

## Analizando el Delito en Chicago

En este taller vamos a utilizar datos geográficos y estimación de densidad de kernel para analizar delitos en Chicago. Esta ciudad es muy famosa no sólo por haber sido el hogar del mafioso Al Capone, sino también por sus altas tasas de delitos.

Para este taller obtuve datos del portal de la [ciudad de Chicago](#). La base de datos fue traducida y modificada para nuestras necesidades. Esta contiene todos los homicidios y robos que sucedieron entre el 1 de junio y el 31 de agosto de 2019.

### Instrucciones Generales

- El problem set puede ser realizado en equipos de no más de 3 integrantes.
- La fecha de entrega es el martes 28 de Julio por bloque neón.

### Datos

En el repositorio se encuentra una carpeta con los archivos para el taller. El archivo `Chicago_delitos_verano_2019.zip` contiene los delitos geolocalizados mientras que `Areas_comunitarias_Chicago.zip` contiene los polígonos de las áreas comunitarias de la ciudad.

### Desarrollo

#### 1 Análisis descriptivo de los datos.

Realice un análisis de los datos utilizando estadísticas descriptivas en tablas y/o gráficas.

Usando los polígonos de las áreas comunitarias genere 3 mapas que muestren para cada área:

1. El total de delitos.
2. El total de robos.
3. El total de homicidios.

Nota: utilice una paleta de colores y escala numérica que permitan una buena interpretación de los mapas.

Tomando como centro de la ciudad las coordenadas  $(-87.627800, 41.881998)$ , estime funciones de densidad que muestren gráficamente el gradiente del total de delitos, de robos, y homicidios, como función de la distancia al centro de la ciudad. Explique cómo midió las distancias incluyendo que medida de distancia utilizó. Para elegir el ancho de banda y la función de kernel más apropiados utilice validación cruzada usando todas las opciones posibles de kernel. Explique brevemente la forma que toman estas funciones de kernel y su influencia en la estimación.

## 2 Análisis de puntos calientes

### 2.1 Visualización preliminar

Genere un gráfico de dispersión de longitud y latitud conjunto, e histogramas univariados. Haga estas gráficas para:

1. El total de delitos.
2. El total de robos.
3. El total de homicidios.

En su análisis y conclusiones compare estos resultados con los obtendinos al agregar al nivel de áreas.

### 2.2 KDE

Transforme las gráficas anteriores a una gráfica que muestre la densidad bivariada estimada:

1. El total de delitos.
2. El total de robos.
3. El total de homicidios.

En su análisis y conclusiones incluya una discusión sobre la selección de anchos de banda.

## 3 Explicando la ubicación del delito

La idea de este punto es, de ser posible, encontrar posibles correlaciones entre el crimen y características de la ciudad. Para ello, baje los datos de OpenStreetMap y explore si existen correlaciones con características de la ciudad. Usted es libre de bajar y explorar distintas características de la ciudad, pero como mínimo espero que sea capaz de ver la correlación entre el uso de tierra en tiendas (**retail**) y uso comercial (**commercial**). Ofrezca una explicación intuitiva de por qué cree que aparecen estas correlaciones.