirigido a los posibles empresarios de ascendencia salvadoreña radicados en Estados Unidos que estén interesados en abrir un restaurante salvadoreño o pupusería en Washington D.C.

2. Datos

2.1 Fuentes de datos

Según la definición de nuestro problema, los factores que influirán en nuestra decisión son: * El número de restaurantes existentes en el vecindario (cualquier tipo de restaurante) * El número y distancia de restaurantes salvadoreños en el vecindario (si los hay) * La distancia del vecindario al centro de la ciudad de Washington D.C.

Para resolver el problema presentado en este proyecto se necesitará utilizar conjuntos de datos públicos obtenidos de la web así como conjuntos de datos extraídos de la API de Foursquare.

1. Neighborhood Labels (Obtenido de Open Data DC)

Este conjunto de datos fue creado por la Oficina de Planificación de D.C. y proporciona una representación simplificada de los vecindarios del Distrito de Columbia. La Oficina de Planificación utiliza estos límites para determinar las ubicaciones apropiadas para colocar los nombres de los vecindarios en los mapas.

Nombre	Tipo
GIS_ID	Texto
NAME	Texto
WEB_URL	Texto
LABEL_NAME	Texto
DATELASTMODIFIED	Tiempo
CREATED	Tiempo
EDITED	Tiempo

2. Neighborhood Clusters (Obtenido de Open Data DC)

Este conjunto de datos describe grupos de vecindarios que se han utilizado para la planificación comunitaria y fines relacionados en el Distrito de Columbia durante muchos años. No representa los límites de los vecindarios del Distrito de Columbia. Los límites de las agrupaciones se establecieron a principios de la década de 2000 con base en el criterio profesional del personal de la Oficina de Planificación como unidades razonablemente descriptivas de la Ciudad para fines de planificación.

Nombre	Tipo
WEB_URL	Texto
NAME	Texto
NEIGHBORHOOD_NAMES	Texto
TYPE	Texto
CREATED	Tiempo
EDITED	Tiempo

Nombre	Tipo
SHAPE.AREA	Número
SHAPE.LEN	Número

3. Información de Restaurantes (Extraído de Foursquare)

El número de restaurantes, su tipo y su ubicación en cada vecindario serán obtenidos usando **Foursquare API**.

2.2 Limpieza de los datos y selección de características

Se hará uso de funciones propias de la librería pandas para manipular y limpiar los conjuntos de datos para su análisis.

- Para el conjunto de datos Neighborhood Clusters, usaremos el archivo .geojson que nos permitirá graficar los límites de los vecindarios.
- Para el conjunto de datos Neighborhood Labels, mantendremos únicamente los campos de coordenadas X, Y, y los nombres de los vecindarios.

LON	LAT	NAME	LABEL_NAME
-----	-----	------	------------

- Para el conjunto de datos obtenido de Foursquare, obtendremos las coordenadas X, Y, latitud, longitud, ID de restaurante, nombre, distancia y si son salvadoreños o no.

LON	LAT	X	Y	ID	NAME	DISTANCE	SALVADORAN
-----	-----	---	---	----	------	----------	------------

3. Metodología y análisis

Nos enfocaremos en identificar áreas en Washington D.C. con una baja densidad de restaurantes, especialmente aquellas con pocos restaurantes salvadoreños. Limitaremos nuestro análisis al centro de la ciudad.

Para comenzar, hemos recopilado información sobre la ubicación y categoría de cada restaurante en el área de interés. También identificamos los restaurantes salvadoreños (según la categorización de Foursquare). El siguiente paso será calcular y explorar la densidad de restaurantes en diferentes partes de la ciudad, utilizando mapas de calor para identificar áreas con un bajo número de restaurantes y sin presencia de restaurantes salvadoreños cerca del centro.

En el tercer y último paso, nos concentraremos en las áreas más prometedoras y dentro de ellas buscaremos ubicaciones que cumplan con ciertos requisitos, tales como **no tener más de dos restaurantes en un radio de 250 metros y no haber restaurantes salvadoreños en un radio de 400 metros**. Presentaremos un mapa con estas ubicaciones y las agruparemos (utilizando el algoritmo

de clustering k-means) para identificar zonas o vecindarios que puedan ser considerados como un buen punto de partida para la búsqueda de la ubicación óptima por parte de las partes interesadas.

En resumen, concluimos nuestro análisis con la identificación de 12 pares de coordenadas que representan zonas con pocos restaurantes y sin presencia de restaurantes salvadoreños cerca, todas ellas cerca del centro de la ciudad y cerca de vecindarios con una significativa población salvadoreña, como Columbia Heights, Mount Pleasant y Adams Morgan.

4. Resultados

Esta investigación indica que a pesar de la presencia de un gran número de restaurantes en Washington D.C., existen zonas con una densidad baja de restaurantes cerca del centro de la ciudad. Nos centramos en un área específica de interés que combina popularidad turística, cercanía al centro de la ciudad, una fuerte dinámica socioeconómica, baja densidad de restaurantes y una cercanía a vecindarios con una gran población de personas de origen salvadoreño.

Después de enfocarnos en esta área más estrecha, observamos a través de visualizaciones en mapa que tiene una baja densidad de restaurantes y se encuentra al noreste del centro de Washington D.C. con una extensión aproximada de 5x5 km. Creamos una cuadrícula densa de ubicaciones potenciales, espaciadas a 250 m, y luego filtramos aquellas que tenían más de dos restaurantes en un radio de 250 m y aquellas con un restaurante salvadoreño a menos de 400 m. Esas ubicaciones restantes se agruparon para formar zonas de interés con la mayor cantidad de ubicaciones potenciales, y se listaron las coordenadas de los centros de esas zonas para ser utilizadas como marcadores para un análisis local más detallado que tenga en cuenta otros factores relevantes.

5. Discusión

Este análisis identificó 12 áreas con la mayor cantidad de posibles ubicaciones para nuevos restaurantes, basados en la cantidad y la distancia a los restaurantes existentes, incluyendo restaurantes salvadoreños. Solo se brinda información sobre las áreas cerca del centro de Washington D.C. que no están saturadas de restaurantes. Es importante tener en cuenta que puede haber razones importantes por las cuales una área tenga pocos restaurantes, por lo que las zonas recomendadas deben ser vistas solo como un punto de partida para un análisis más exhaustivo que tenga en cuenta otros factores relevantes para determinar una ubicación adecuada y sin competencia cercana.

6. Conclusiones

El propósito de este proyecto era determinar las áreas de Washington D.C. que se encuentran cerca del centro y tienen una escasa cantidad de restaurantes (en especial, restaurantes salvadoreños) con el fin de ayudar a las partes interesadas

a identificar la mejor ubicación para un nuevo restaurante de este tipo. A través del análisis de la distribución de la densidad de restaurantes con los datos de Foursquare, primero se identificaron áreas generales que requerían un examen más detallado (centro de Washington D.C.). Luego, se recopiló una amplia lista de ubicaciones que cumplieran con ciertos criterios en relación a los restaurantes existentes cercanos. Se agruparon estas ubicaciones para crear las zonas de interés principales (que contenían el mayor número de ubicaciones potenciales) y se determinaron las direcciones de estos centros de zona para que fueran utilizados como punto de partida para la investigación final por parte de las partes interesadas.

Las partes interesadas tomarán la decisión final sobre la ubicación ideal del restaurante basándose en las características específicas de los vecindarios y las ubicaciones en cada zona recomendada, teniendo en cuenta otros factores como la atractividad de la ubicación (proximidad a parques o agua), los niveles de ruido y la cercanía a carreteras principales, la disponibilidad de inmuebles, los precios, la dinámica social y económica de cada barrio, entre otros aspectos.

7. Referencias

- [1] Neighborhoods in Washington, D.C.
- [2] Salvadoran Americans
- [3] Neighborhood Labels
- [4] Neighborhood Clusters
- [5] Foursquare Developer Docs