

Desarrollo de un SIG WEB criminológico en software libre

Rodrigo Jiménez Del Valle
Luis Alberto Montecillo Salas
Juan Carlos Cortés Ortiz
Navarrete Córdova Felipe
Jonathan Landin Zaragoza
Fernando Díaz Quintana
Jazmín Palomares López
Daniel Estévez Fuentes

Antecedentes

La Unidad GITS Geotecnología en Infraestructura, Transporte y Sustentabilidad.

Tiene cinco líneas de investigación que conforman células de trabajo interactivas, con capacidad para crear soluciones reales a problemas complejos:

- Análisis espacial
- Seguridad Vial
- Normatividad Geoespacial
- Infraestructura de Datos Espaciales
- Desarrollo Geotecnológico

Estas líneas responden a necesidades concretas académicas y profesionales, que requieren conocimiento teórico y práctico desarrollado desde la geográfica.

Objetivo

Desarrollo de un “Sistema de Información Geográfica Web Criminológico” con software libre

Antecedentes de SIG para criminología

Características de los primeros SIG de
criminología:

- Era difícil implementar programas funcionales.
- Alto costo en la creación y al adquirirlos.
- Muchas instituciones no podían adquirirlos.
- Superaban el presupuesto de la mayoría de las corporaciones policiacas.
- Dependían de una alta capacidad de computo.



Hoy en día...

Dos tipos de generaciones de softwares para criminología:

1. Modelos útiles para la criminología pero no son modelos especialmente diseñados para esta, como *Stat Crime*, generan hot spot, rutas óptimas, etc. propios ya de cualquier SIG. (*MapInfo Crime*, *Crime Analysis de ESRI*, *Stat Crime*).
2. Algoritmos especiales para los hechos criminales sin visión estratégica y táctica.

En el futuro...

Tercera generación

- Software libre e integral.
- Interfaces amigables, facilidad de uso.
- Con modelos y algoritmos generales de centrografía, hot spots, kernels, cluster, etc.
- Tácticos.
- Estratégicos.
- Prevención.
- Herramientas de análisis criminalístico.
- Herramientas de medición de calidad urbana.
- Herramientas estadísticas.

Preguntas claves

¿ En donde viven los delincuentes ?

¿ En donde se encuentran las personas más vulnerables ?

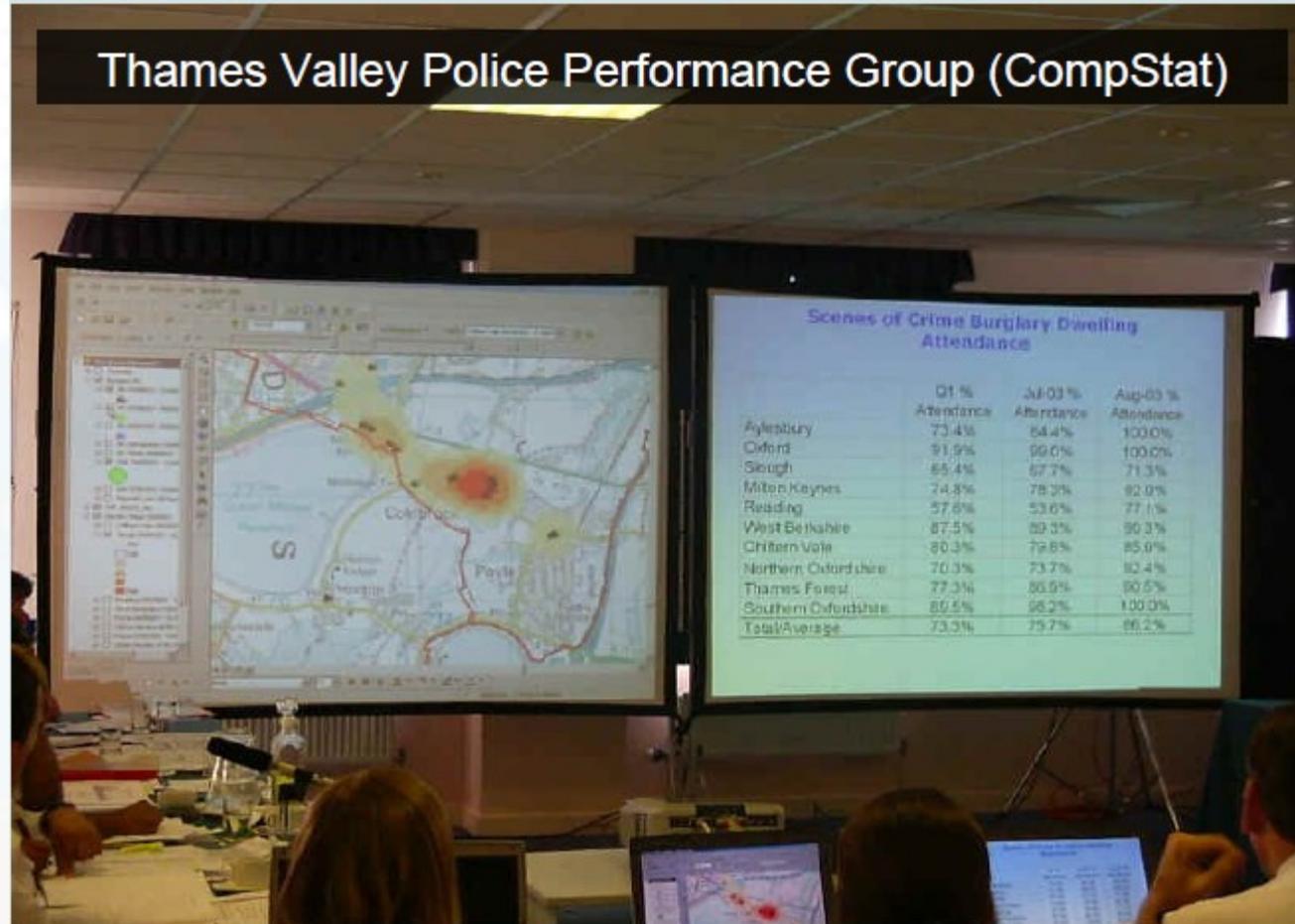
¿ Como viajan los delincuentes para cometer los crímenes ?

¿ Por que los crímenes ocurren en una área determinada y no en otra ?

¿ Donde se encuentran estas áreas o lugares que cuentan con esta problemática ?

Ejemplos

Thames Valley Police Performance Group (CompStat)



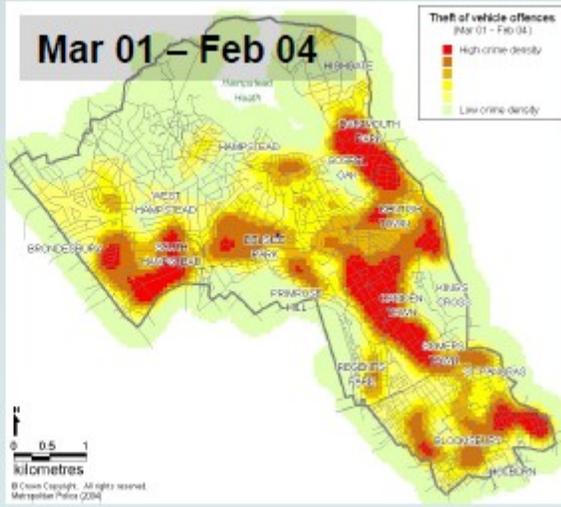
Desarrollo

Jornadas de
Latinoamérica
y Caribe de gvSIG

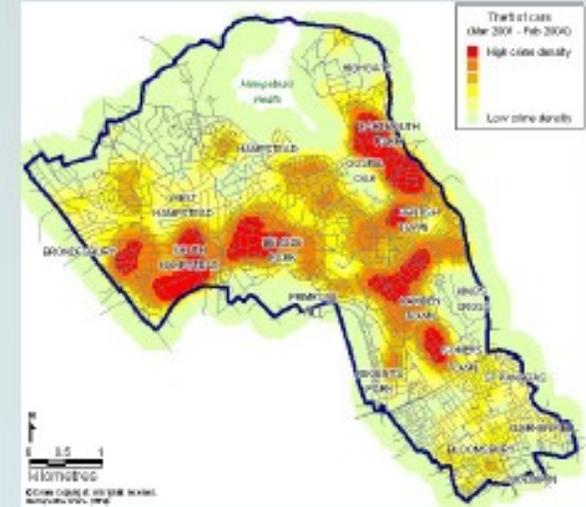
Desarrollo
como motor de cambio

Ejemplos

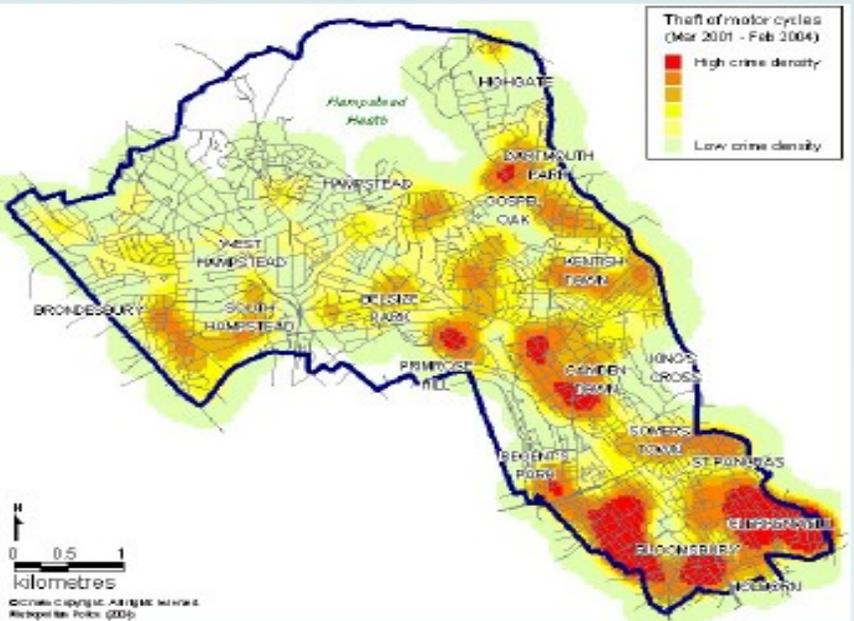
Victims Theft of vehicles



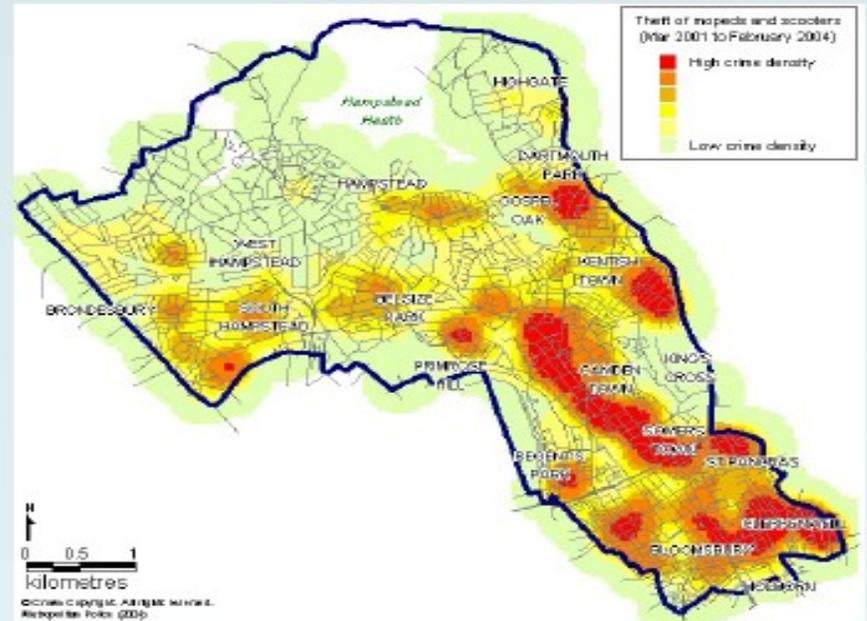
Cars



Motorbikes

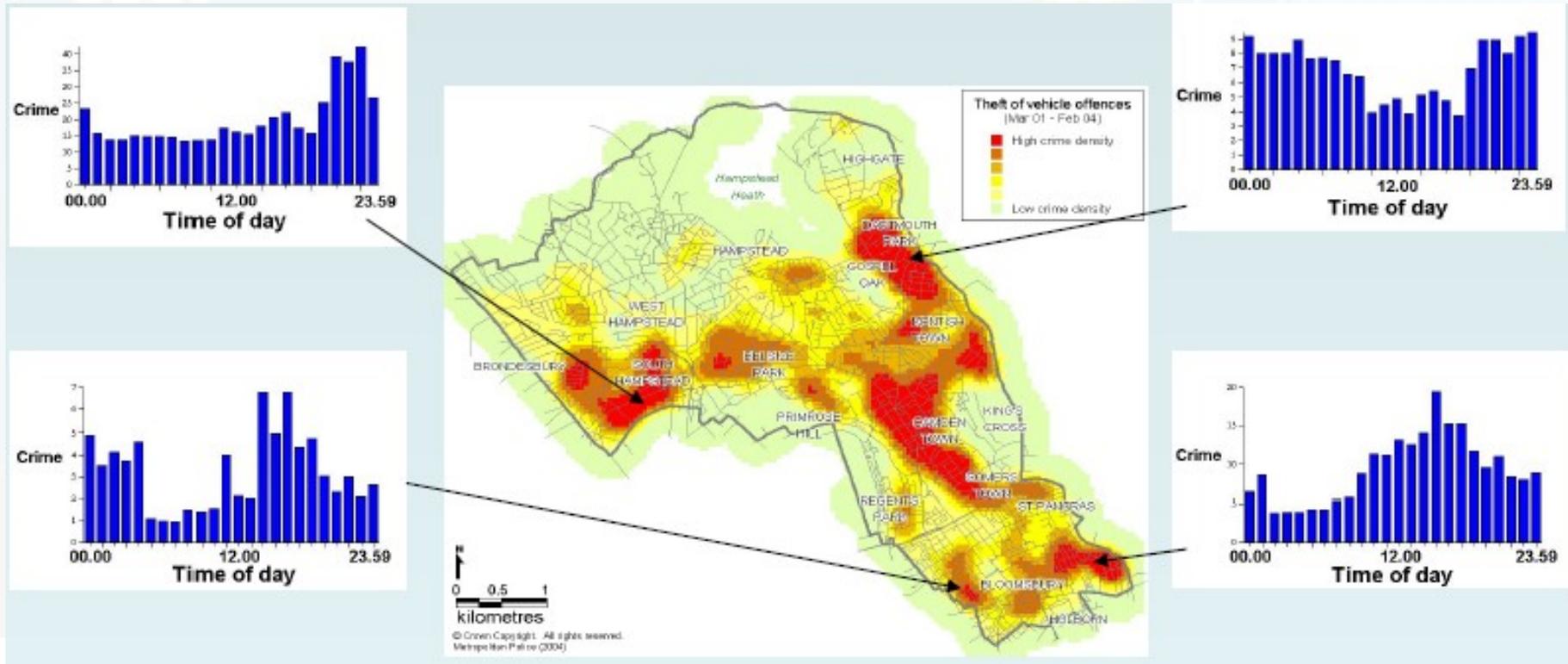


Scooters and mopeds



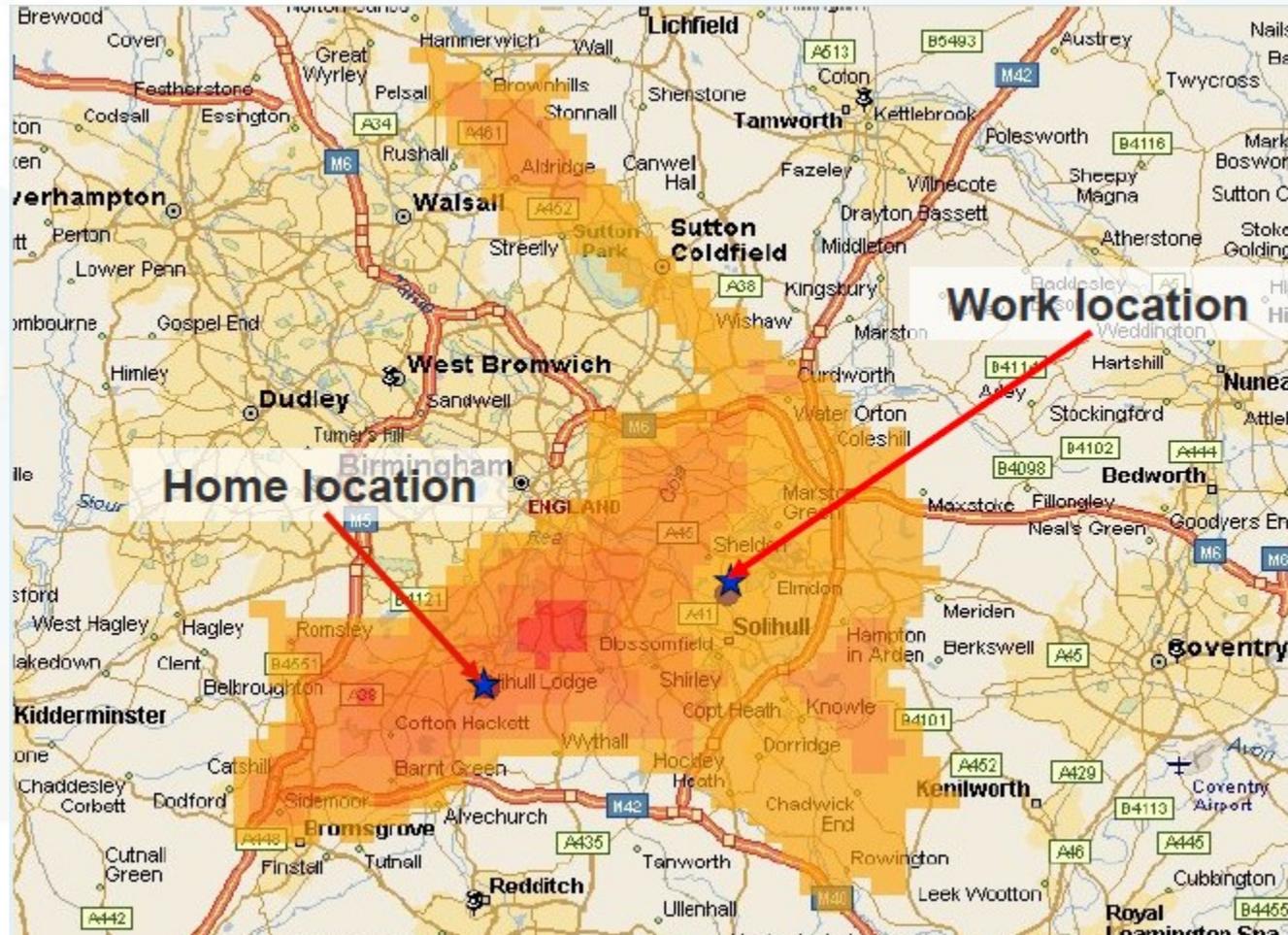
Ejemplos

- Lugar, espacio y tiempo



Ejemplos

- Perfil geográfico



Actualidad

¿ Hacia donde se están orientando las investigaciones ?

- Manejo mas robusto de las técnicas conocidas
- Exploración de espacio y tiempo al mismo momento
- Mostrar datos al público
- Entendimiento de los patrones criminales
- Modelado espacial (que pasaría si..., que impacto tendría..., beneficios)
- Planeación, predicción y pronósticos

Ejemplos de casos de éxito

Londres

www.met.police.uk/crimefigures/index.php

METROPOLITAN POLICE TOTAL POLICING

MAYOR OF LONDON

Accessibility **A**

Home Your Borough Contact Us News & Appeals About Us Advice Careers

Crime Figures

Latest Crime Figures for London



Other
Heathrow Airport

Choose View:
Rolling 12 Month

Select crime:
Total Crimes

Total Crimes	
No. of crimes (12 months to May 15)	0
No. of crimes (12 months to May 14)	0
% change	Division by zero

Description:

Total Notifiable Offences (TNO) is a count of all offences which are statutorily notifiable to the Home Office. Read our [crime prevention advice](#).

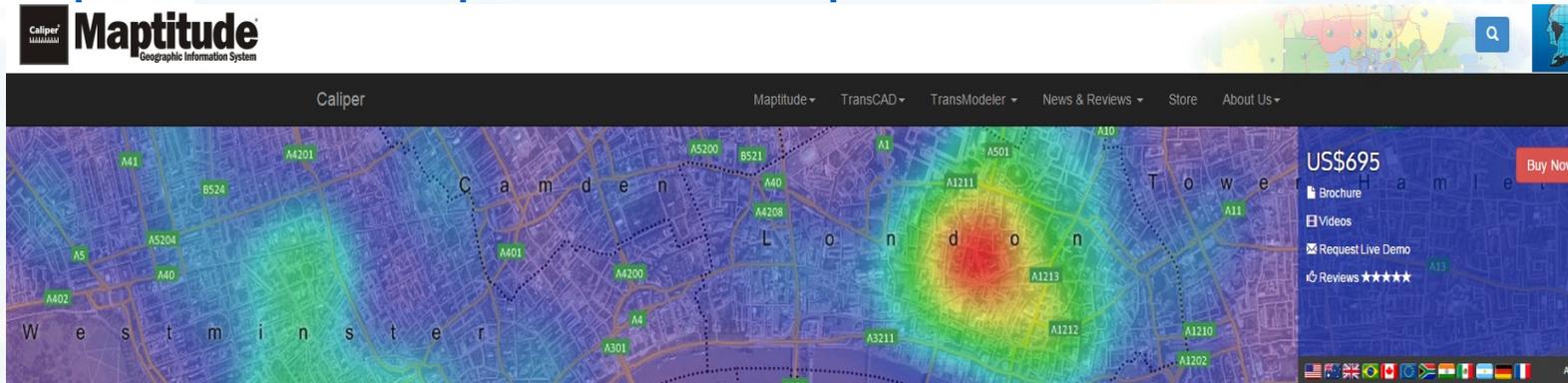
Click on the map to view each Ward's performance.
Currently selected: **No Ward Selected**.

The National Fraud Authority now records figures for frauds in the UK, instead of individual police forces. Its Action Fraud service started in

Ejemplos de casos de éxito

Maptitude Crime

<http://www.caliper.com/Maptitude/Crime/default.htm>



Maptitude Mapping Software

Overview Map Your Data Analysis Data Included Examples Customize New Features Pricing Learning FAQ

Crime Mapping & Public Safety

Maptitude is an essential tool for all types of crime and law enforcement mapping applications. Maptitude gives you a low-cost way to visualize crime data, make informed decisions, and evaluate law enforcement programs.

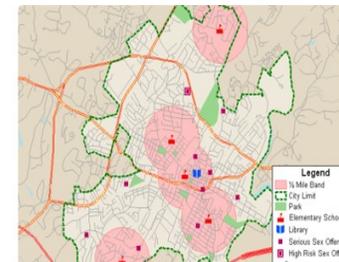
Crime Mapping & Analysis:

Because most crime data have specific locations, all types of data can be added to a map, including the locations of accidents, citation issuances, arrests, registered sex offenders, suspects, and crime locations (Figures 1 and 2). Maptitude analysis tools then let you determine spatial patterns and hotspots (Figure 2) for various types of crimes.

By identifying spatial patterns, law enforcement resources can be more effectively deployed for crime analysis and prevention. For example, locations can be prioritized for law enforcement activities such as drug or prostitution stings based on where those crimes are most prevalent. Sobriety checkpoints can be identified by examining the locations of arrests and accidents involving impaired drivers. By cross-referencing data from multiple sources, such as crime incidents and suspects, it is even possible to prioritize an investigation for a connected series of crimes such as rape or arson.

Highlights

- Map and analyze crime distribution
- Evaluate policy
- Create emergency response and evacuation plans



Ejemplos de casos de éxito

Los Ángeles

<http://www.gislounge.com/crime-mapping-and-analysis/>

Crime Modeling and Prediction – George Mohler



Chicago

<https://data.cityofchicago.org/>

City of Chicago Data Portal

Crimes - 2001 to present
Review reported incidents of crime that occurred in Chicago from 2001 to present.

Map of Problem Landlords
A map of landlords and property owners who are designated "problem landlords" with frequent serious building violations.

Building Code Scofflaws
List of landlords unable to city contracts, including those that subsidize housing, due to frequent and uncorrected violations with Cook County Circuit Court.

Energy Usage
An unprecedented dataset containing electrical and gas energy usage throughout Chicago in 2010. Data is available by Census block and month.

Ejemplos

Y México.....

Desarrollo en Software *libre* como motor de cambio

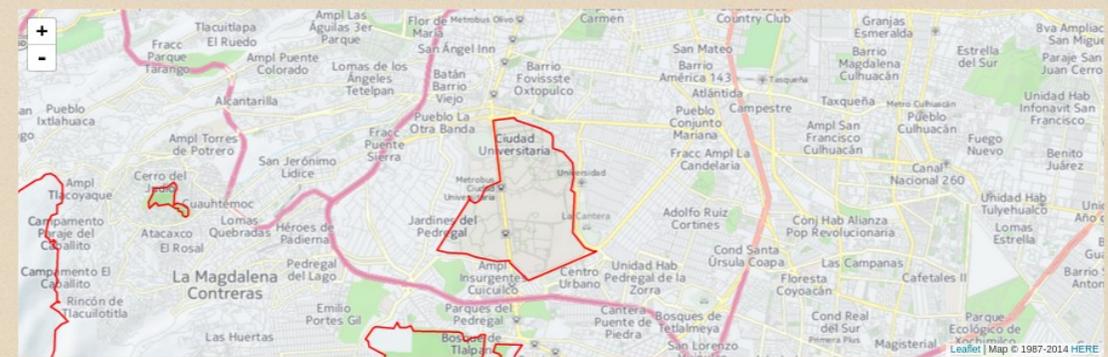


Ejemplos de casos de éxito

Ciudad de México

<https://hoyodecrimen.com/en/>

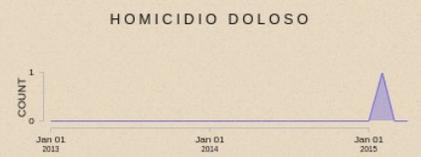
CRIME IN MEXICO CITY



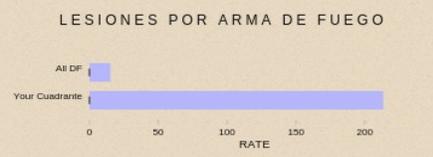
CRIME IN YOUR CUADRANTE

CUADRANTE: C-1.4.4
SECTOR: CORREDOR - CENTRO
POPULATION: 1,405

CRIMES COUNTS BY MONTH IN YOUR CUADRANTE



CRIMES RATES COMPARED TO THE REST OF THE DF DURING THE LAST 12 MONTHS



Preguntas claves para el desarrollo de un SIG WEB

¿Qué problema resuelve?

¿Qué debe contener?

¿Cuáles son las expectativas?

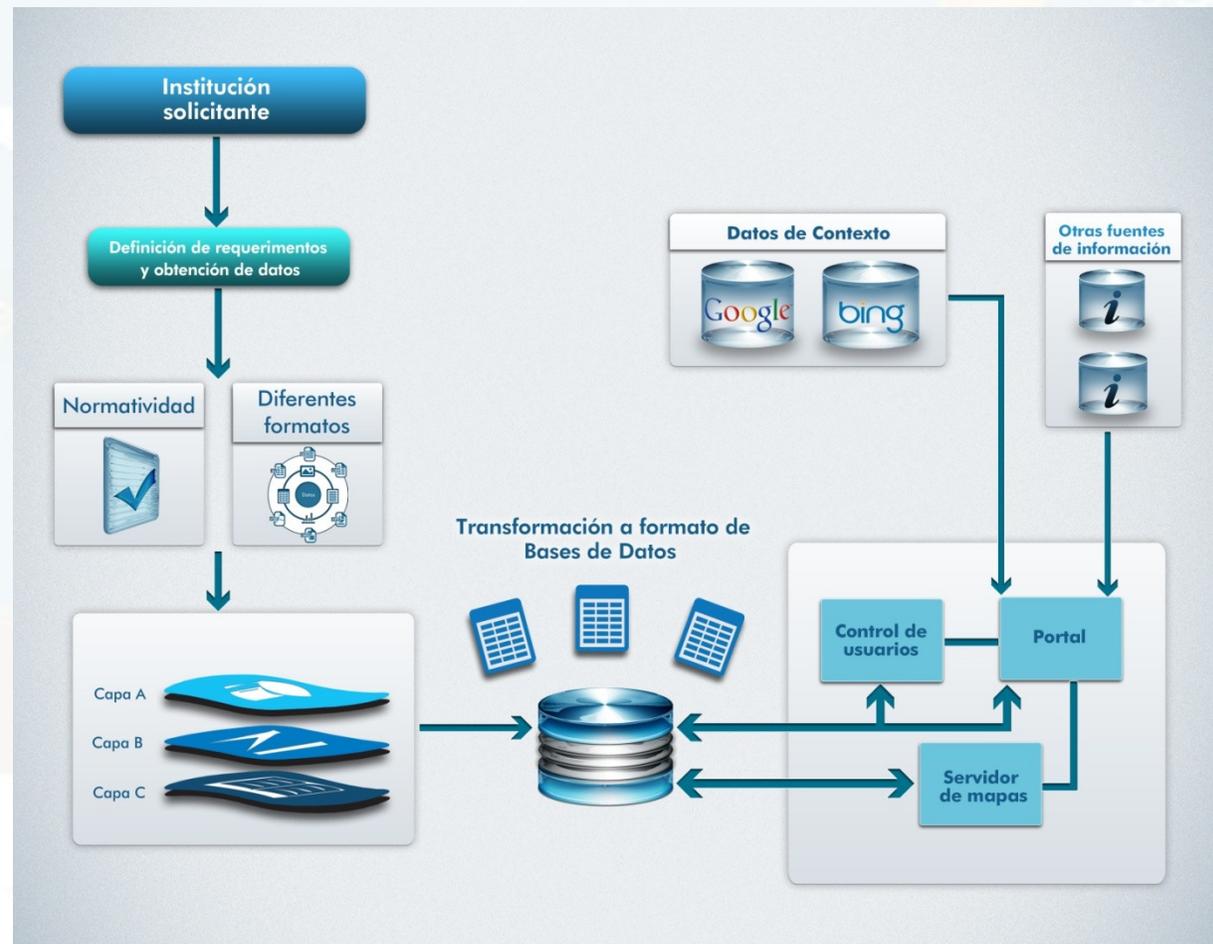
¿Por qué WEB?

¿Cuáles son las implicaciones de
hacerlo?

¿Cómo se hace?

Modelo conceptual

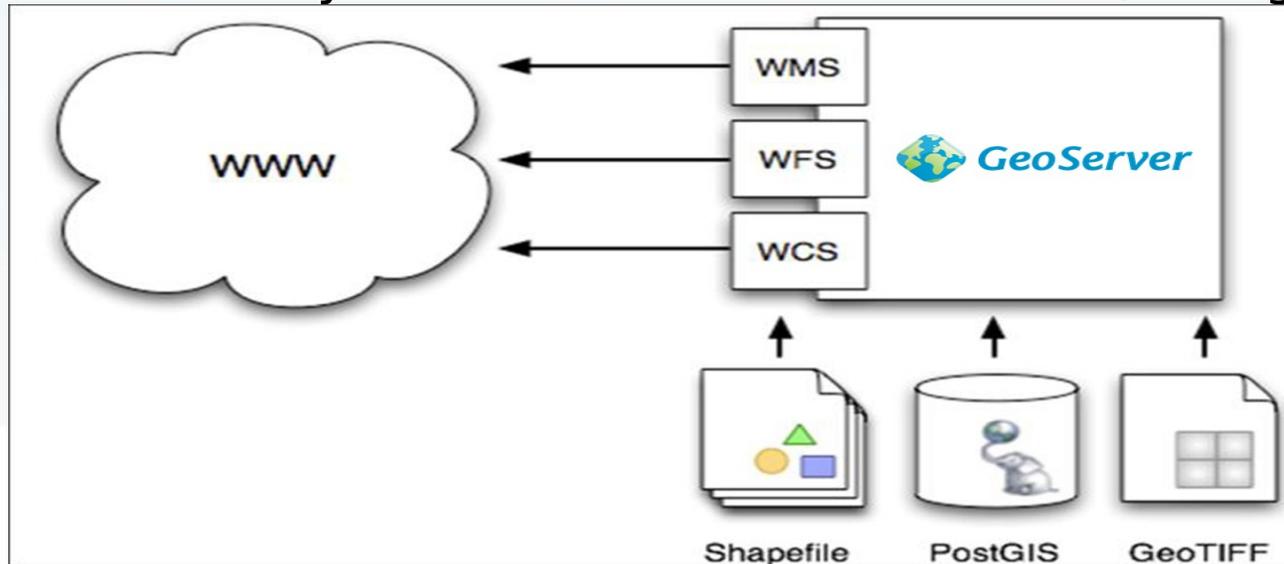
¿Cuál es el proceso y como lo generamos?



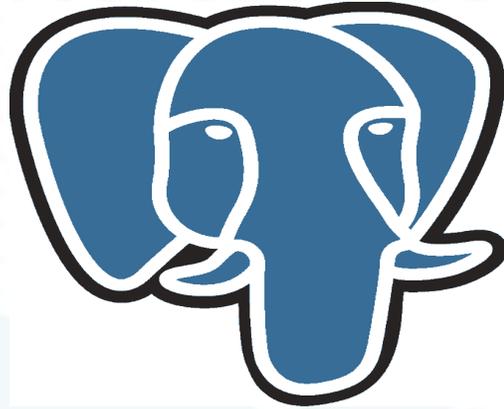
Geoserver

Es un servidor de mapas de código abierto escrito en Java que permite:

- Compartir y editar datos geospaciales
- Publicar datos cualquier sitio de datos espaciales geospaciales
- Se ajusta a formatos y estándares más usados
- Puede conectarse con diferentes arquitecturas de GIS, como ArcGIS y bases de datos como Oracle, PostgreSQL



Base de Datos Geoespacial PostgreSQL / PostGIS

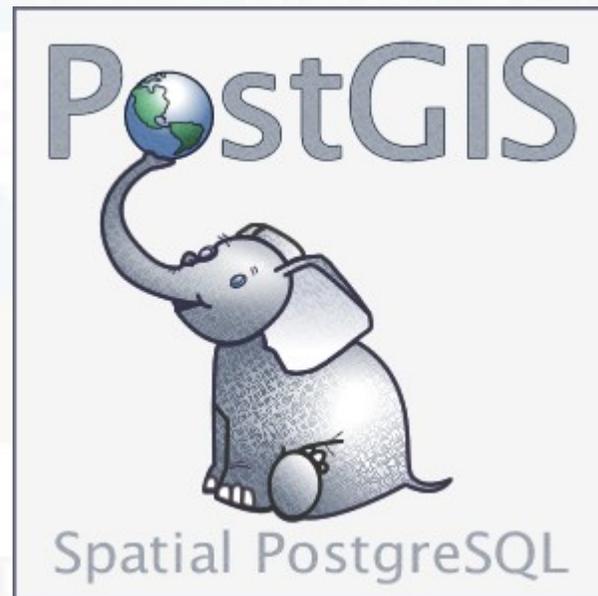


PostgreSQL
the world's most advanced open source database

Limit	Value
Maximum Database Size	Unlimited
Maximum Table Size	32 TB
Maximum Row Size	1.6 TB
Maximum Field Size	1 GB
Maximum Rows per Table	Unlimited
Maximum Columns per Table	250 - 1600 depending on column types
Maximum Indexes per Table	Unlimited

PostGIS

Es un módulo que añade soporte de objetos geográficos a la base de datos objeto-relacional PostgreSQL, convirtiéndola en una base de datos espacial para su utilización en Sistema de Información Geográfica.



Algunas características de una Base de Datos Espacial

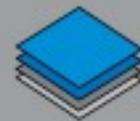
Características:

- Manipulación y consultas por medio de Structured Query Lenguaje (SQL)
- Almacena datos geométricos y tiene herramientas de análisis
- Manejo de tipo de datos GEOMETRIC
- Consta de funciones especiales para el manejo de datos y la indexación
- No necesita ser una base de datos relacional por naturaleza pero puede serlo

OpenLayers

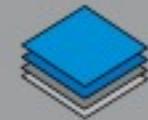
¿Qué es y para que sirve?

Es una biblioteca (API) de JavaScript de código abierto, que permite construir aplicaciones geográficas e incrustar mapas en cualquier página web. Fue desarrollada por Metacarta



OpenLayers

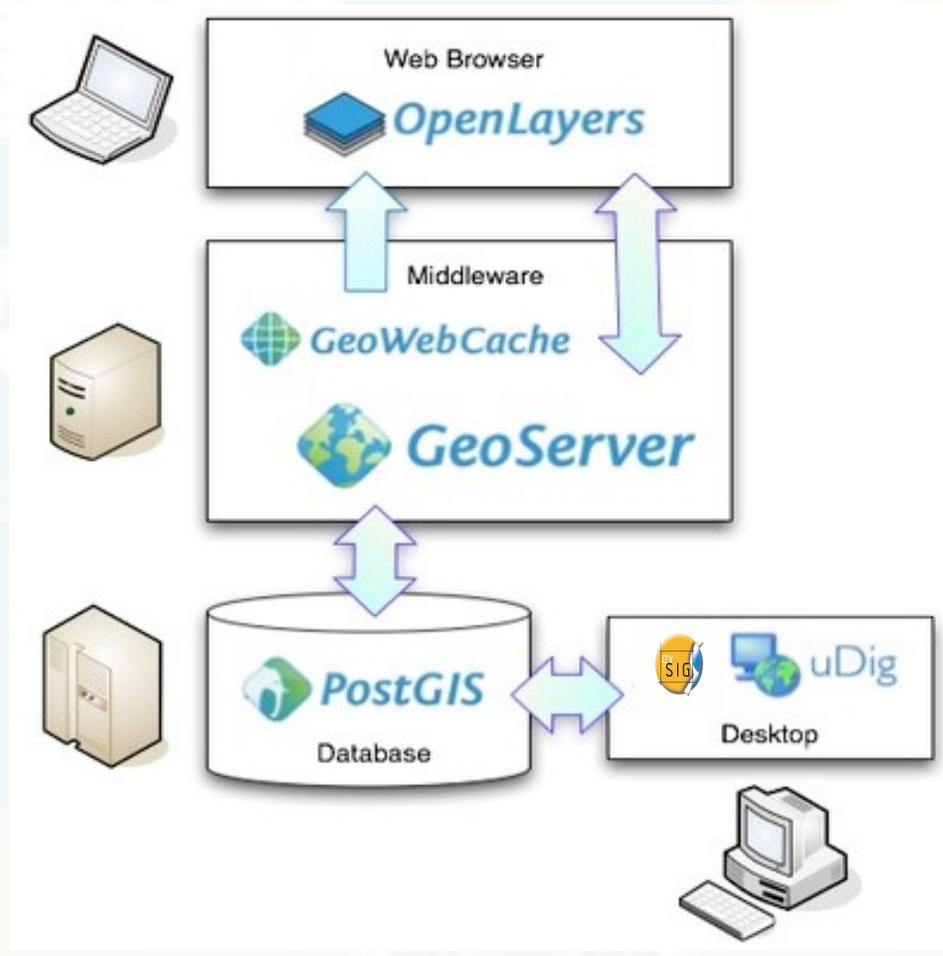
Características:



OpenLayers

- Es de código abierto
- Permite desarrollar aplicaciones geográficas web robustas
- Puede incrustarse en casi cualquier navegador
- Es visible en casi cualquier navegador
- Esta escrito en JavaScript

Interacción entre OpenLayers-Geoserver- PostGIS



Desarrollo en

Jornadas de
Latinoamérica
y Caribe de gvSIG
motor de cambio

Conclusiones

- Cada vez es más necesario generar herramientas o módulos personalizados web para el manejo criminalística.
- El “lugar” es un elemento clave para entender los crímenes
- Se debe mostrar la información criminal al público.
- Estas herramientas tienen un alto impacto y grandes beneficios
- Entendiendo los patrones criminales, se puede hacer planeación y predicción.
- El desarrollo con software libre es fundamental para acercar a la sociedad a herramientas que permitan mejorar su calidad de vida.

Bibliografía

- GIS and crime mapping, Spencer Chainey, Director of Geographic Information Science.
- El SIG en la criminología y la criminología en el SIG: hacia una tercera generación de SIG criminológico, Tonatiuh Suárez, Rodrigo Jiménez, Jazmín Palomares, Héctor Reséndiz, Luis Chias.
- https://www.education.psu.edu/geog863/resources/l3_p3.html
- <http://www.postgresql.org/>
- <http://geoserver.org/>
- <http://openlayers.org/>