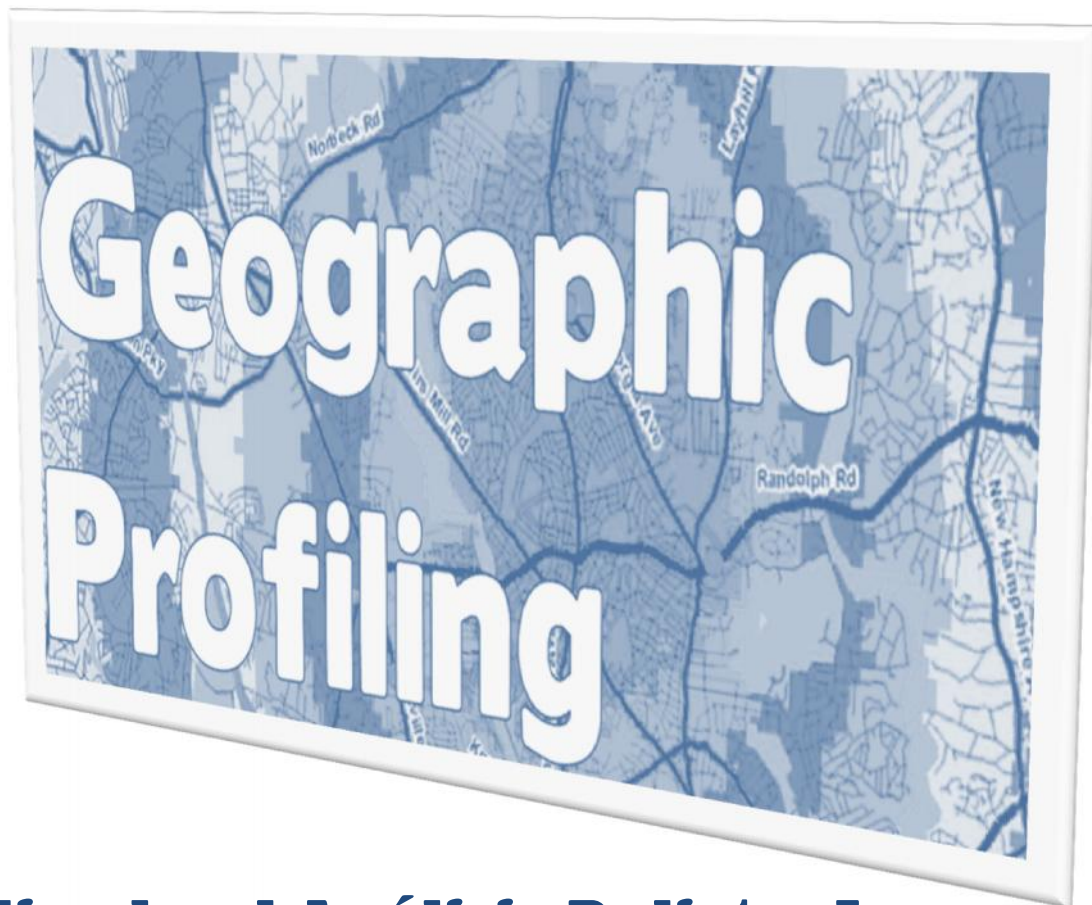


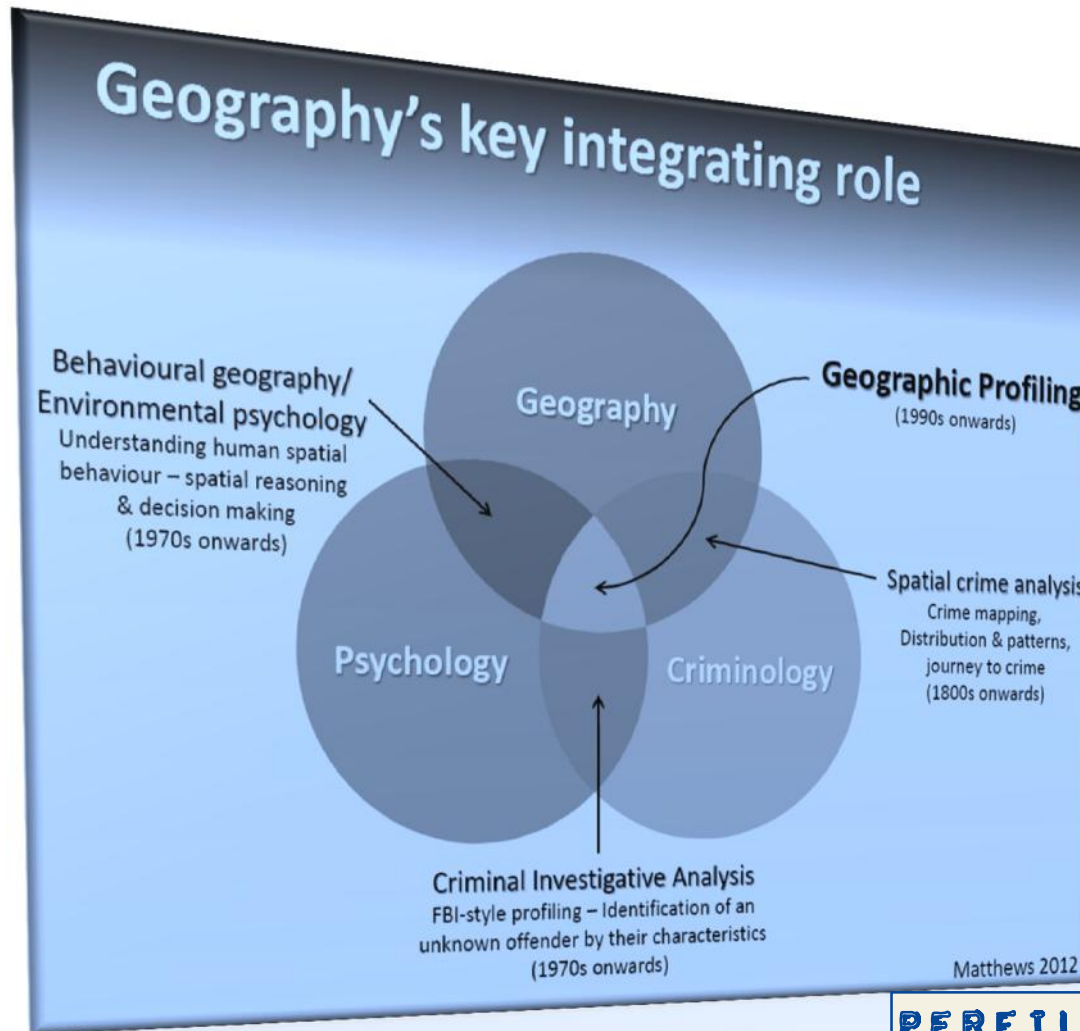


Criminología aplicada al Análisis Delictual

Expositor: Daniel Salafranca
Profesor colaborador Centro CRIMINA
Miércoles 27 de Julio, 2016

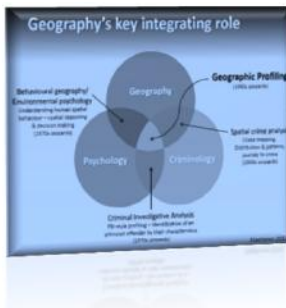


Criminología aplicada al Análisis Delictual



PERFIL GEOGRÁFICO

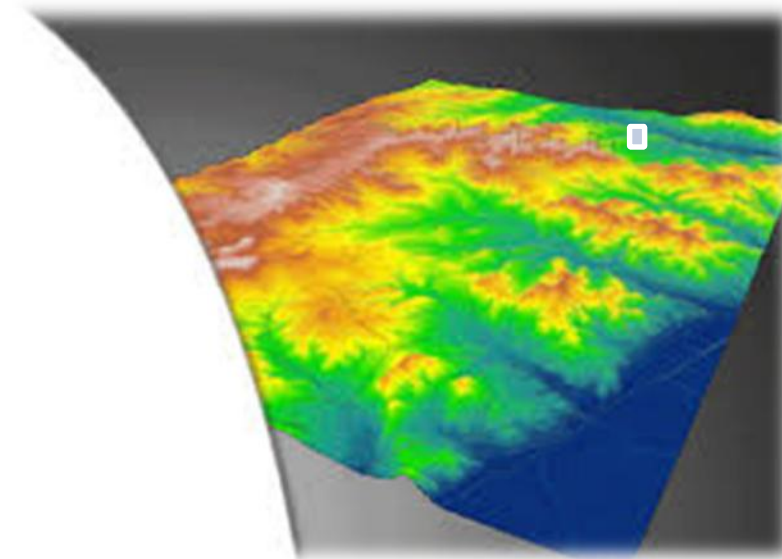
Metodología de investigación con la que se trata de localizar el área más probable donde puede encontrarse la residencia o lugar de trabajo de un criminal (**punto de anclaje**) a partir de la localización de los crímenes.



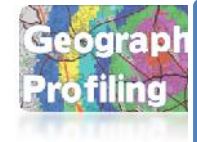
LIMITACIONES Y COMPLEJIDAD



<http://diarium.usal.es/salamandra/criminologia/el-grado-en-criminologia/>



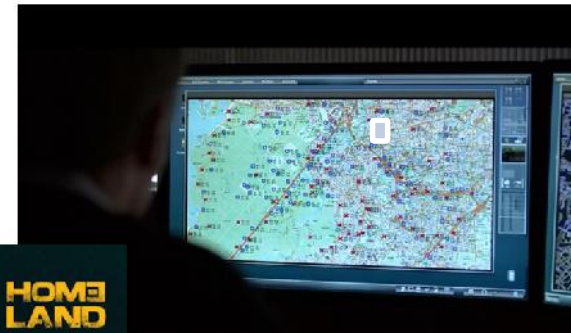
SERIES TV //CONOCIMIENTO//



Introducción



MENTES CRIMINALES

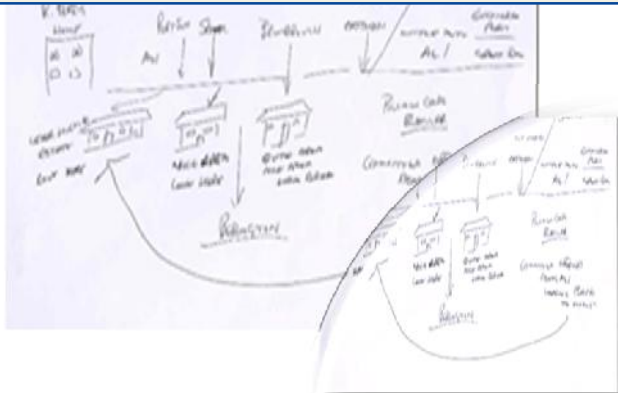


<http://criminalisticayne.blogspot.com.es/2012/12/el-hombre-es-un-ser-territorial.html>

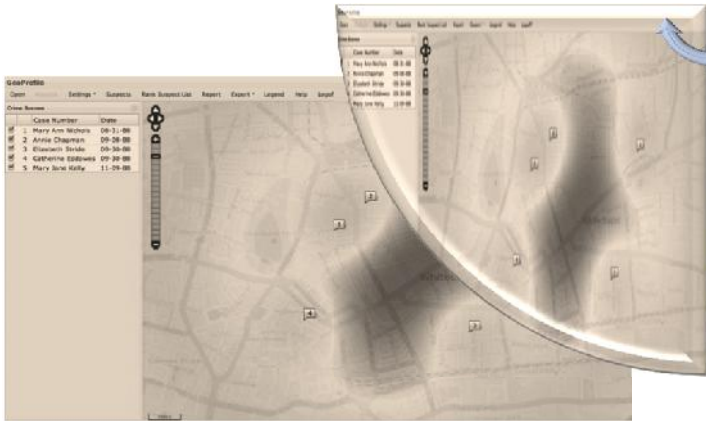
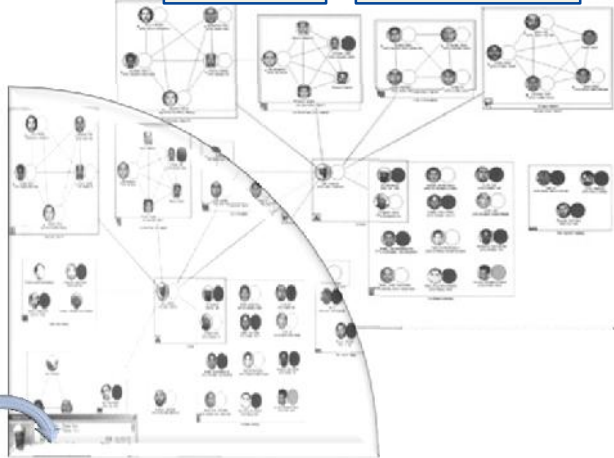


**PERFIL GEOGRÁFICO
//COMPONENTES//**

MAPA COGNITIVO/MENTAL

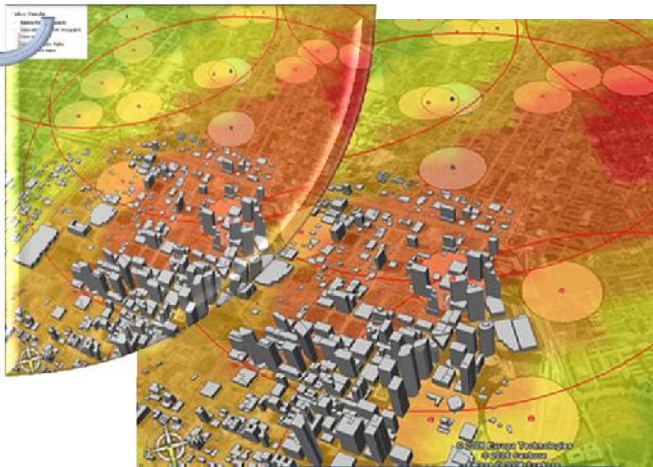


CRIME LINKAGE



PUNTO DE ANCLAJE

<http://www.wesleyenglish.com/geoprofile/infamous-cases/jack-the-ripper/>



PREDICCIÓN

<http://blog.nimbeo.com/index.php/tag/big-data/>

(Salafranca, 2016)

El Perfil Geográfico tiene su base científica en las teorías de la criminología ambiental.



Fundamentación
Teórica

“La criminología ambiental argumenta que los eventos criminales deben ser entendidos como la confluencia de infractores, víctimas u objetivos y una ley que se infringe en un tiempo y lugar o espacio concreto”.(Brantingham & Brantingham, 1981)

LEGAL
INFRACITOR
VICTIMA/OBJETIVO
ESPACIO-TEMPORAL

DIMENSIONES



La criminología ambiental se centraría en la distribución espacial y temporal de los hechos delictivos, de forma que se interesa por determinar “dónde y cuándo ocurren los delitos, bajo qué influencias ambientales se producen, y cómo estos conocimientos pueden ser útiles para predecir, controlar e incluso prevenirlos eventos delictivos” (Vozmediano & San Juan, 2010)

<http://trails.asanet.org/Pages/Resource.aspx?ResourceID=12826>

Las Teorías del Crimen



J.E. Medina Sarmiento, 2015

CRÍMINA

Centro para el estudio y
prevención de la delincuencia

International Association of Crime Analysts (IACA) Definition and Types of Crime Analysis

Standards, Methods, & Technology (SMT) Committee White Paper 2014-02
October 2014

IACA & SMT Committee Standards Subcommittee Chair:

James R. Sullivan, Florida Highway Patrol Department

IACA & SMT Committee Standards Subcommittee Chair:

James R. Sullivan

IACA & SMT Committee Standards Subcommittee Members:

Dr. Stephen M. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

Dr. Robert J. Brown, Florida Highway Patrol Department

El Análisis del delito , hace uso de la información sobre los eventos delictivos para poder analizarlos de forma sistemática y detectar patrones y tendencias de la actividad delictiva.

Dimensions of Analysis

De esta forma los desarrollos teóricos en la disciplina ambiental junto con los hallazgos realizados en el día a día por los analistas del delito en el estudio de los patrones de los eventos delictivos, han generado que ambas se consoliden como disciplinas científicas autónomas que al mismo tiempo guardan una gran interdependencia, proponiendo la *Criminología Ambiental* explicaciones teóricas para la comprensión de aquellos patrones que ocurren en la realidad descritos por el *Análisis del delito* (Fernández Molina, Vázquez Morales, & Belmonte Mancebo, 2014).

PREMISAS

El comportamiento criminal se encuentra significativamente influenciado por el entorno en el que se produce. De forma que el espacio se convierte en una variable más para analizar y, en su caso, predecir el comportamiento puesto que toda conducta ocurre en un lugar y la misma es producto de una interacción entre la persona y el entorno físico. De este modo, “la Criminología Ambiental **estudia cómo el ambiente afecta a la conducta delictiva y por qué ciertos escenarios favorecen la ocurrencia de determinados delitos**” (Vozmediano & San Juan, 2010, pág. 37; Felson & Clarke, 1998).

Los delitos tienden a concentrarse en ciertos lugares y momentos concretos cometidos por personas que se dirigen o se encuentran en un determinado lugar. Esto hace que la delincuencia tenga un importante componente geográfico, no siendo su distribución aleatoria en el espacio y el tiempo, sino mostrando patrones de agrupación conocidos como hot-spots, que refieren que el crimen se concentra en torno a las oportunidades delictivas y otras características ambientales que facilitan la actividad delictiva.

(Vázquez, Fernández, Planells-Struse, & Belmonte, 2014)



El Perfil Geográfico tiene su base científica en las teorías de la criminología ambiental.

La teoría del patrón delictivo
(Brantingham & Brantingham, 1981, 1984, 1993).

La teoría de la actividad cotidiana
(Cohen & Felson, 1979; Felson, 2002).

La teoría de la elección racional
(Clarke & Felson, 1993; Cornish & Clarke, 1986).

Estas tres teorías proporcionan las bases principales y se han ido desarrollando e incluso han confluído en una única denominación común, unificándose bajo la denominación **Teorías de la oportunidad**.

La teoría del círculo.
(Canter & Larkin, 1993).



J.E. Medina Sarmiento, 2015

(BRANTINGHAM & BRANTINGHAM,
1981, 1984, 1993).

TEORÍA DEL PATRÓN DELICTIVO

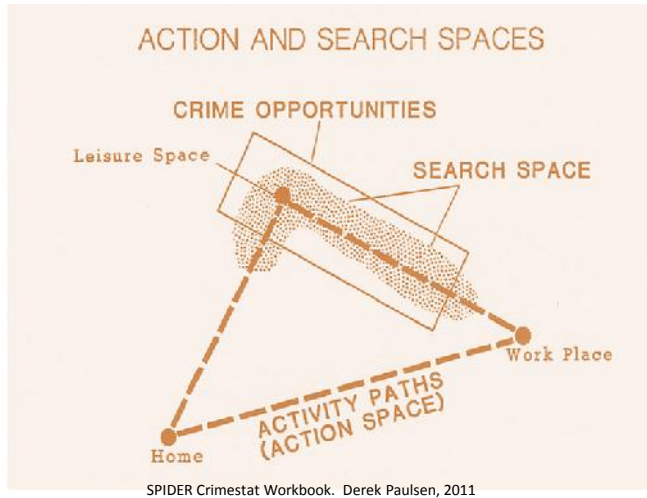
Geographic
Profiling

Fundamentación
Teórica



Se plantean dos conceptos principales los nodos y las rutas .

Los nodos son aquellos lugares donde las personas realizan de forma regular sus actividades cotidianas, tales como el domicilio, la escuela, zonas de ocio y compras, residencias de familiares o amigos o el lugar de trabajo, entre otros. Mientras que **las rutas** son los trayectos o vías que las personas utilizan para desplazarse entre los nodos. El conjunto de nodos y rutas de cada persona forman el espacio de actividad, y el área que se encuentra dentro del alcance visual constituye el espacio de conocimiento.



Los **espacios crimífugos** serían aquellos diseños urbanos que, por sus especiales características físicas, inhiban, disuadan o, cuando menos, disminuyan la probabilidad de que sea cometido un delito. En el sentido contrario, un **diseño crimípeto** será espacialmente favorecedor de acciones delictivas (San Juan & Vozmediano, 2008).

Por otro lado Brantingham y Brantingham (2008) señalan que los hechos delictivos tienden a agruparse en lugares concretos, en cierto modo por la existencia de dos tipos de espacios: los generadores y los atractores.

Los espacios "**generadores**" son descritos como aquellos lugares que por ser nodos de actividad para un gran número de individuos generan altos flujos de personas y por ende oportunidades para el delito.

En cambio, "**atractores**" son zonas o espacios concretos que ofrecen conocidas oportunidades para el delito y a los que los infractores acuden con intención de cometer un delito concreto.

Los infractores seleccionan y buscan objetivos idóneos, entendiendo que los actos delictivos tienen más probabilidades de ocurrir donde el espacio de actividad o conciencia se cruza con los objetivos percibidos.

Espacios de
actividad

Objetivos
potenciales

Espacios de
oportunidad

Espacios
crimípetos

Espacios
atractores

INDIGENTES



Itzcoatl OCAMPO



Classification: Serial killer
 Characteristics: Ex-Marine
 Number of victims: 6
 Date of murders: October 25, 2011 - January 13, 2012
 Date of arrest: January 13, 2012
 Date of birth: 1980
 Victim profiles: Raquel Estrada (53) and Juan Herrera (34) / James McGillivray (53) / Lloyd Middaugh (42) / Paulus Smit (57) / John Berry (64)
 Method of murder: Stabbing with knife
 Location: Orange County, California, USA
 Status: In prison awaiting trial

ACTION AND SEARCH SPACES



SPIDER Crimestat Workbook. Derek Paulsen, 2011



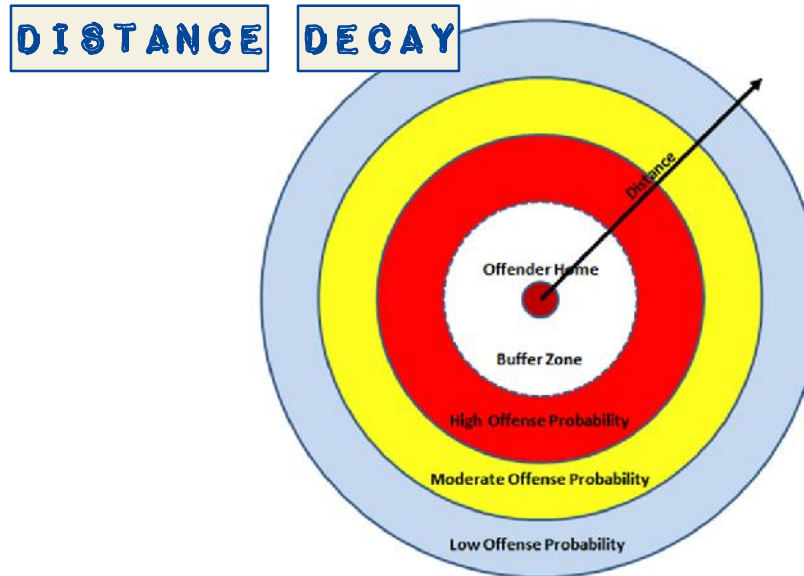
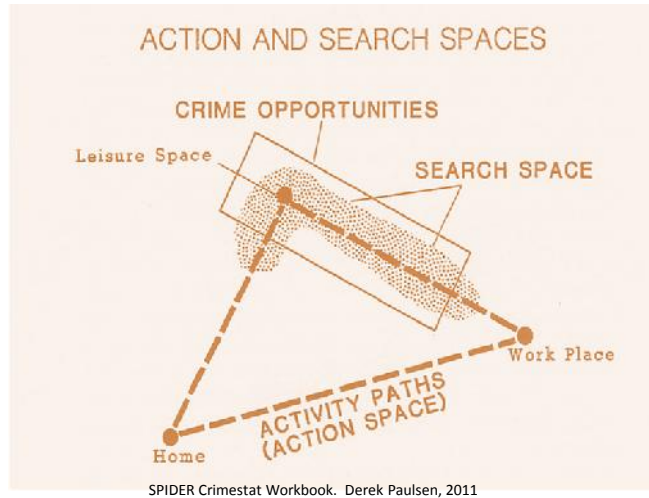
<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2086650/Itzcoatl-Ocampo-Suspected-LA-serial-killer-quizzed-deaths-4-homeless-men.html>

Teniendo en cuenta las oportunidades igualmente distribuidas, los delincuentes tienden a cometer un delito dentro de un rango mínimo y máximo de distancia de su casa, independiente de la dirección y otras limitaciones físicas o psicológicas.

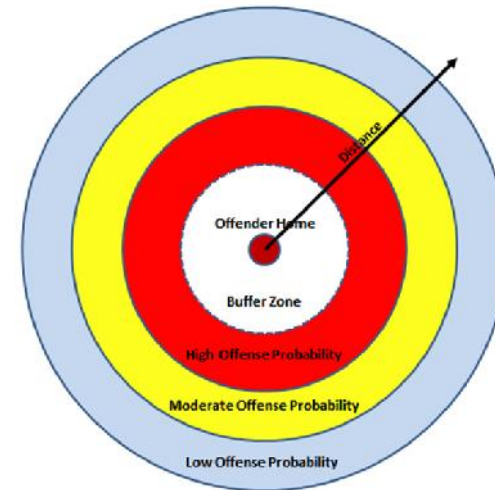
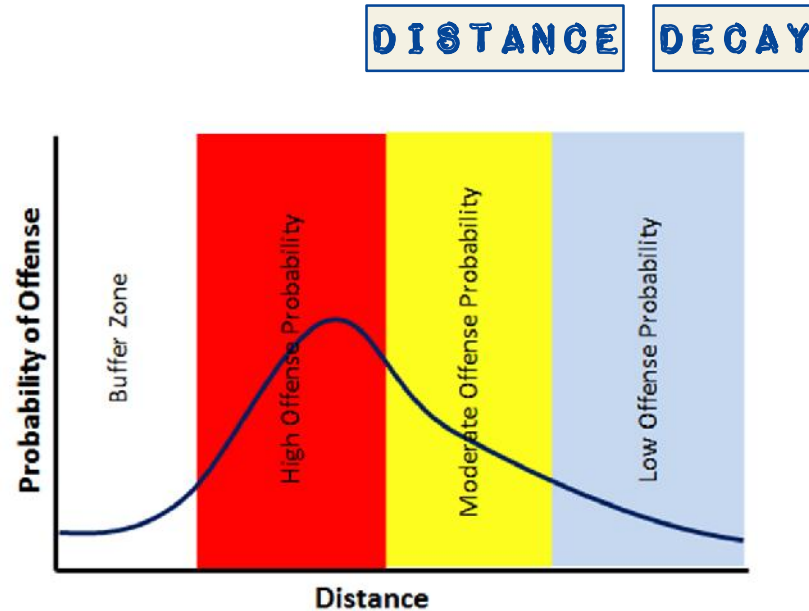
En el análisis del *Journey to crime* o *trayecto al lugar del delito*, son relevantes aspectos como la motivación del delincuente, el origen, el destino, la ubicación del delito, la ruta que toma, el momento temporal, la duración, la distancia, la dirección, el modo de desplazarse y si lo hace solo o en compañía de otras personas (Bernasco, 2014).

Sin embargo, tal y como apuntan Andresen, Frank y Felson (2014) o Townsley y Sidebottom (2010) debido principalmente a la dificultad de obtener información más completa que la incluida en los registros policiales, **la mayor parte de la literatura se ha centrado exclusivamente en la distancia.** Un hallazgo compartido es que la distancia recorrida por los delincuentes es generalmente corta, especialmente para delitos violentos (Andresen, Frank y Felson, 2013; Levine y Lee, 2009; Phillips, 1980; Wiles y Costello, 2000).

Vázquez, D., & Belmonte, M. (2014). El perfil geográfico de la delincuencia juvenil:

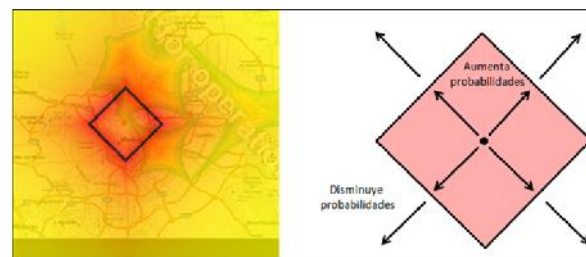


El postulado de la disminución de la frecuencia de los hechos delictivos en proporción directa al incremento de la distancia respecto al domicilio del agresor (distance decay) está estrechamente ligado al principio superior de cercanía y/o a la ley del menor esfuerzo (least effort principle). Este postulado indica que bajo la condición de una igual distribución de las posibilidades potenciales (en las que desempeñan un papel determinados parámetros como atractividad del objetivo, el uso de recursos y medios o la necesidad de seguridad) el agresor elegirá las variantes que, desde su punto de vista, le exijan una mínima modificación ambiental.

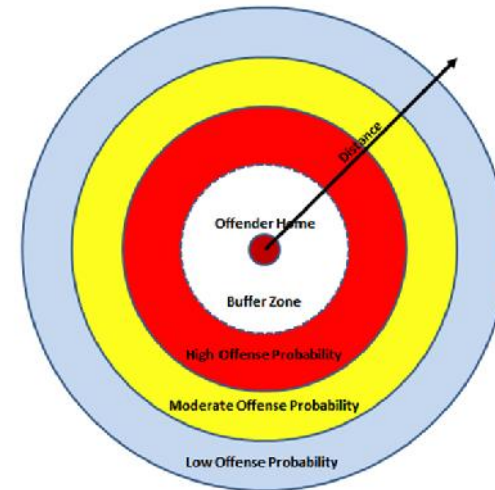
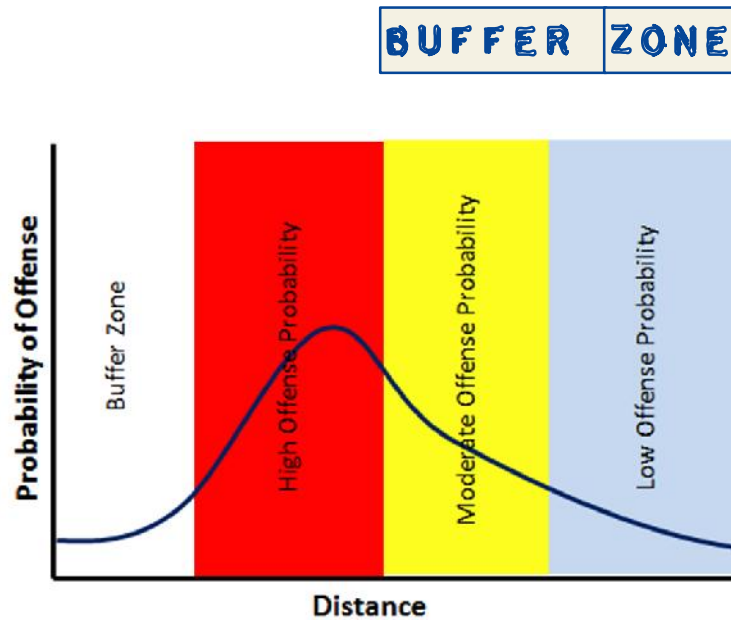


Bruce, C., & Smith, S. (2011). Spatial Statistics in Crime Analysis: Using CrimeStat III, 151. Retrieved from

El principio de que cuanto mayor sea la distancia respecto al domicilio del agresor menor será la frecuencia de los delitos (*distance decay*) reviste especial importancia en los delitos seriales.

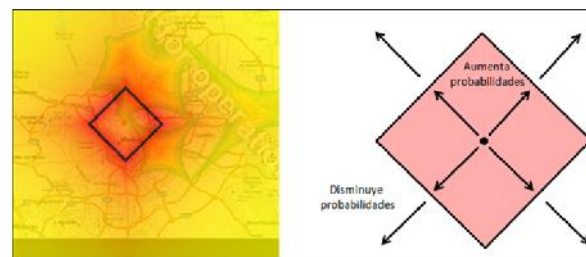


Salafranca. (2015).



Bruce, C., & Smith, S. (2011). Spatial Statistics in Crime Analysis: Using CrimeStat III, 151. Retrieved from

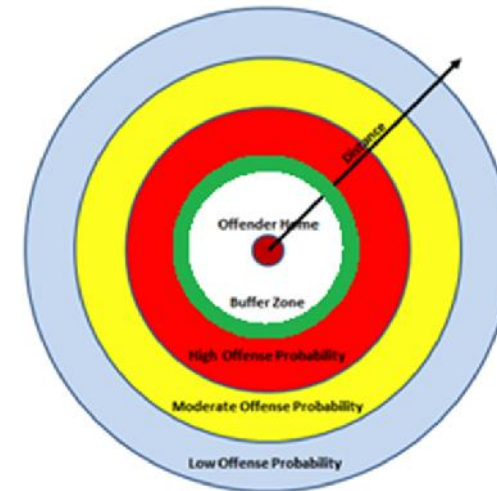
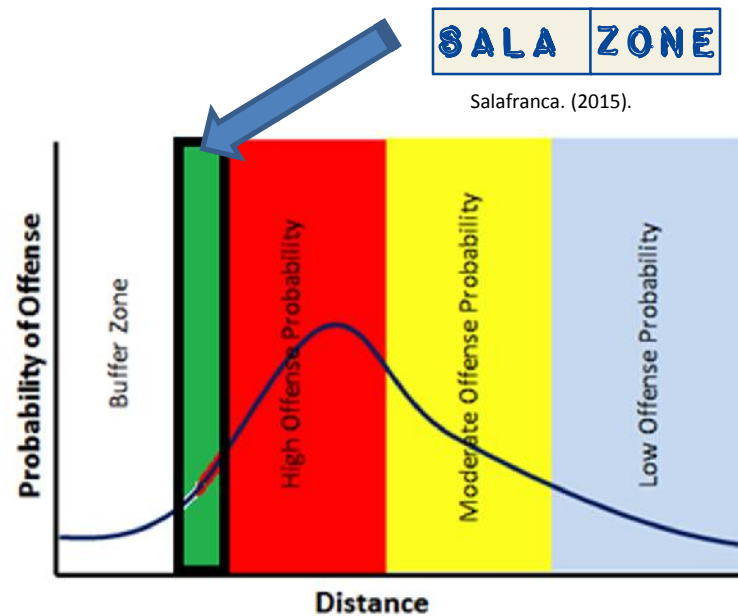
Zonas en las que un criminal, cualquiera sea su tipo de delito, no opera por estar muy cerca de su domicilio.



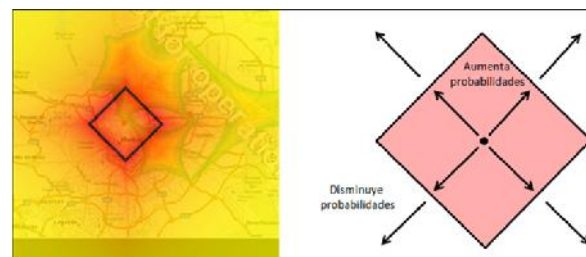
Las Teorías del Crimen



J.E. Medina Sarmiento, 2015

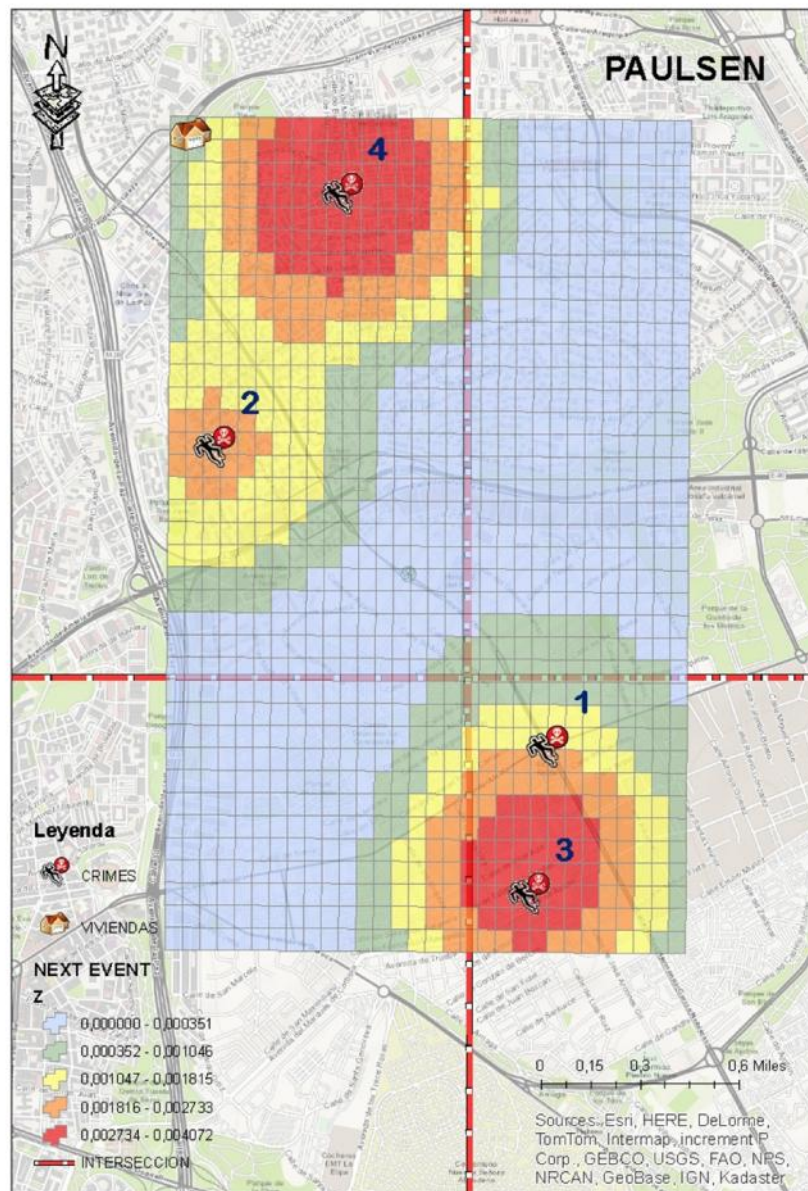


Limitación entre la *Buffer Zone* y el área con más probabilidad de realizar un incidente delictivo (Salafranca 2015.)



FACTOR DE CORRECCIÓN DISTANCIA DECAIMIENTO

Los delincuentes seriales suelen cometer sus delitos en un área cercana al lugar de su residencia, distancia que será variable en función de la alarma social creada en los medios de comunicación. (Salafranca, 2016)





<https://psicologiajuridicaforense.wordpress.com>

ASESINOS EN SERIE

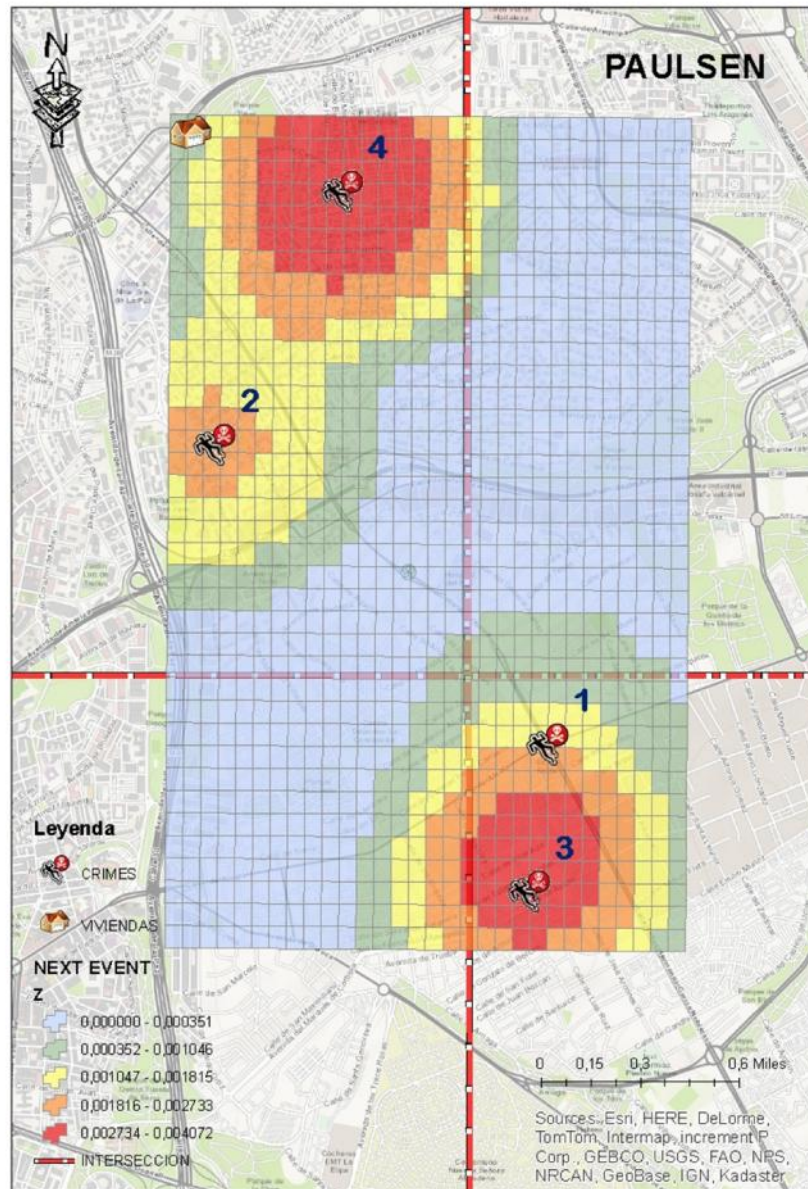
En este punto parece interesante reproducir la definición que en 2008 ofrecieron los analistas del *National Center for the Analysis of Violent Crime* (NCAVC) del FBI, donde definen los asesinatos en serie como "el homicidio ilegítimo de dos o más víctimas por el mismo delincuente o delincuentes, en eventos separados"

El *Manual de Clasificación Criminal*, define al asesino serial como aquel que comete tres o más eventos separados, en tres o más localizaciones, donde media emocionalmente un periodo de enfriamiento entre los homicidios. (Ferguson, White, Cherry, Lorenz, Bhimani, 2003).

"There are four major theoretical and methodological assumptions required for geographic profiling (Rossmo, 2000):

1. The case involves a series of at least five crimes, committed by the same offender. The series should be relatively complete, and any missing crimes should not be spatially biased (such as might occur with a non-reporting police jurisdiction).
2. The offender has a single stable anchor point (footnote not listed) over the time period of the crimes.
3. The offender is using an appropriate hunting method.
4. The target backcloth is reasonably uniform."





FACTOR DE CORRECCIÓN DISTANCIA DECAIMIENTO

CrimeStat IV

Spatial Modeling II | Crime Travel Demand | Options

Data Setup | Spatial Description | Hot Spot Analysis | Spatial Modeling I

Interpolation I | Interpolation II | Spacetime analysis | Journey-to-Crime | Bayesian Journey-to-Crime Estimation

Kernel density estimate: ☒ Single ☐ Dual First file: Second:

File to be interpolated: Primary

Method of interpolation: Quartic

Choice of bandwidth: Fixed Interval

Minimum sample size: 100

Interval: 1.5662

Interval unit: Miles

Area units: points per: Square Miles

Use intensity variable: ☒

Use weighting variable: ☒

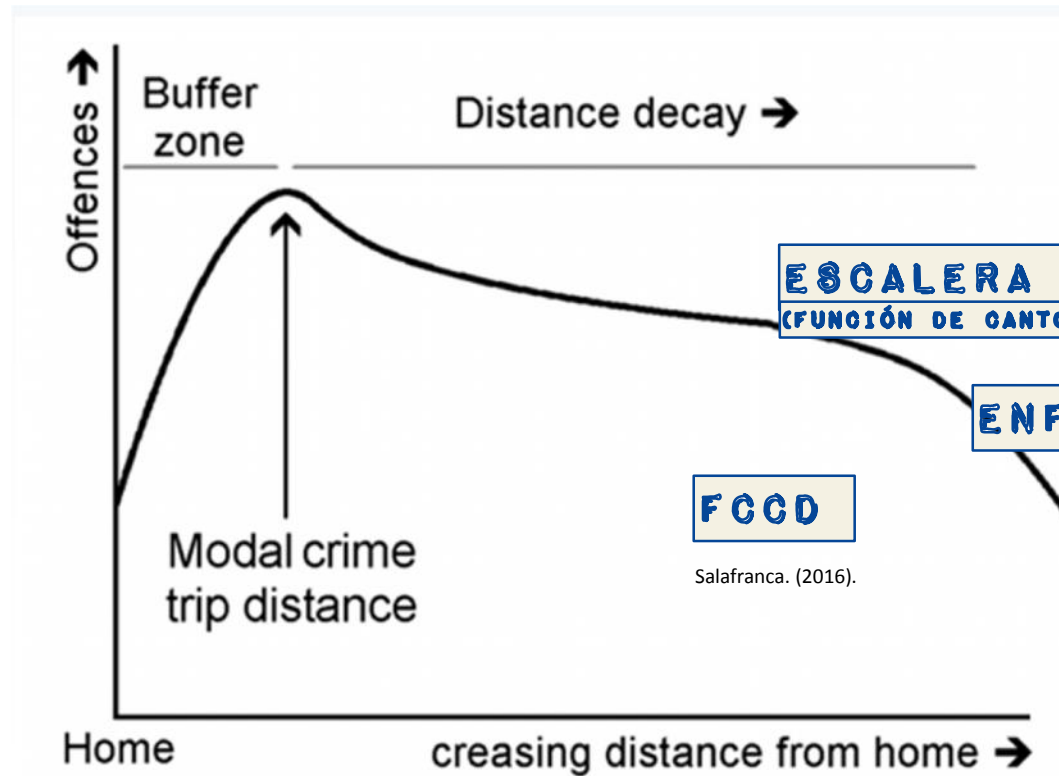
Output units: Probabilities

Output: Save result to... Save result to...

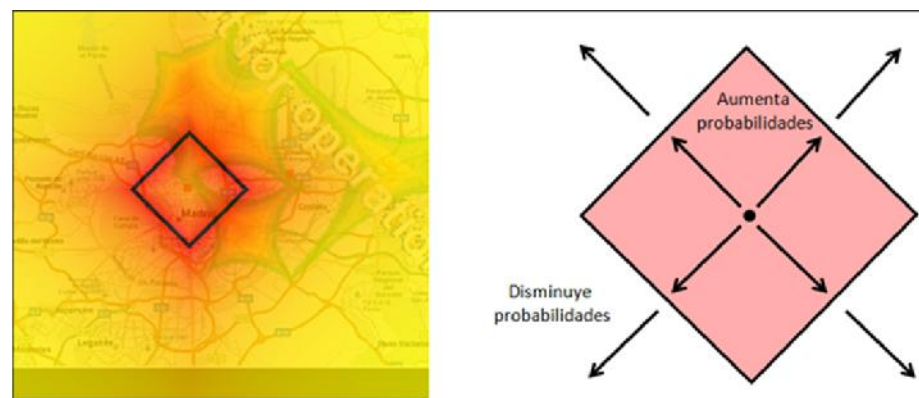
Use Weighting Variable: **FCDD**

Compute | Quit | Help



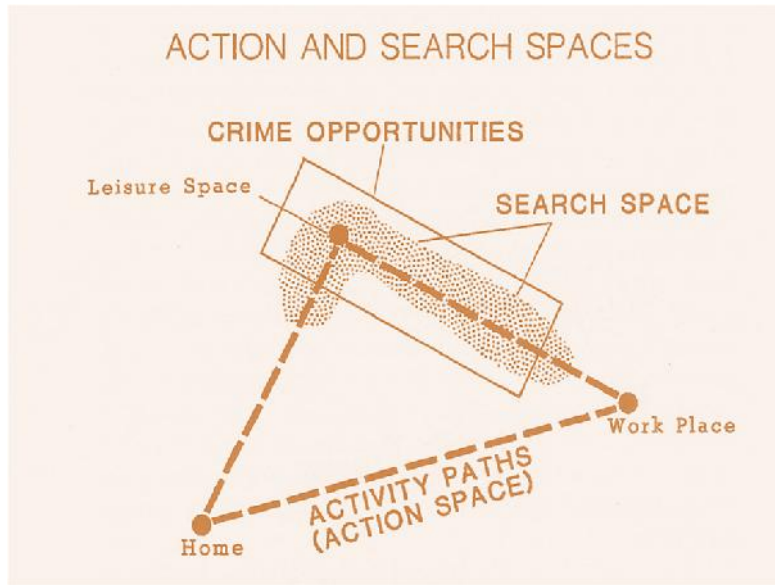


Grammar, B. (n.d.). Geoprofiling Crime : Engaging students with lessons from applied geography Presentation overview.



Salafranca. (2015).

PARÁMETROS



SPIDER Crimestat Workbook. Derek Paulsen, 2011

RANGO DE OPERACIÓN

DISTANCIA DE DECAIMIENTO

ZONA DE BUFFER

SENTIDO DE LA MARCHA

OPORTUNIDAD DEL DELINCUENTE

CARACTERÍSTICAS
ESPACIALES Y FÍSICAS
DEL ENTORNO CONSTRUIDO

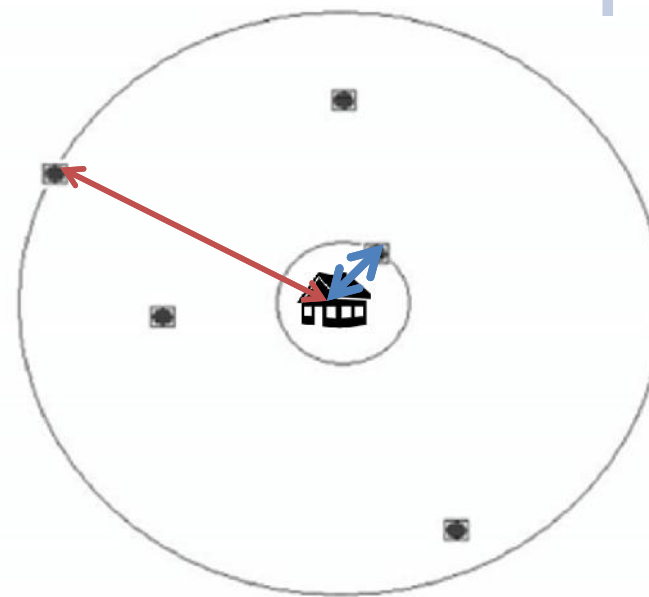
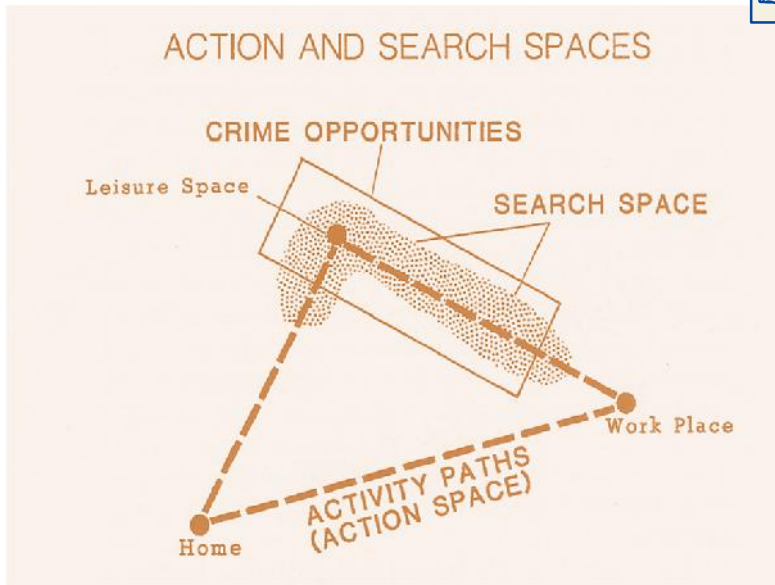
Las Teorías del Crimen



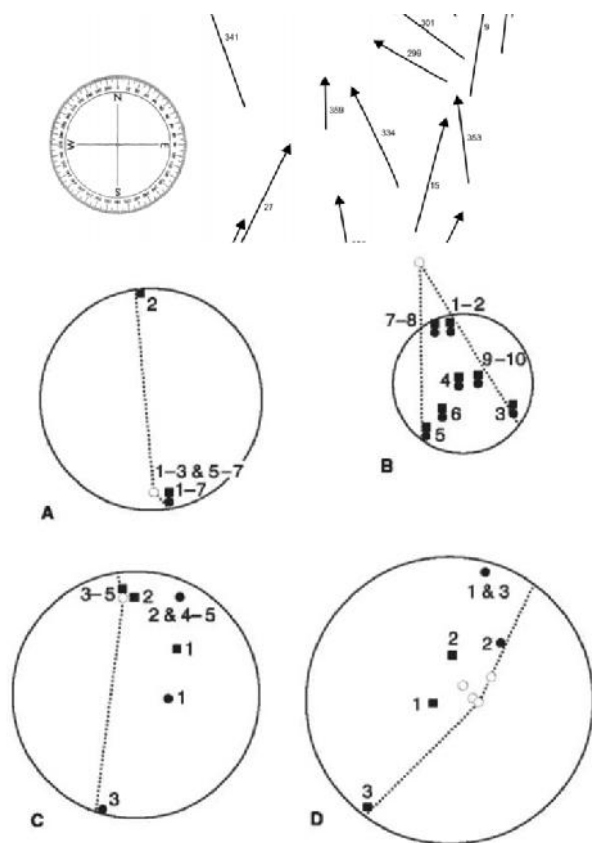
PARÁMETROS

RANGO DE OPERACIÓN

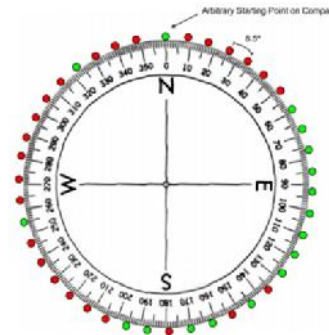
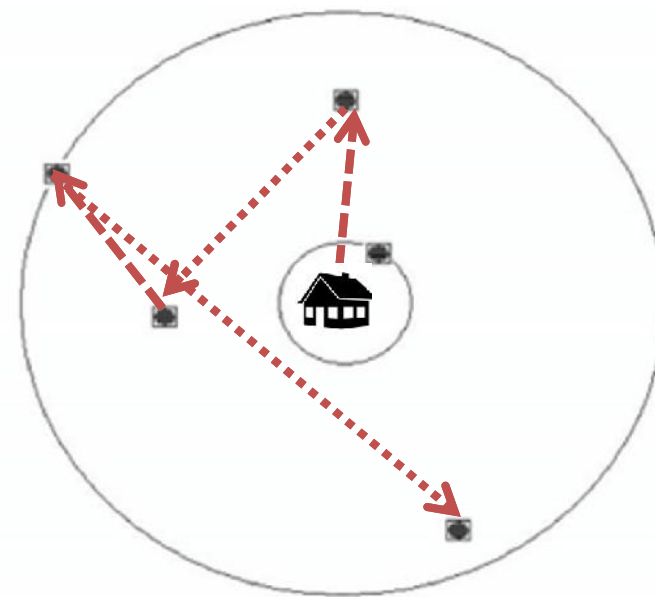
ZONA DE BUFFER



PARÁMETROS



SENTIDO DE LA MARCHA



“Si logras entrar en la mente del asesino puedes predecir, y en consecuencia evitar su siguiente crimen”

Robert Ressler



Geographic Profiling

Fundamentación Teórica

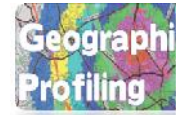
mapa cognitivo o finen como una perimentamos, es el entorno.



Cuando las actividades se repiten con frecuencia, el proceso de decisión se regulariza generando así una especie de **plantilla guía** (Los infractores seleccionan y buscan objetivos idóneos, entendiendo que los actos delictivos tienen más probabilidades de ocurrir donde el espacio de actividad o conciencia se cruza con los objetivos percibidos).

Cuando un criminal ha cometido cierto número de delitos, dejan detrás una huella o un mapa mental, del cual se pueden descifrar una serie de datos. (Wilson, 2003)

TOMA DE DECISIÓN PROCESO COGNITIVO



Para crear dicha plantilla, que le llevará hasta el objetivo adecuado, el sujeto motivado para cometer un hecho delictivo pasará por un **proceso de decisiones** de diversas etapas, en el que buscará e identificará un blanco concreto en un espacio y tiempo determinados. Para ello el individuo utilizará las **claves que ofrece el ambiente** sobre sus características físicas, espaciales, legales y culturales, aprendiendo así sobre su entorno en la realización de sus rutinas. Con el tiempo adquirirá experiencia, lo que le permitirá aprender e **identificar claves asociadas** con buenos objetivos **generando así una plantilla del objetivo adecuado** que variará según el tipo de delito, y que será estable e influirá en futuras conductas. Y como ya se ha señalado, la distribución de los infractores y los objetivos presenta una serie de patrones por lo que estas plantillas tendrán ciertas similitudes pudiendo **ser identificadas y estudiadas** (Brantingham & Brantingham, 2008; Vozmediano & San Juan, 2010).

TOMA DE DECISIÓN PROCESO COGNITIVO

Geographic
Profiling

Herramientas

Metodología de toma de decisiones AHP (*Proceso de Análisis Jerárquico*), basada en la comparación por pares, especialmente **útil en las decisiones** en las que sea necesario considerar numerosos y diferentes **tipos de criterios** y/o muchas posibles **alternativas**. La emisión de juicios para el establecimiento de los pesos se realiza por comparaciones pareadas, se determina primero el peso o importancia de cada uno de los criterios mediante su enfrentamiento por pares en todas las posibles combinaciones, estableciéndose la preferencia en cada par mediante una escala.

The Fundamental Scale for Pairwise Comparisons	
Intensity of Importance	Definition
1	Equal importance
3	Moderate importance
5	Strong importance
7	Very strong importance
9	Extreme importance



Criteria		More Important	Intensity
land form	land use	A	5
land form	population density	A	5
density of police	land use	B	3
density of police	population density	Equal	1



	Land form	Land use	Nearest distance	Population density	Police density
Land form		5	9	5	5
Land use			4	3	3
Nearest distance				1/3	1/3
Population density					1
Police density					



TOMA DE DECISIÓN PROCESO COGNITIVO

Geograph
Profiling

Herramientas



(3) INTENSIDAD
OPORTUNIDAD

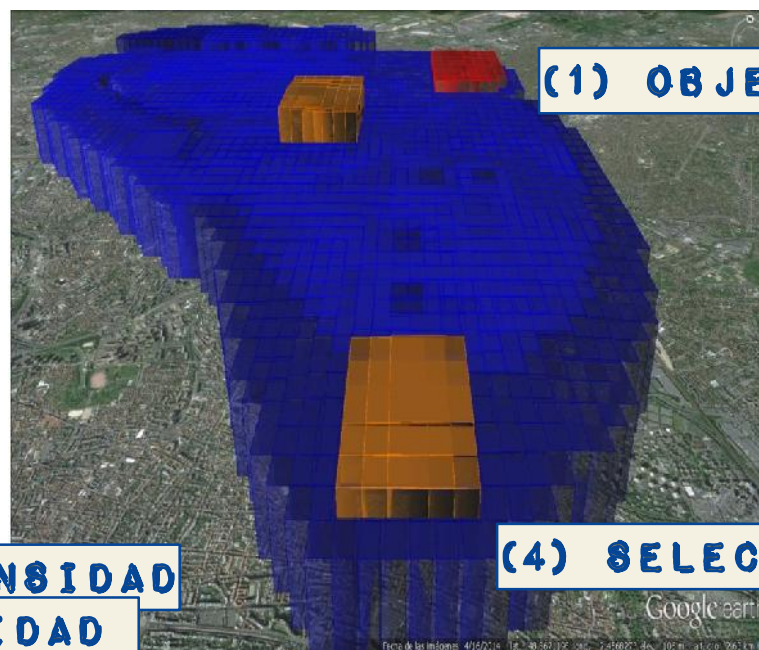
Area	Score			
	Land form	Land use	Population density	Police density
A	1	0.5	23	70
B	1	0.5	72	168
C	1	0.05	61	123
D	1	0.5	76	130
E	1	0.05	47	82
F	1	0.5	80	203
G	0	0.05	11	28
H	0	0.01	5	19
I	0	0.01	7	16

(4) SELECCIÓN ÁREA DE ACTIVIDAD

TOMA DE DECISIÓN PROCESO COGNITIVO 3D

Geographic
Profiling

Herramientas



(1) OBJETIVO

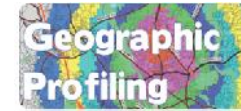


(3) INTENSIDAD
OPORTUNIDAD

(4) SELECCIÓN ÁREA DE ACTIVIDAD

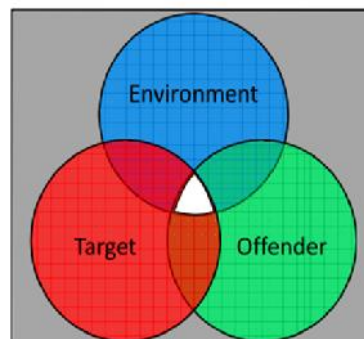
Area	Score			
	Land form	Land use	Population density	Police density
A	1	0.5	23	70
B	1	0.5	72	168
C	1	0.05	61	123
D	1	0.5	76	130
E	1	0.05	47	82
F	1	0.5	80	203
G	0	0.05	11	28
H	0	0.01	5	19
I	0	0.01	7	16

LA TEORÍA DE LA ACTIVIDAD COTIDIANA



Routine Activity Theory (Source: Cohen & Felson, 1979)

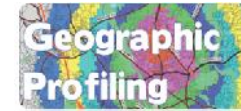
«Este planteamiento que se remite a Cohen & Felson (1979) se centra en la premisa de que los delitos tienen lugar fundamentalmente en el ámbito de las rutinas cotidianas de las personas afectadas. Desde la perspectiva del planteamiento de la *routine activity*, la condición mínima para la comisión de un hecho delictivo es la existencia de un ofensor dispuesto a cometer un delito, un objetivo delictivo apropiado y la desprotección del objetivo delictivo, teniendo en cuenta que estos tres tienen que coincidir en el espacio y el tiempo (Felson 1986)



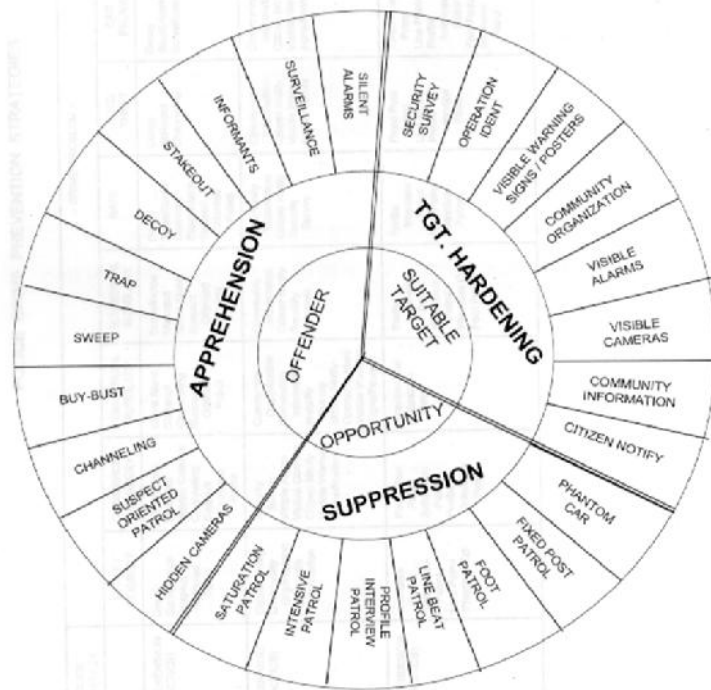
Las Teorías del Crimen



LA TEORÍA DE LA ACTIVIDAD COTIDIANA



Routine Activity Theory (Source: Cohen & Felson, 1979)



SPIDER Crimestat Workbook. Derek Paulsen, 2011

DELINCUENTES MOTIVADOS

OBJETIVOS ADECUADOS

AUSENCIA DE VIGILANCIA

Si por alguna razón uno de estos tres elementos no está presente, no se producirá un crimen. Por lo tanto, los planes de respuesta deben ser guiados por un enfoque de la interrupción de uno de estos tres elementos.

Las Teorías del Crimen



LA TEORÍA DE LA ACTIVIDAD COTIDIANA

Geographic
Profiling

Fundamentación
Teórica

Routine Activity Theory (Source: Cohen & Felson, 1979)

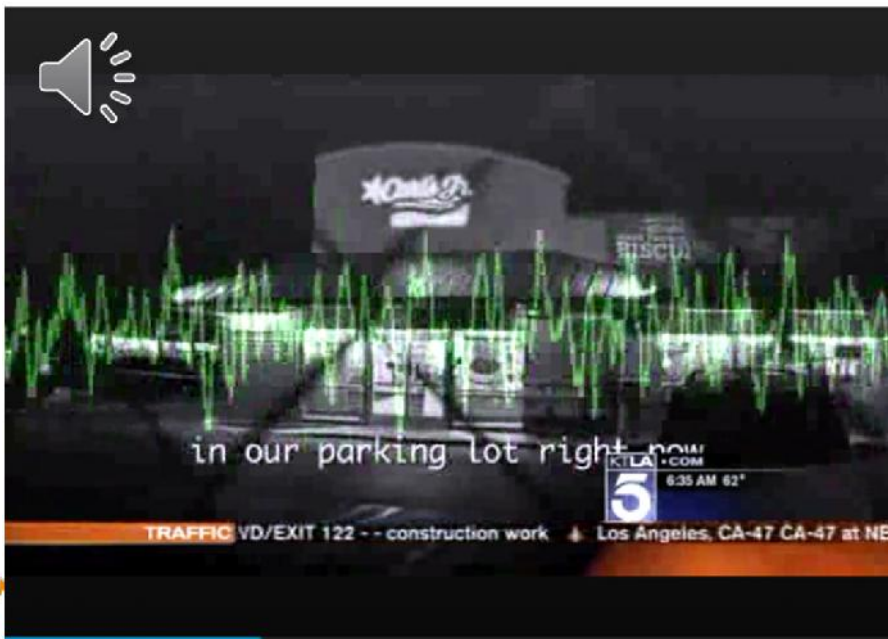
Itzcoatl Ocampo en un primer momento cuestionó la palabra excitación, de acuerdo con la transcripción, pero luego añadió: "*mis bolas se sentían como si estuvieran a punto de estallar, y yo sabía que tenía el gen asesino*".

DELINCUENTES MOTIVADOS

OBJETIVOS ADECUADOS

AUSENCIA DE VIGILANCIA

Si por alguna razón uno de estos tres elementos no está presente, no se producirá un crimen. Por lo tanto, los planes de respuesta deben ser guiados por un enfoque de la interrupción de uno de estos tres elementos.



CRÍMINA Centro para el estudio y
prevención de la delincuencia

(CLARKE & FELSON,

1993; CORNISH & CLARKE, 1986).

LA TEORÍA DE LA ELECCIÓN

RACIONAL

Geograph
Profiling

Fundamentación
Teórica

El enfoque de la elección racional se basa en el análisis de los procesos psicológicos de la toma de decisiones de los infractores, además de plantear que los sujetos valoran ciertos factores antes de tomar la decisión de cometer el delito, como las **oportunidades que tienen para perpetrar el delito con éxito**, los **beneficios que pueden obtener**, así como los **riesgos que asumen**.

La perspectiva de la elección racional trata de entender cómo el delincuente lleva a cabo las elecciones para cometer un delito, movidas por un motivo particular en un ambiente o situación concreta que ofrece oportunidades para satisfacer ese motivo (Felson & Clarke, Opportunity makes the thief: Practical theory for crime prevention, 1998).

La teoría de la elección racional está estrechamente vinculada a la **prevención situacional del delito**, diseñada para reducir las oportunidades delictivas.

La estrategia de prevención situacional va a introducir cambios situacionales que incrementen el costo y minimicen el beneficio de la comisión del hecho delictivo.



<https://www.youtube.com/watch?v=B7BExUihjXE>

(CLARKE & FELSON,

1993; CORNISH & CLARKE, 1986)

LA TEORÍA DE LA ELECCIÓN

RACIONAL



Fundamentación
Teórica

«Una persona comete un hecho delictivo, cuando el beneficio esperado supera al beneficio que esa persona podría obtener con otra actividad utilizando el mismo tiempo y recursos adicionales» (Becker, 1968).

La perspectiva de la elección racional fija su atención en la toma de decisión del delincuente. Su premisa principal es que el delito es una conducta intencional, diseñada para beneficiar de alguna manera al delincuente.

Itzcoat Ocampo declaró que se sentía muy frustrado por su despliegue de seis meses en Irak porque a pesar de haber ido al frente el año pasado, no había participado en ningún combate y se había convertido en chofer.

Tenía planeado asesinar en total a 16, según informó el detective Daron Wyatt.



LOS QUE SE SIENTEN PODEROSOS**David Parker Ray**

Este asesino solo mataba para conservar el control. Fue un verdadero sádico sexual que secuestró a varias mujeres, las esclavizó sexualmente, las sometió a múltiples torturas, y mató a las que se le volvieron más problemáticas por su desobediencia.

**PERDIDA DE CONTROL****David Berkowitz**

Se desprende que sus asesinatos estaban vinculados al odio, por lo que sentía que desahogaba ese sentimiento (y la ira que conlleva) al matar.

**TRABAJANDO POR UN IDEAL**

<http://www.asesinos-en-serie.com/que-se-siente-al-matar/>

Pedro Nakada

Representa indiscutiblemente al asesino misionero, en tal grado que, lo que sentía al matar, estaba profundamente vinculado a lo que percibía como su misión detrás de los crímenes.



LA TEORÍA DE LA ELECCIÓN RACIONAL



Cornish y Clarke (1986) advierten, que no sólo los delitos contra la propiedad, sino también muchos delitos de violencia, incluyendo homicidio y violación, presentan un sustancial contenido de racionalidad demostrando que la decisión se toma sopesando los factores.



Watkins (1970) distingue tres tipos de decisiones: aquellas tomadas en “condiciones de certeza”, en las que conoce todas las alternativas y los resultados de estas; aquellas otras en las que el que toma las decisiones asume igualmente, que conoce todas las alternativas posibles, pero no conoce los resultados de cada una de las decisiones alternativas; la tercera categoría está compuesta por aquellas decisiones tomadas en “condiciones de incertidumbre”.

Itzcoat Ocampo es acusado de planearlos de antemano y preselección de sus víctimas al acecho. Se le acusa de poner en marcha esta ‘juerga de muerte’ de forma inteligente y calculadora, sin que tuviera intención de detenerse. **Igualmente se le acusa de aprovecharse de los hombres sin hogar debido a su vulnerabilidad.**

LAS TEORÍAS DE LA OPORTUNIDAD DELICTIVA



La presentación de las tres principales teorías de la oportunidad delictiva, debería haber quedado claro que éstas no se solapan simplemente, sino que comparten muchos presupuestos. Cada una de ellas considera que la oportunidad para delinquir es un generador de delitos y presta suma atención a lo que hacen realmente los delincuentes durante un delito. Las tres teorías de la oportunidad delictiva pueden ordenarse según el ámbito al que otorgan mayor atención, partiendo de la sociedad en sentido amplio (actividades rutinarias) hasta llegar al área local (teoría del patrón delictivo) y el individuo (elección racional).

Juntas nos dicen que tanto desde la sociedad en general como en el ámbito local se pueden cambiar las oportunidades de delinquir y que el delincuente individual adoptará sus decisiones en respuesta a tales cambios. La alteración del número de oportunidades delictivas en cualquier ámbito producirá un cambio en los resultados delictivos.

INTERPRETACIÓN DE

UN

PERFIL GEOGRÁFICO

UBICACIÓN DE LOS DELITOS

TIPO DELINCUENTE (PERFIL C

ESTILO DE CAZA

ACTIVIDADES VÍCTIMAS
DE LAS

DISTANCIAS (EJES VÍAS)

TELÓN DE FONDO

MOVILIDAD DELINCUENTE

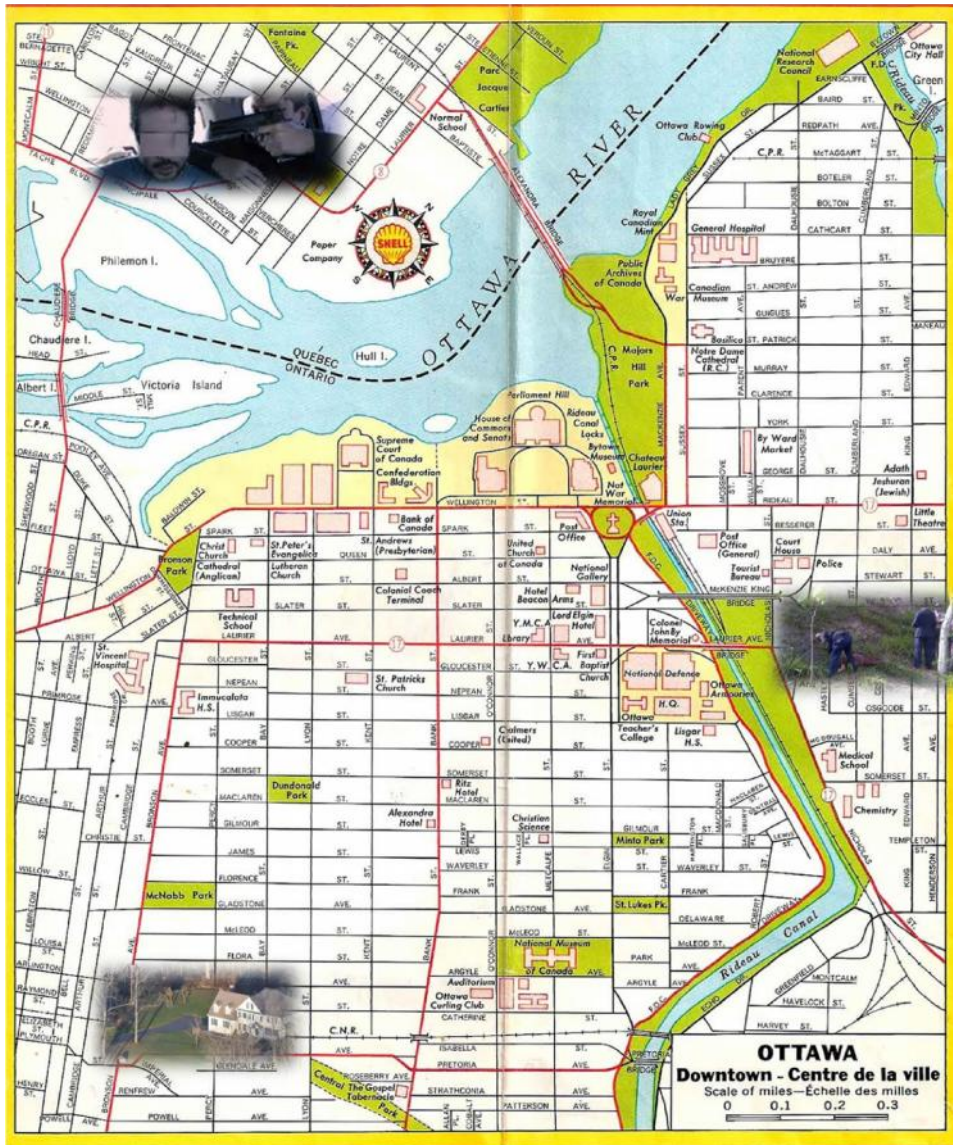
ESTRUCTURA SUE
DEMOGRAFÍA VECINDARIO

Rossmo, D. K. (n.d.). El Perfil Geográfico en la Investigación Criminal Geographic Profiling in Criminal Investigations, 9(2015), 1–24.

UBICACIÓN DE LOS DELITOS



FACTORES



No todos los delitos implican el robo de una propiedad. No todos tienen un motivo racional o un momento del día identificable. Pero prácticamente todos tienen una ubicación en el espacio.
(Smith and Bruce, 2008)

Latitud: 45°24'40" N
Longitud: 75°41'53" O

Rossmo, D. K. (n.d.). El Perfil Geográfico en la Investigación Criminal Geographic Profiling in Criminal Investigations, 9(2015), 1–24.

TIPO DELINCUENTE (PERFIL CRIMINAL)



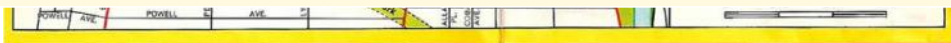
1) Cazador (Locales): Estos asesinos tienen un área de operaciones fija, pero amplia sin embargo; pudiendo ser, para que se entienda la amplitud de su radio de acción, una ciudad entera o incluso una provincia o estado, busca a sus víctimas en los alrededores de donde vive.

111

2) Cazador furtivo (Viajeros): Estos asesinos no tienen un lugar fijo o un área determinada en la cual operar, suelen viajar miles de millas para cometer sus crímenes, teniendo así un teatro de operaciones potencialmente indeterminado, actúa en un área específica que es distinta a donde vive.

3) Pescador (De lugar específico): Estos también tienen un área fija, pero es mucho más pequeña que en el caso de los asesinos “locales”, actúa en su zona de actividad rutinaria, donde trabaja, donde se divierte, buscando la víctima y situación oportuna.

4) Trampero: Usa artimañas y situaciones para llevar a la víctima a su punto de anclaje, y es allí donde comete el delito.



Rossmo, D. K. (n.d.). El Perfil Geográfico en la Investigación Criminal Geographic Profiling in Criminal Investigations, 9(2015), 1–24.



Geography Profiling

El modo en que el victimario aborda, agrede y trata a la víctima antes, durante y después del delito indica el modus operandi (cómo) y la firma (por qué). Por eso también es necesario el estudio de la víctima en las investigaciones criminales. Existe un factor de riesgo en determinados tipos de víctimas, como prostitutas, indigentes, deficientes mentales o adolescentes y niñas. Es importante conocer por qué un violador elige a su víctima.



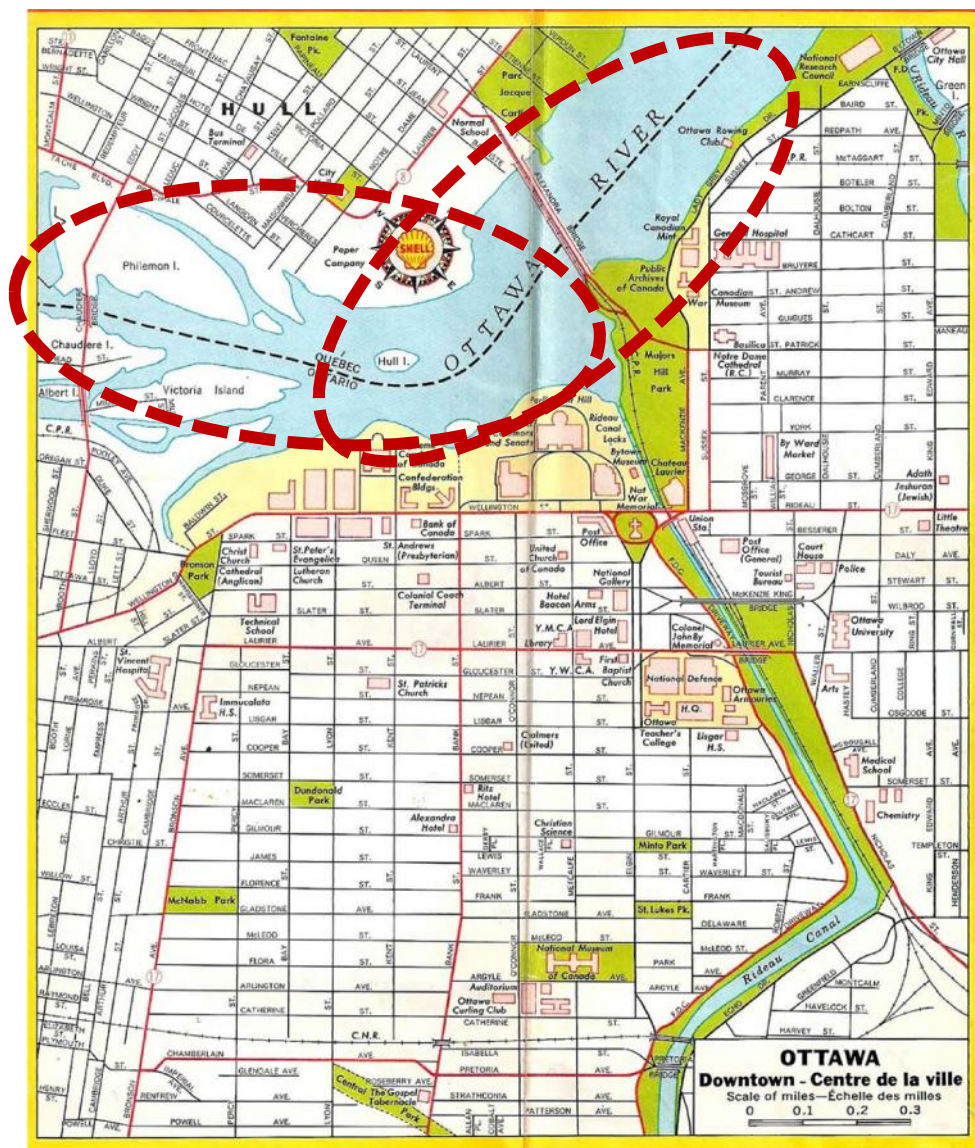
EL TELÓN DE FONDO / LIMITACIÓN

Geograph
Profiling

FACTORES

Es la superficie de oportunidad delictiva, el marco espacio-temporal donde el delincuente tiene capacidad de cometer el crimen.

AJUSTE DE PERFIL

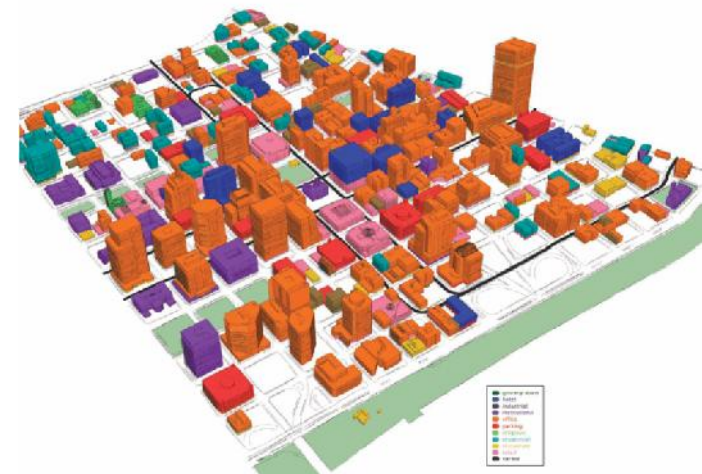
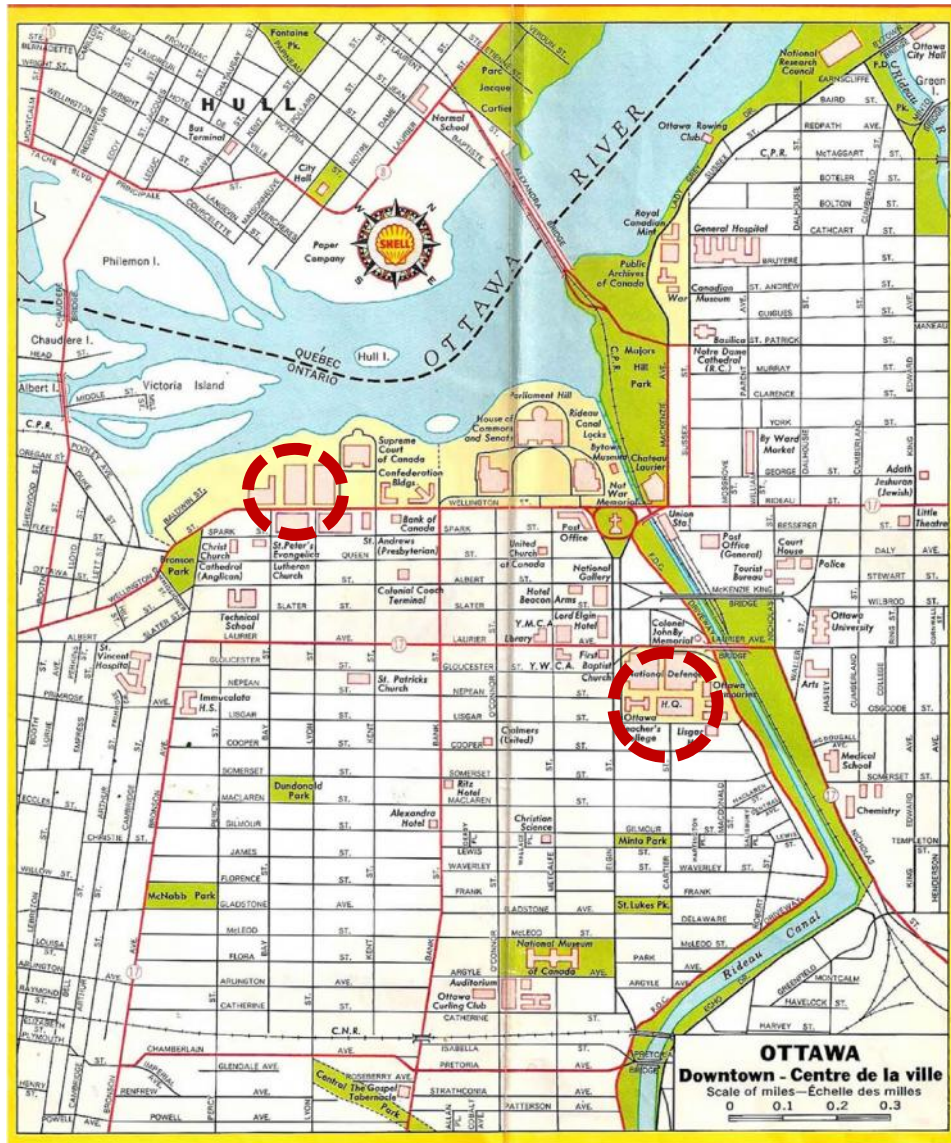


ESTRUCTURA DEL SUELO

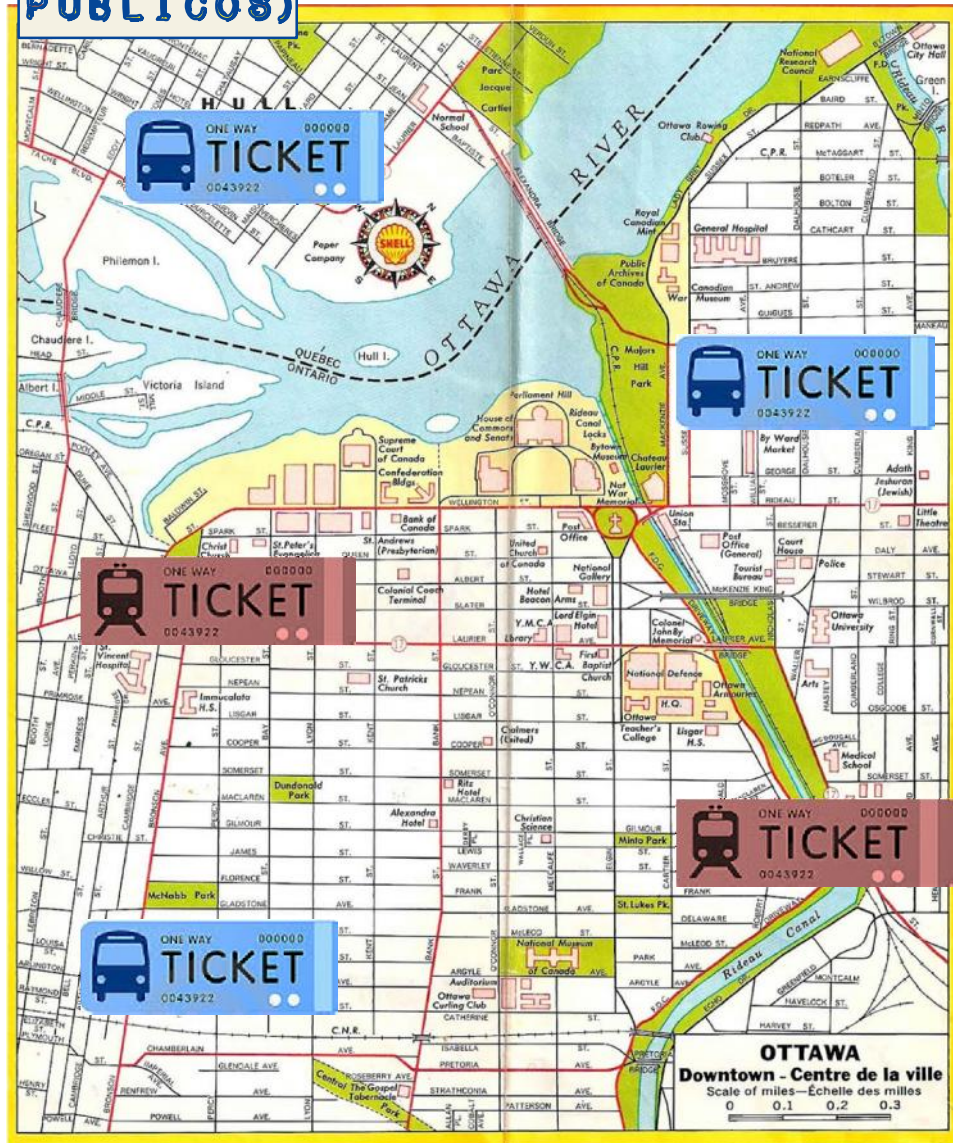


FACTORES

Tipo de construcción (residencial, comercial, universitario, etc.) y uso del suelo (locales ocio, estaciones de transporte público, instituciones de la administración, etc.)



MOVILIDAD URBANA (SERVICIOS PÚBLICOS)



Geograph
Profiling

FACTORES

Considerar la ubicación de los servicios públicos.

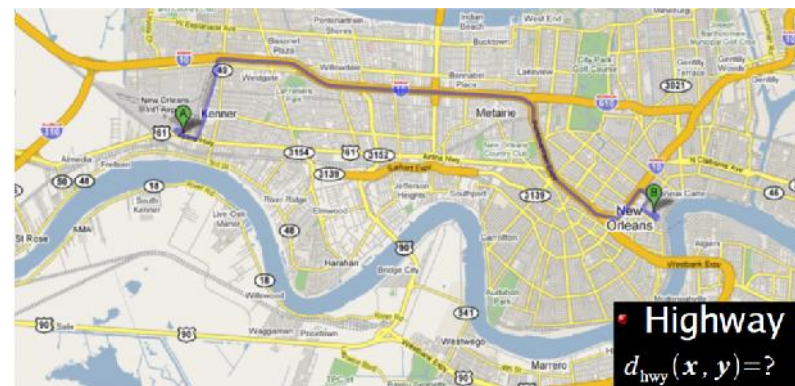
MOVILIDAD URBANA (EJE VIARIO)



FACTORES

El desplazamiento a lo largo de la red viaria, influye en la concentración delictiva en las zonas cercanas de los accesos de carreteras primarias.

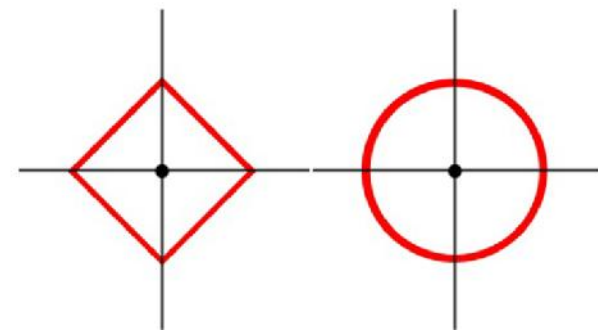




DISTANCIAS

Geographic Profiling

FACTORES



• Manhattan
 $d_1(x, y) = |x^{(1)} - y^{(1)}| + |x^{(2)} - y^{(2)}|$

• Euclidean
 $d_2(x, y) = \sqrt{(x^{(1)} - y^{(1)})^2 + (x^{(2)} - y^{(2)})^2}$

O'Leary, M. (2009). The mathematics of geographic profiling. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*, 6(3), 253–265. <http://doi.org/10.1002/jip.111>

Siguiendo la línea de trabajo de Snook, Zito, Bennell and Taylor, 2005 , en la que clasifican los algoritmos para el perfil geográfico en dos categorías basadas en su estrategia global. - estrategias de distribución espacial y estrategias de distancia de probabilidad.

(1) Estrategia de distribución espacial utiliza características geométricas de la distribución del crimen para hacer una predicción en un solo punto.

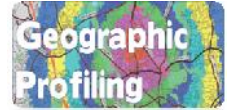
Dentro de las estrategias comunes de distribución espacial encontramos ; centroide , centro del círculo, mediana, media geométrica , media armónica y el centro de la distancia mínima.

(2) Las estrategias de distancia de probabilidad desarrollan la elaboración de una metodología para situar el punto de anclaje del delincuente en relación con la ubicación de los delitos realizados, definiendo su área de actuación la zona que contiene la residencia del delincuente. Los más populares incluyen CGT modelo de Rossmo, el método de Canter y el método de Levine (ver Canter, 1996; Canter et al, 2000;. Levine, 2008; O'Leary, 2009a; Rossmo, 1995).

(3) Estrategia de distribución de dispersión (Salafranca,2016) utiliza características geométricas de la distribución del crimen para hacer una predicción en un área determinada.

Dentro de estas estrategias encontramos: *Probability Grid in Tactical Analysis, Newton –Swoope, Paulsen Circle y Canter Circle.*

ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL



Geographic profiling strategy

Formula

1. Centroid

Point whose coordinates are the mean of the x and y -coordinates of the crime sites

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i,$$

2. Harmonic mean

Point whose coordinates are the inverse mean of the inverse coordinates

$$\bar{x} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}, \bar{y} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{y_i}}$$

3. Geometric mean

The anti-log of the mean of the logarithms of the coordinates

$$\bar{x} = e^{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log x_i}, \bar{y} = e^{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log y_i}$$

4. Median

The middle value of the distribution of co-ordinates

$$\bar{x} = \frac{1}{2} (x_{[\frac{n}{2}]} + x_{[\frac{n}{2}]+1}), \bar{y} = \frac{1}{2} (y_{[\frac{n}{2}]} + y_{[\frac{n}{2}]+1})$$

5. Center of the circle

The mid-point of the two furthest points in the sequence of crime locations.

See description in Section 2.

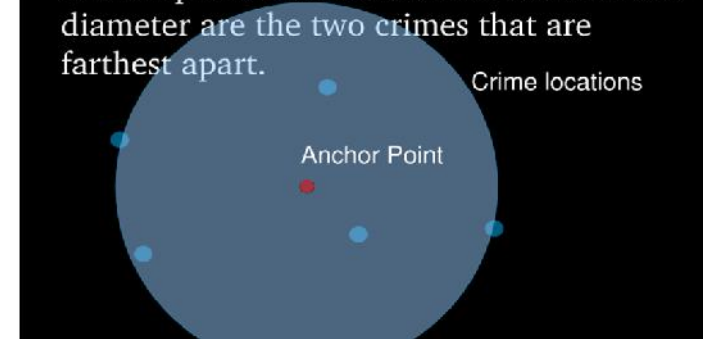
6. Center of minimum distance

The point in a grid where the sum of the distance between that point and all crime locations is smallest

$$W(\bar{x}, \bar{y}) = \sum_{i=1}^n \text{dist}((x_i, y_i), (\bar{x}, \bar{y}))$$

Circle Method (Canter & Larkin, 1993):

Anchor point contained in the circle whose diameter are the two crimes that are farthest apart.



O'Leary, M. (2009). The mathematics of geographic profiling. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*, 6(3), 253–265.

ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN DE DISPERSIÓN

NEWTON-SWOOPE

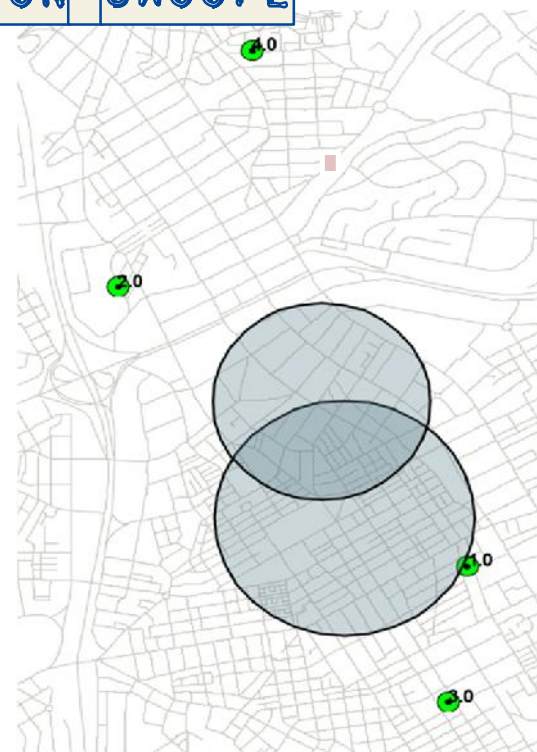
Newton-Swoope School; Baton Rouge School; Louisiana School;
LSU Method.

Identify the Arithmetic Mean coordinates for each lag of sequential cases in the series (i.e., the first case is collocated with the arithmetic centroid at lag-1; the centroid at lag-2 will be the mean of the first two cases coordinates; etc.);

A search radius of decreasing size is buffered around each lagged centroid, the radius being defined by the following equation, where R is the radius, A_{xy} is the distance between the farthest cases, and N is the total number of cases;

$$\sqrt{\frac{\max |x_{i_1} - x_{i_2}| \cdot \max |y_{i_1} - y_{i_2}|}{\pi(n-1)^2}}, \quad R = \frac{\sqrt{\frac{A_{xy}}{\pi}}}{N-1}$$

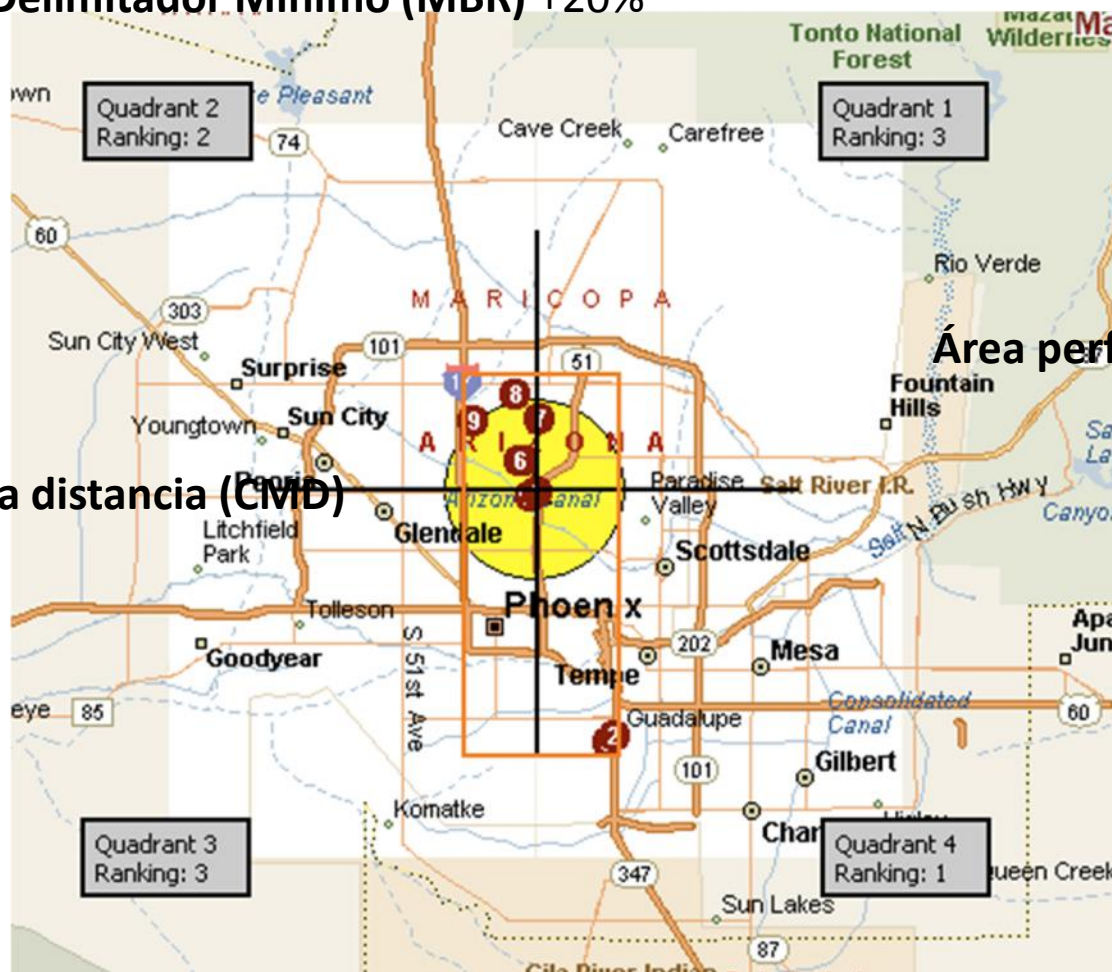
Given n crime sites (x_i, y_i) , $1 \leq i \leq n$ (where x_i and y_i are the latitude and longitude of i -th site), the *Newton-Swoope Model* predicts the offender's heaven to be within the circle around the point $(\frac{\sum x_i}{n}, \frac{\sum y_i}{n})$ with the search radius being where the maxima are over (i_1, i_2) , $1 \leq i_1 < i_2 \leq n$.



ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN DE
DISPERSIÓN

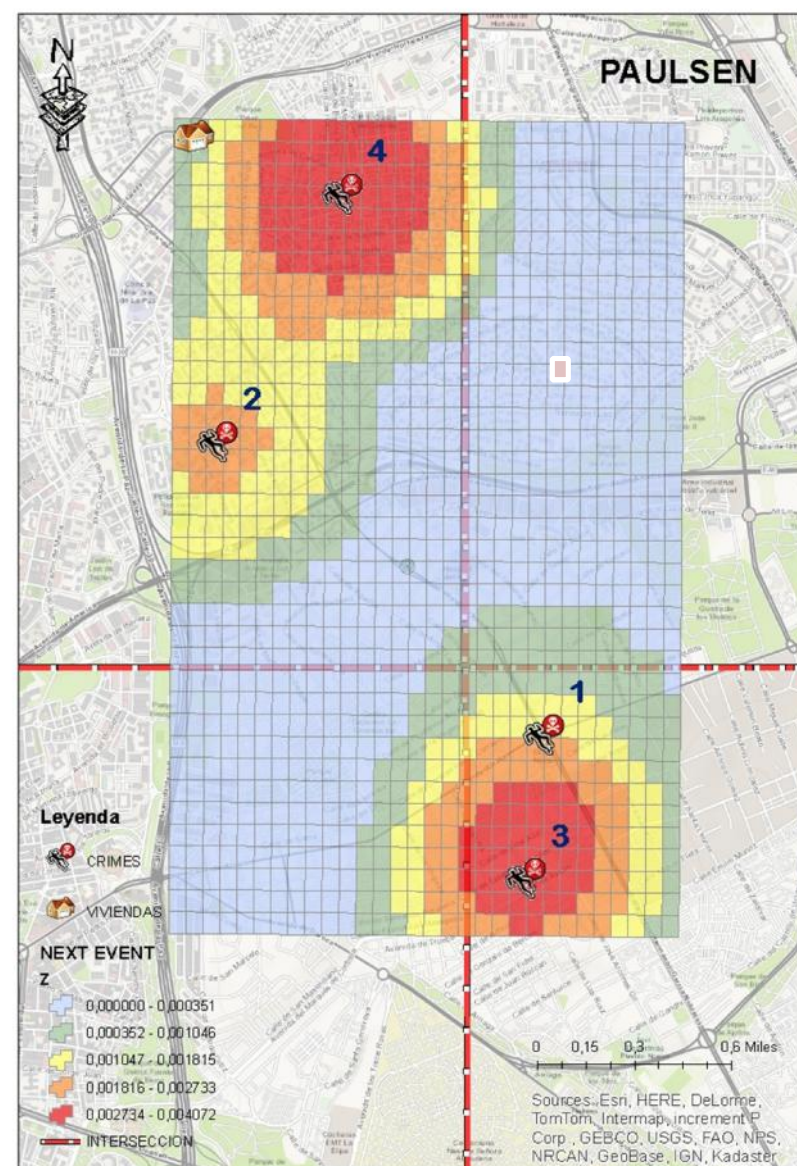
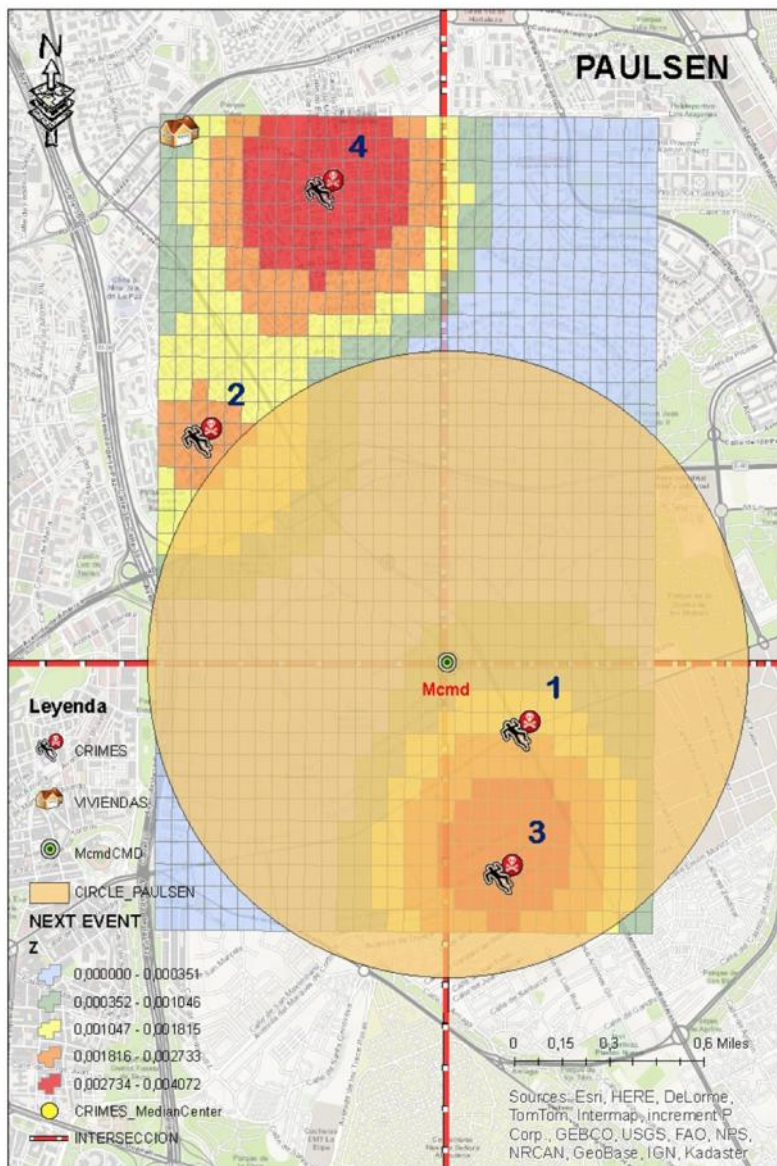
DEREK PAULSEN

Rectángulo Delimitador Mínimo (MBR) +20%



Área perfilado (circulo amarillo)

Centro mínima distancia (CVD)



ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN DE DISPERSIÓN

Geograph
Profiling

ESTRATEGIAS



CONSISTENCIA
INTERPERSONAL

CONSISTENCIA
ESPACIAL

La teoría del círculo se basa en la suposición de que los criminales van a cometer el crimen en las zonas que conocen y no exactamente en la que viven. Es decir, es más probable que los delitos que cometan sean alrededor de su casa o base. El autor sugiere que si todos los crímenes cometidos por un delincuente se sitúan en el interior de un círculo, es probable que el domicilio se encuentre dentro de ese mismo círculo.

LA TEORÍA DEL CÍRCULO



<http://crimina.es/crimipedia/topics/la-teoria-del-circulo-canter/>

ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN DE DISPERSIÓN



ESTRATEGIAS

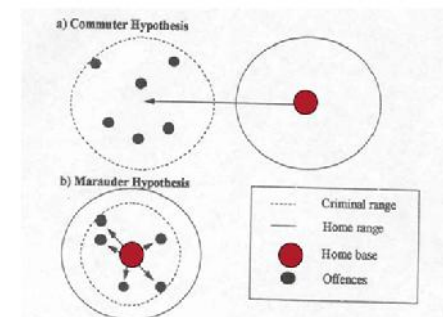
HIPÓTESIS DE LOS VIAJEROS (COMMUTER)

La hipótesis de los viajeros (commuter) (ofensores que viajan) El ofensor (commuter) viaja desde la zona en la que vive (home base) a un área en la que comete los delitos. Este área no presenta ninguna o casi ninguna yuxtaposición con el home range. A pesar de que ese criminal range también está en relación con el domicilio del agresor, no se pueden determinar ni el tamaño, ni la posición ni la distancia respecto al domicilio del agresor. Un comportamiento viajero puede darse como resultado de un aumento de la experiencia criminal o determinarse a través de la estructura de las oportunidades de cometer el delito

LA TEORÍA DEL CÍRCULO



Circle Hypothesis
(Canter & Larkin, 1993)



ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN DE DISPERSIÓN



ESTRATEGIAS

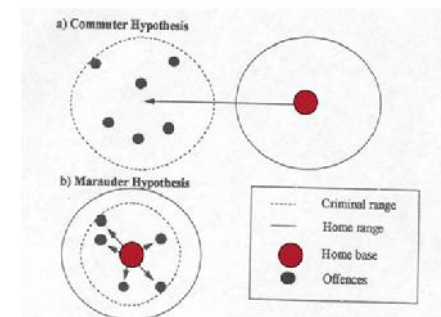
HIPÓTESIS DE LOS MERODEADORES

El ofensor se moviliza desde su *home base* a los lugares en los que cometerá sus delitos. La home base constituye el foco, los lugares del hecho parten de allí en forma radial. En este caso se da una yuxtaposición completa o bastante considerable entre *home range* y *criminal range*.

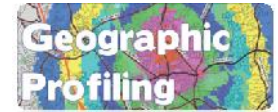
LA TEORÍA DEL CÍRCULO



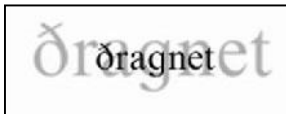
Circle Hypothesis
(Canter & Larkin, 1993)



ESTRATEGIAS DE DISTANCIA DE PROBABILIDAD

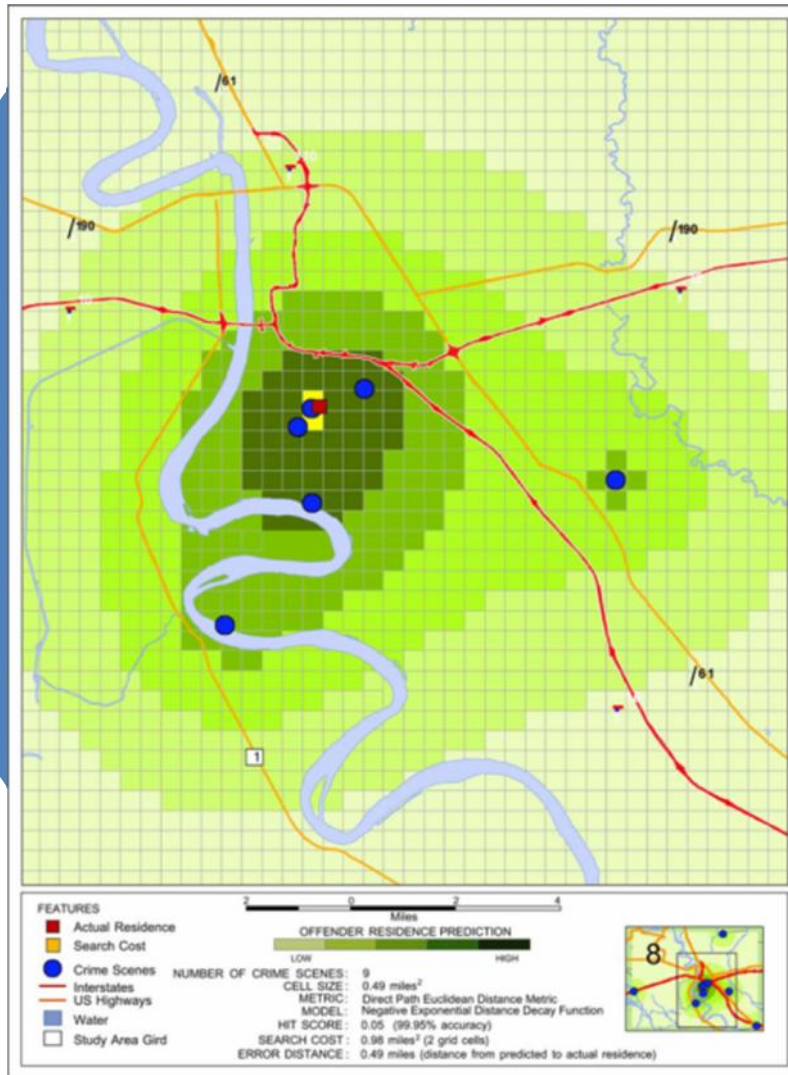


Las estrategias *de distancia de probabilidad* desarrollan una metodología para situar el punto de anclaje del delincuente en relación con la ubicación de los delitos realizados, definiendo su área de actuación en la zona que contiene la residencia del delincuente. Los más populares incluyen el modelo CGT de Rossmo –Focalización Criminal Geográfica, siendo CGT sus siglas en inglés–, el método de Canter y el método de Levine (ver Canter, 1996; Canter et al, 2000; Levine, 2008; O'Leary, 2009; Rossmo, 1995).



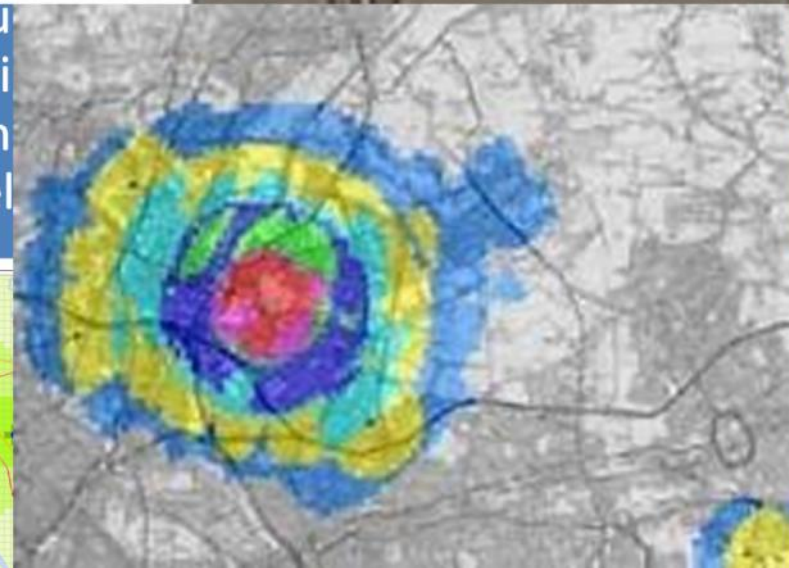
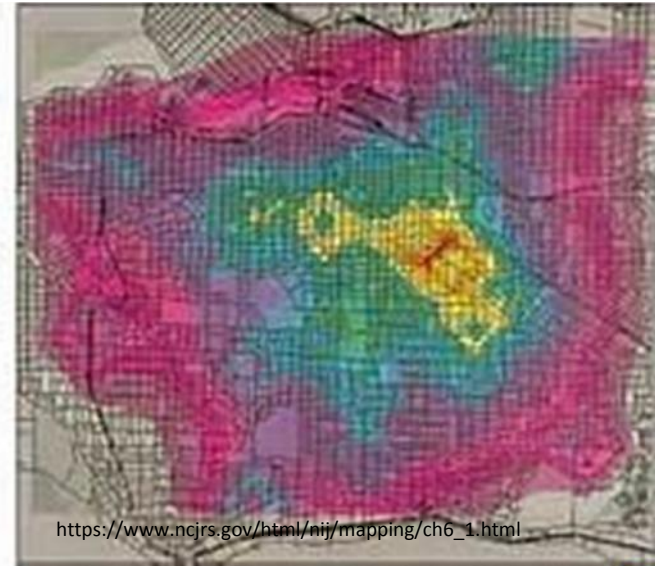
CRIMINA Centro para el estudio y prevención de la delincuencia

ESTRATEGIAS DE DISTANCIA DE PROBABILIDAD



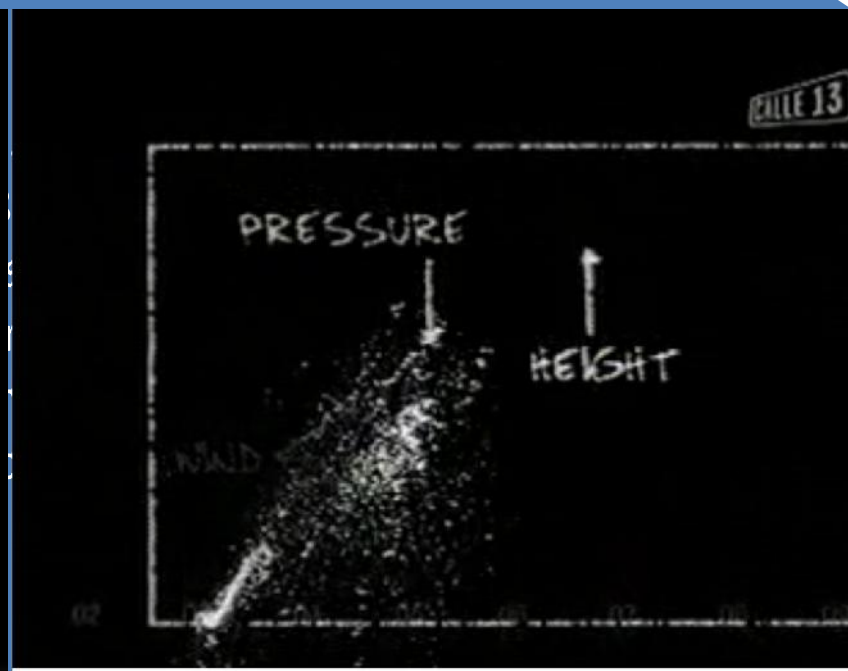
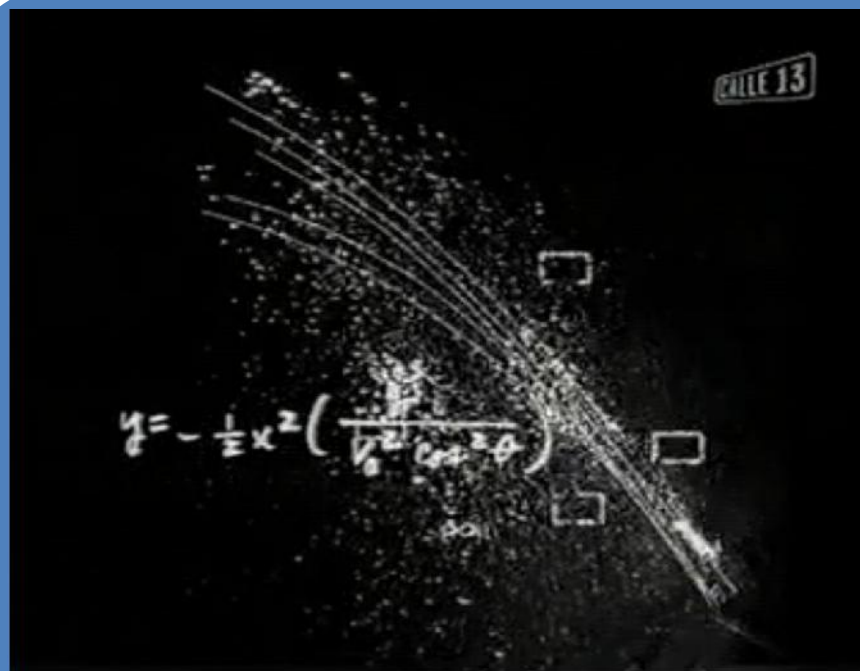
Kent, J., Leitner, M., & Curtis, A. (2006).

Figure 6.1
 A geoprofile of a series of armed robberies in Vancouver, British Columbia, Canada.
 Source: Det. Insp. D. Kim Rossano, Vancouver, British Columbia, Police Department. Reproduced by permission.





ESTRATEGIAS DE DISTANCIA DE PROBABILIDAD Criminal Geographic Targeting (CGT)

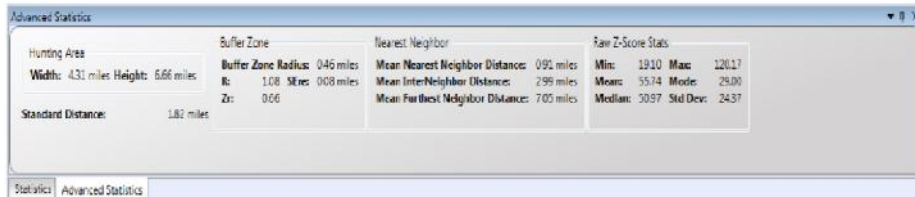




ESTRATEGIAS DE DISTANCIA DE PROBABILIDAD

Criminal Geographic Targeting (CGT)

Criminal Geographic Targeting (CGT)
Punto Geográfico Criminal



Factor de ponderación

Exponentes de fricción

Probabilidad de que en el punto viva el delincuente

$$\phi = \begin{cases} 1, & \text{if } (|X_i - x_n| + |Y_i - y_n|) > B \\ 0, & \text{else} \end{cases} \iff (X_n, Y_n) \in B$$

$$p_{i,j} = k \sum_{n=1}^{(\text{total crimes})} \left[\underbrace{\frac{\phi}{(|X_i - x_n| + |Y_j - y_n|)^f}}_{1^{st} \text{ term}} + \underbrace{\frac{(1 - \phi)(B^g - f)}{(2B - |X_i - x_n| - |Y_j - y_n|)^g}}_{2^{nd} \text{ term}} \right], \text{ Where } (X_i \neq x_n) \wedge (Y_i \neq y_n)$$

Constante determinada experimentalmente como un factor de normalización

Radio de la zona Buffer de aproximación

Distancia MANHATTAN



x_i, y_j = coordenadas del punto i,j
 x_n, y_n = coordenadas del n-ésimo punto de crimen

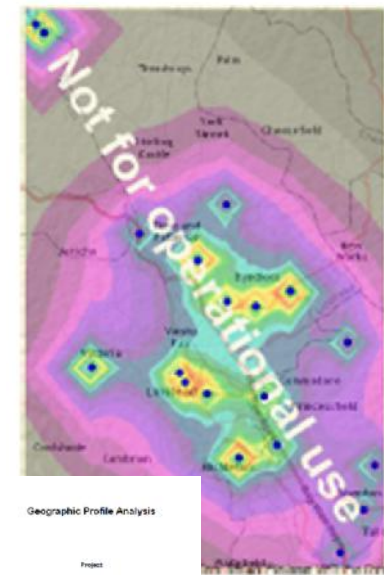
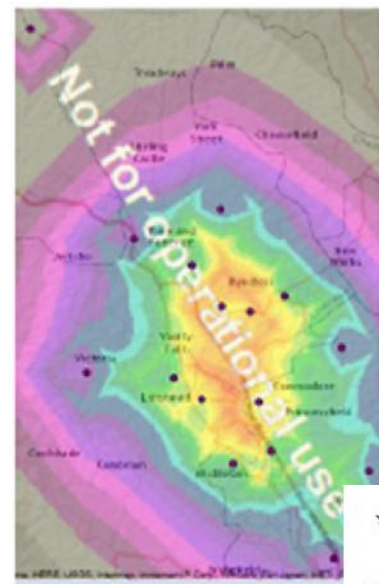
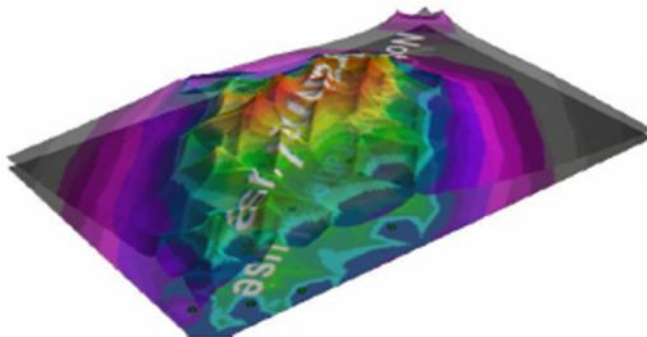
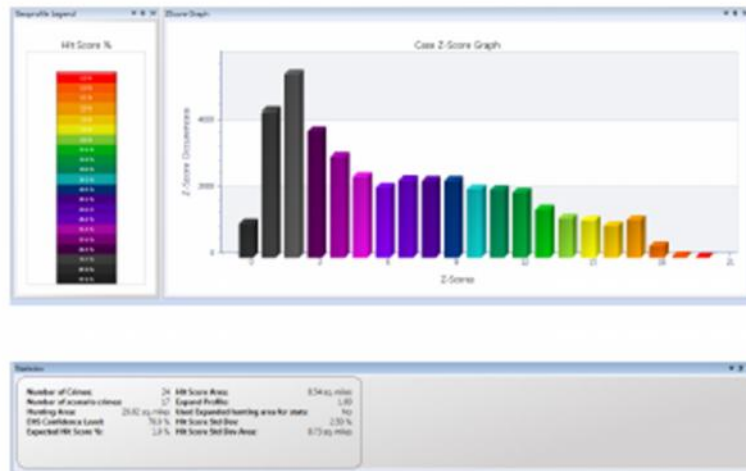
**RIGEL
ANALYST**



ESTRATEGIAS DE DISTANCIA DE PROBABILIDAD

Criminal Geographic Targeting (CGT)

**Geographic
Profiling**



Criminology, E. (2010). Geographic Profiling with Rigel



Geographic Profile Analysis

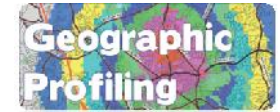
Project
Investing against
2005

9/16/2014

Report Prepared for
RIGEL
Crime Analyst
RIGEL
(Agency Address)
(Contact Information)

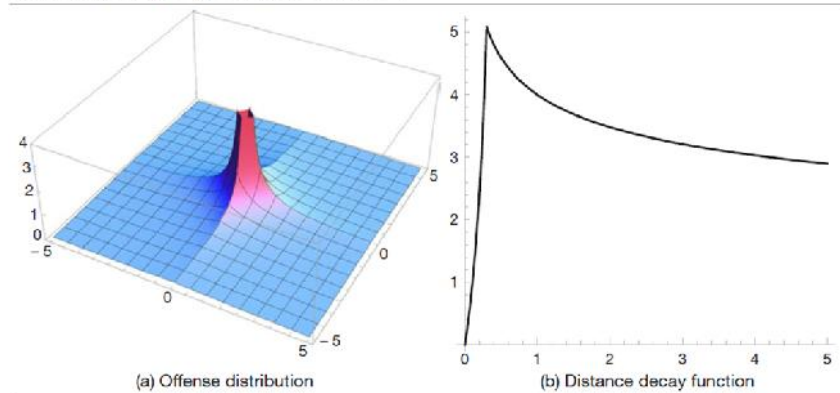
CONFIDENTIAL
For Law Enforcement Use Only

ESTRATEGIAS DE DISTANCIA DE PROBABILIDAD

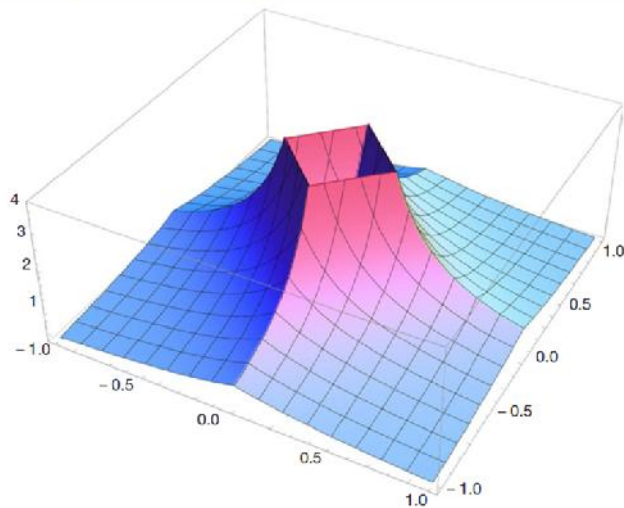


Criminal Geographic Targeting (CGT)

Rossmo Model; $f = g = 1.2$, $b = 0.3$, $k = 1$



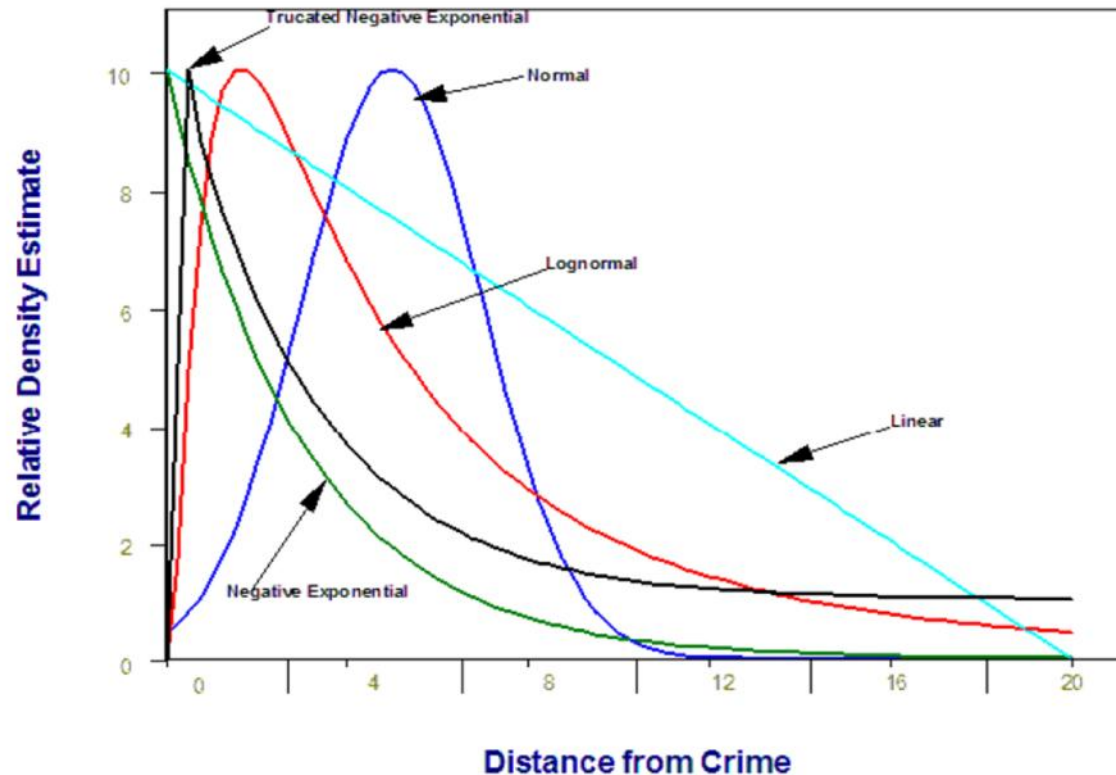
The Center of the Offense Distribution of Rossmo



Leary, M. O. (2011). Modeling Criminal Distance Decay.

ESTRATEGIAS DE DISTANCIA DE PROBABILIDAD

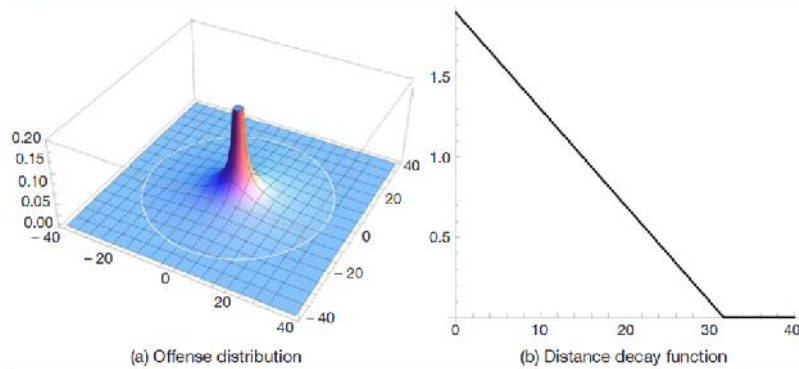
Journey-to-crime Travel Demand Functions Five Mathematical Functions



Crime, N., & Conference, M. (2010). Journey to Crime Analysis Using CrimeStat Ned Levine .

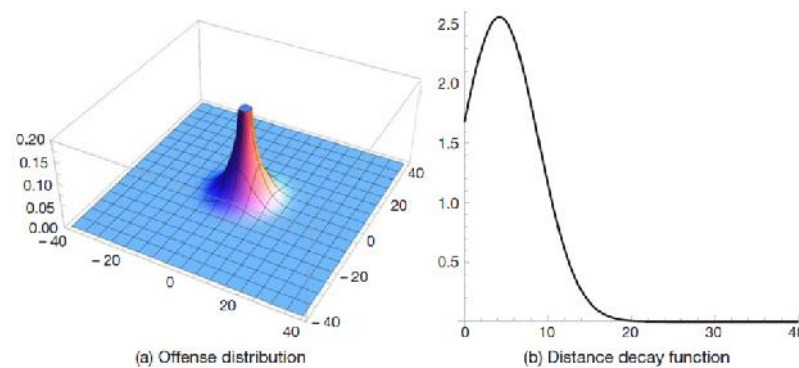
FUNCIÓN DECAIMIENTO DISTANCIA

Linear Distance Decay of Levine; $A = 1.9$, $B = -0.06$



$$f(d_{ij}) = A + Bd_{ij}$$

Normal Distance Decay of Levine; $A = 29.5$, $S = 4.6$, $\bar{r} = 4.2$



$$Z_{ij} = \frac{(d_{ij} - \bar{d})}{s_d}$$

$$f(d_{ij}) = A \frac{1}{s_d \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{Z_{ij}^2}{2}}$$

Leary, M. O. (2011). Modeling Criminal Distance Decay.

FUNCIÓN DECAIMIENTO DISTANCIA

Geographic Profiling

MÉTODO

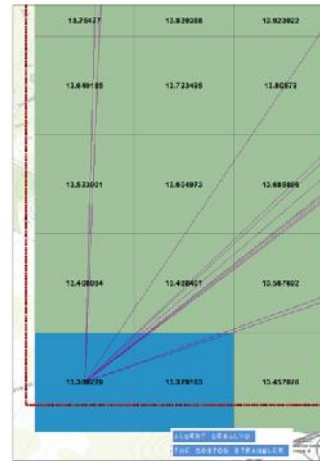
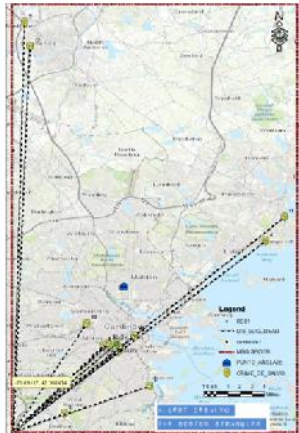


dragnet

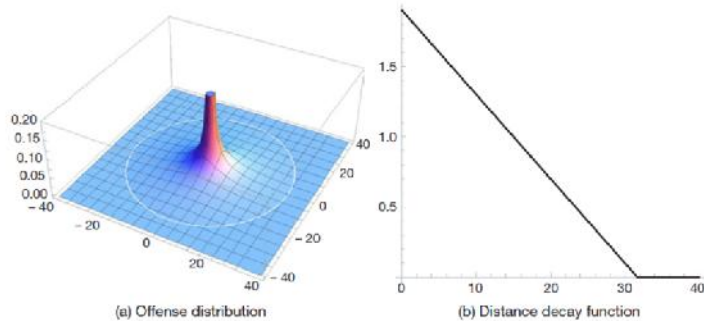
13.300
CELDAS



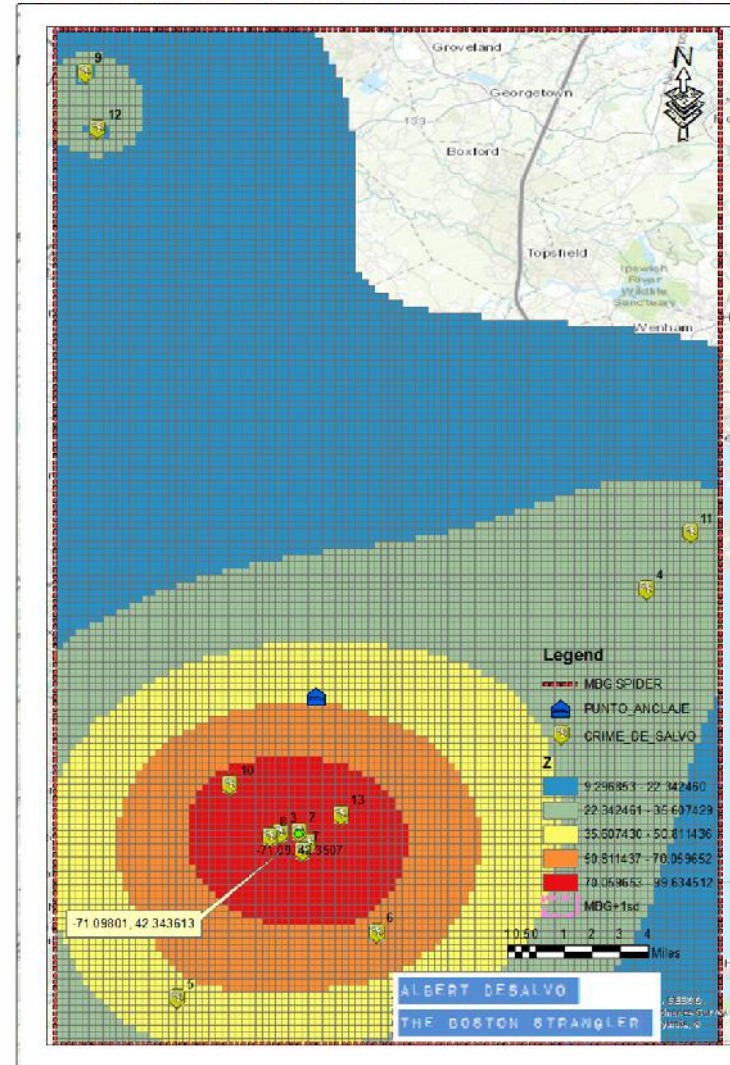
40.000
CELDAS



Linear Distance Decay of Levine; $A = 1.9$, $B = -0.06$



$$f(d_{ij}) = A + Bd_{ij}$$

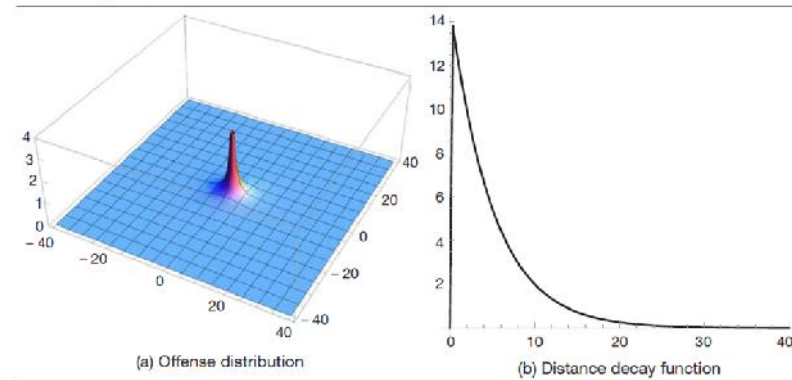


FUNCIÓN DECAIMIENTO DISTANCIA

Linear: $f(d_{ij}) = 0 + Bd_{ij} = Bd_{ij}$ for $d_{ij} \geq 0, d_{ij} \leq d_p$

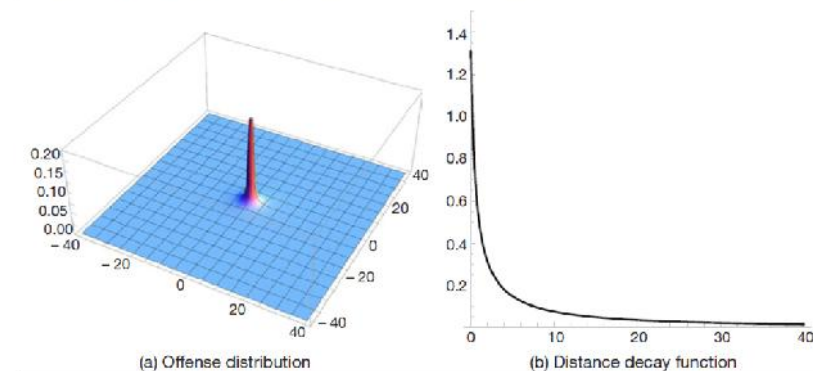
Negative
Exponential: $f(d_{ij}) = Ae^{-Cd_{ij}}$ for $X_i > d_p$

Truncated Negative Exponential Distance Decay of Levine; $A = 14.95, B = 34.5, C = 0.2, r_p = 0.4$



Lognormal Distance Decay of Levine; $A = 8.8, S = 4.6, \bar{r} = 4.2$

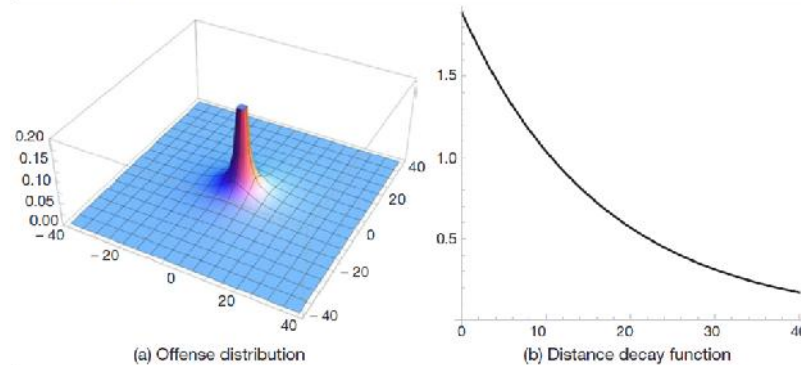
$$f(d_{ij}) = A \frac{1}{d_{ij}^2 S_d \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{[\ln(d_{ij}^2 - \bar{d}_i)]^2}{2S_d^2}}$$



Leary, M. O. (2011). Modeling Criminal Distance Decay.

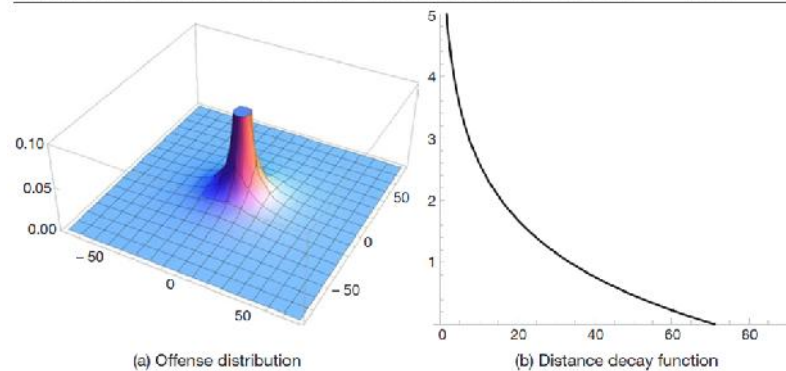
FUNCIÓN DECAIMIENTO DISTANCIA

Negative Exponential Distance Decay of Levine; $A = 1.89$, $B = -0.06$



$$f(d_{ij}) = Ae^{-Bd_{ij}}$$

Logarithmic Distance Decay of Canter and Hammond; $A = 5.6735$, $B = -1.3307$



δragnet

$$Y = \alpha e^{\frac{-\beta d_{ij}}{P}}$$

PARÁMETRO DE
NORMALIZACIÓN

Leary, M. O. (2011). Modeling Criminal Distance Decay.

Predicting the Home Location of Serial Offenders: A Preliminary Comparison of the Accuracy of Human Judges with a Geographic Profiling System

Brent Snook, M.Sc.,* David Canter, Ph.D.,
and Craig Bennell, M.Sc.

The accuracy with which human judges, before and after 'training', could predict the likely home location of serial offenders was compared with predictions produced by a geographic profiling system known as Dragnet. All predictions were derived from ten spatial displays, one for each of ten different U.S. serial murderers, indicating five crime locations. In all conditions participants were asked to place an 'X' on each spatial display corresponding to where they thought the offender lived. In the control condition, a comparison was made between the accuracy of these predictions for 21 participants on two separate occasions a few minutes apart. In the experimental condition, between their first and second predictions the 21 participants were given two heuristics to follow—distance-decay and circle hypothesis. Results showed that participants with no previous knowledge of geographic profiling were able to use the two heuristics to improve the accuracy of their predictions. The overall accuracy of the second set of predictions for the experimental group was also not significantly different from the accuracy of predictions generated by Dragnet. Copyright © 2002 John Wiley & Sons, Ltd.

EL EXPERIMENTO BRENT SNOOK

1C

Experimento BRENT SNOOK
Geographic Profiling


EDAD: 19
SEXO: (M) F
ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
REG: 2 FECHA: 11 / 11 / 2015

CONOCIMIENTO DE PERFIL GEOGRÁFICO
SI (NO)



(2)

1C

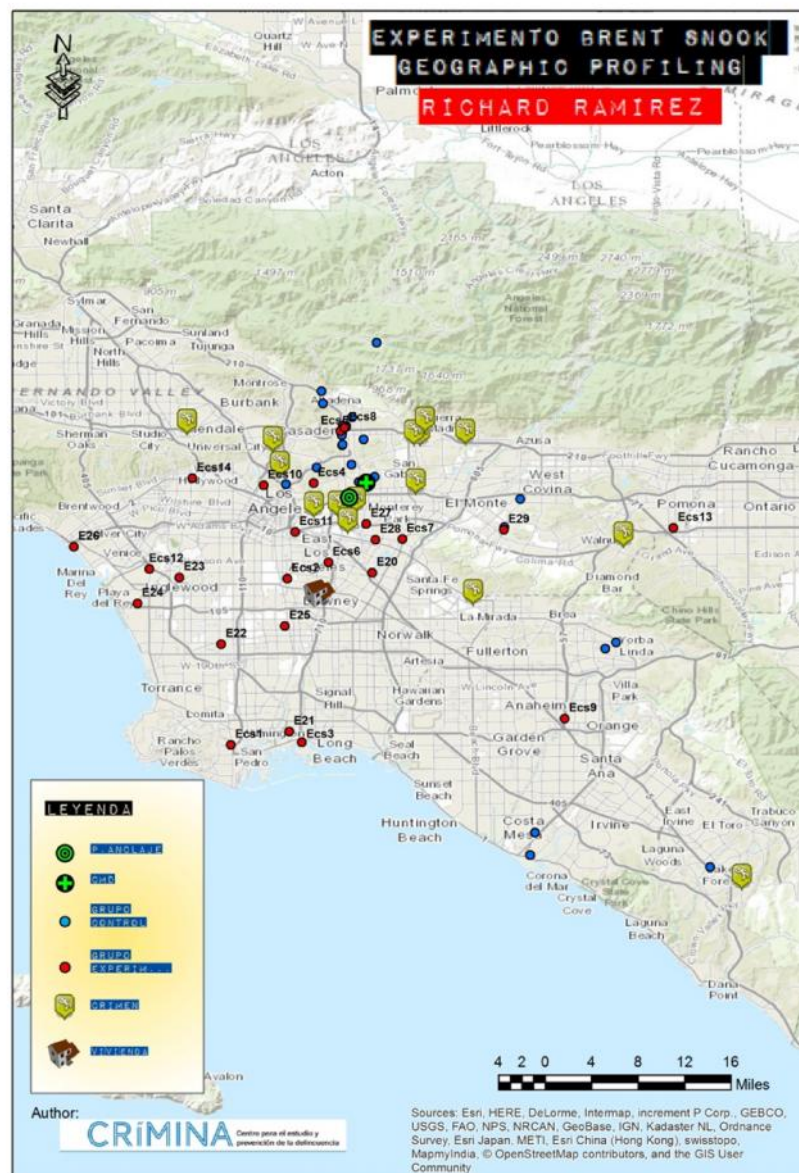

UNIVERSITAT JAUME I

**Experimento BRENT SNOOK
Geographic Profiling**

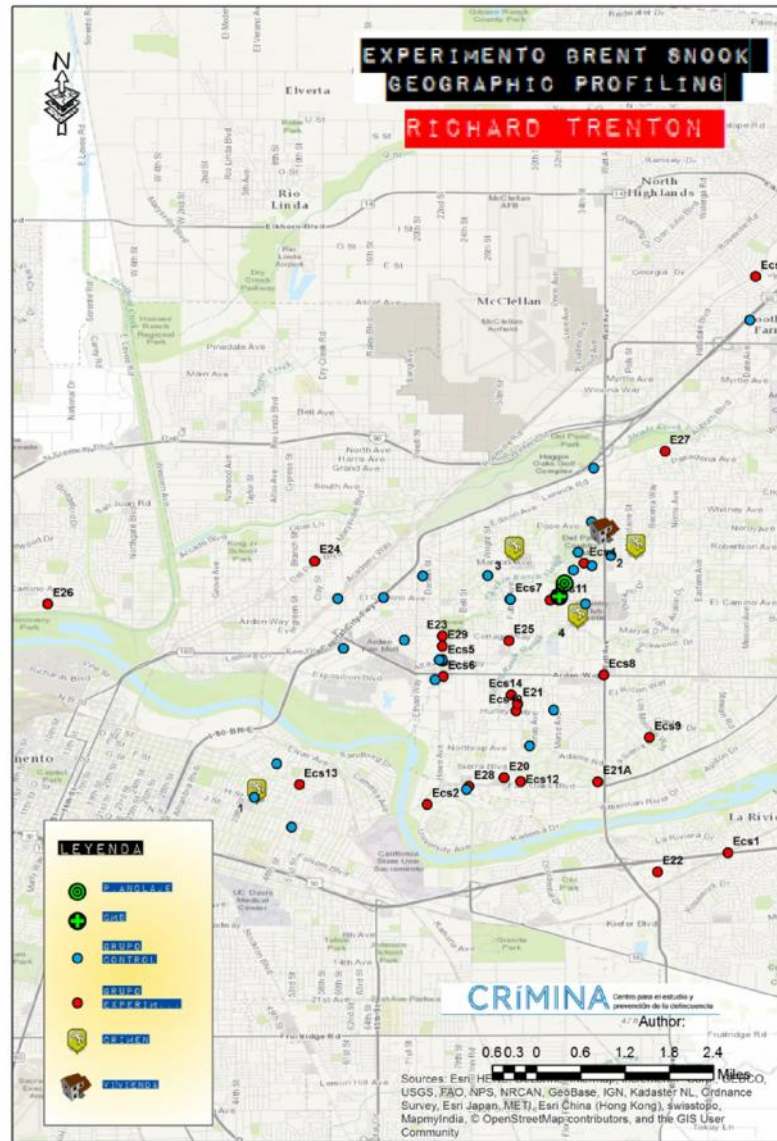
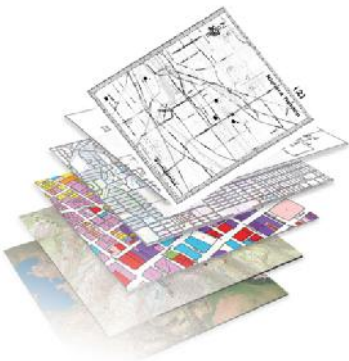
EDAD: 19
SEXO: (M) F
ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
REG: 2 FECHA: 11 / 11 / 2015

CONOCIMIENTO DE PERFIL GEOGRÁFICO
SI (NO)





EXPERIMENTO
SNOOK



EXPERIMENTO
SNOOK





2E

Experimento BRENT SNOOK Geographic Profiling

EDAD: 19

SEXO: (M) F

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

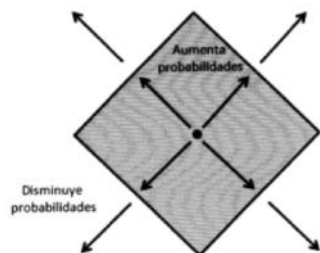
REG: 2

FECHA: 11/11/2015

CONOCIMIENTO DE PERFIL GEOGRÁFICO

(SI)

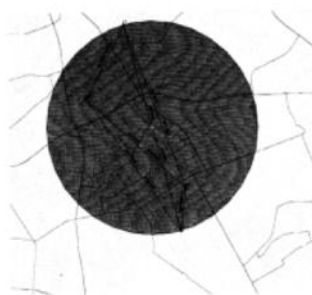
NO



Decaimiento de distancia:

Muestra como a medida que aumentan los desplazamientos para cometer los delitos, la frecuencia de esos incidentes disminuye. Esto se relaciona con la preferencia por cometer delitos en la cercanía del domicilio. La fórmula asume que hay una zona de seguridad alrededor de la ubicación de la vivienda del delincuente (Punto de anclaje), en la que el delincuente no comete delitos, ya que es una zona donde pueden ser reconocido por las víctimas y/o testigos.

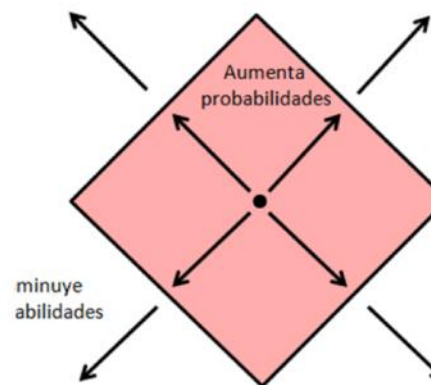
Rossmo (1995)



Hipótesis del Círculo:

Consiste en marcar sobre un mapa todos los delitos cometidos por un asesino serial. A continuación se toman como diámetro las dos escenas de crímenes que estén más alejadas la una de la otra. Después se dibuja un círculo en el que se incluyen todas las localizaciones mencionadas. La "hipótesis del círculo" dice que el asesino vive (Punto de anclaje) dentro de ese círculo, posiblemente cerca del centro.

Canter & Larkin (1993)

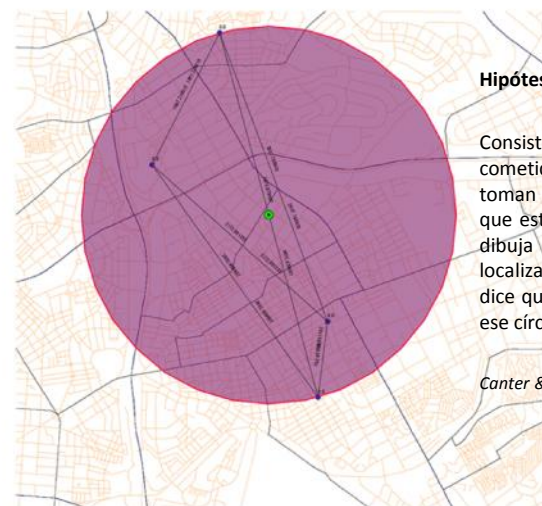


Decaimiento de distancia:

Muestra como a medida que aumenta los desplazamientos para cometer los delitos, la frecuencia de esos incidentes disminuye. Esto se relaciona con la preferencia por cometer delitos en la cercanía del domicilio.

La fórmula asume que hay una zona de seguridad alrededor de la ubicación de la vivienda del delincuente (Punto de anclaje), en la que el delincuente no comete delitos, ya que es una zona donde pueden ser reconocido por las víctimas y/o testigos.

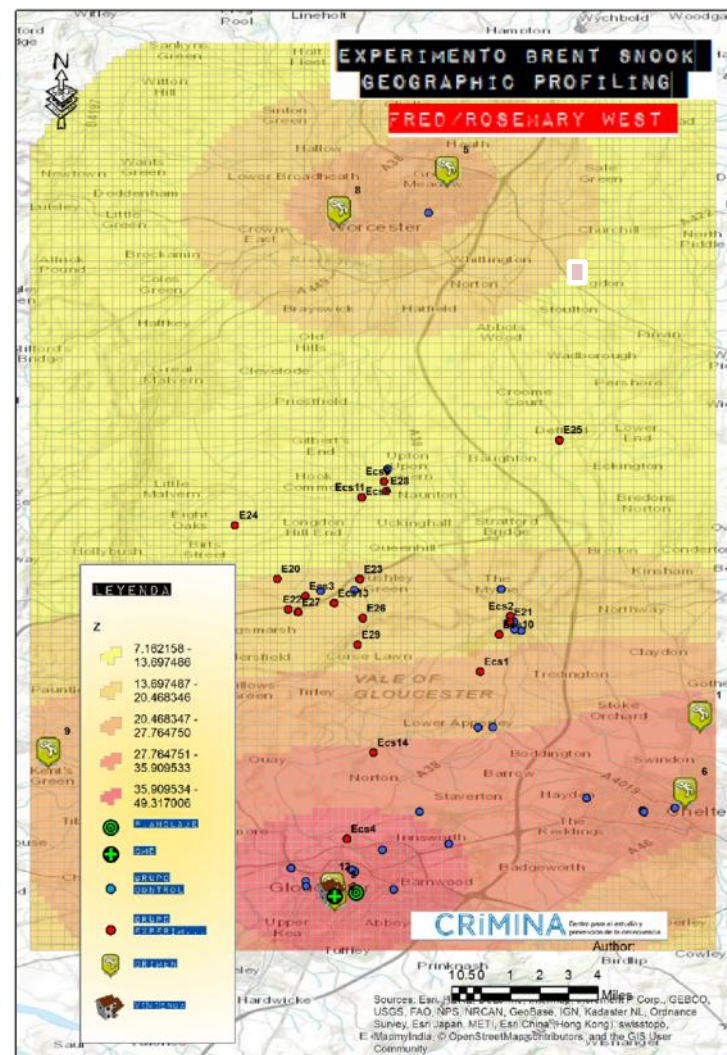
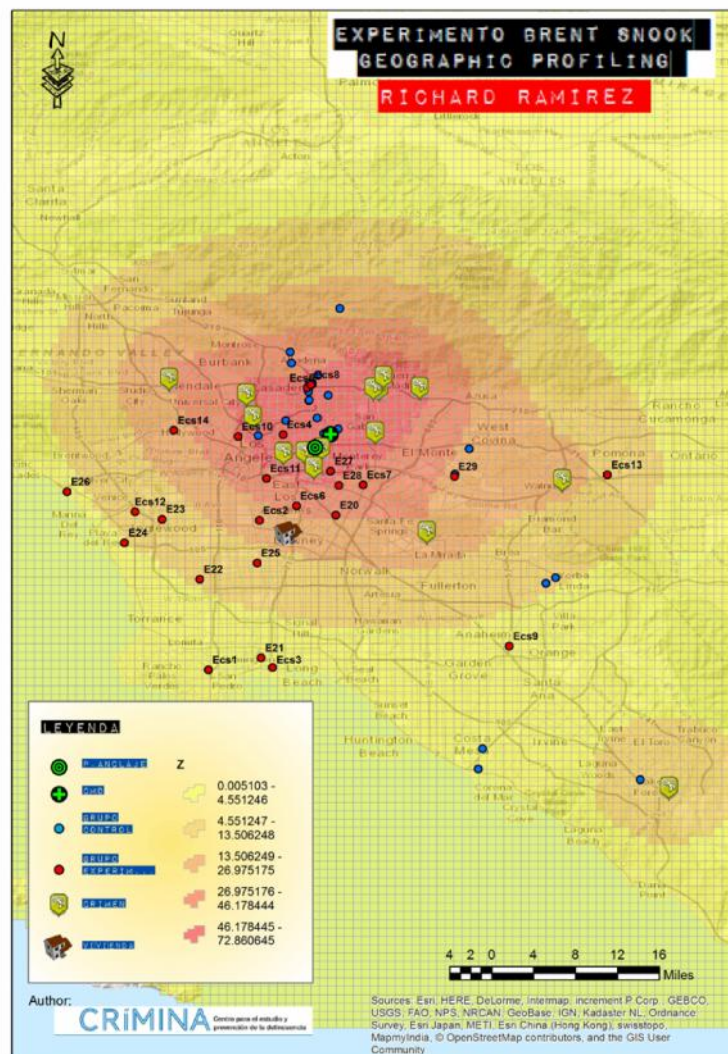
Rossmo (1995)



Hipótesis del Círculo:

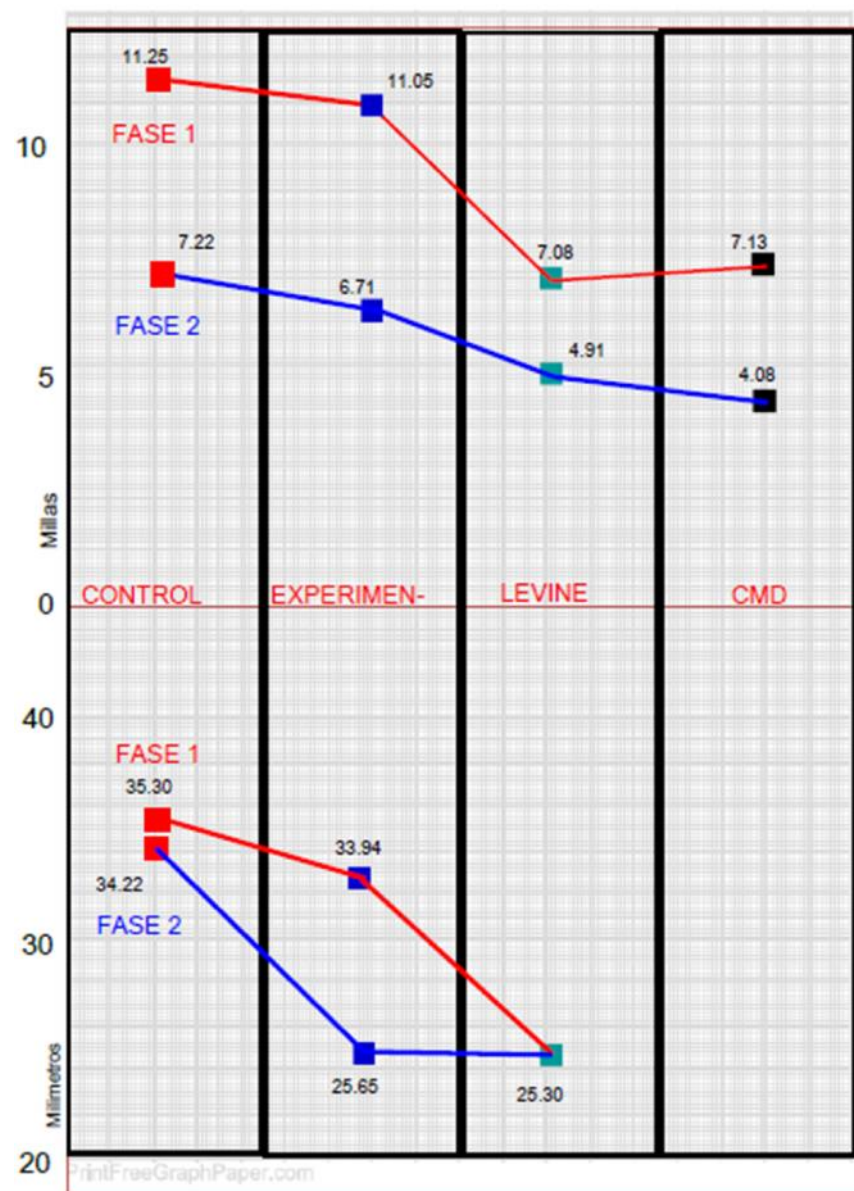
Consiste en marcar sobre un mapa todos los delitos cometidos por un asesino serial. A continuación se toman como diámetro las dos escenas de crímenes que estén más alejadas la una de la otra. Después se dibuja un círculo en el que se incluyen todas las localizaciones mencionadas. La "hipótesis del círculo" dice que el asesino vive (Punto de anclaje) dentro de ese círculo, posiblemente cerca del centro.

Canter & Larkin (1993)



2015

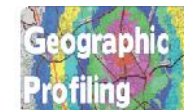
2000



GRUPO CONTROL

T- STUDENT

GRUPO EXPERIMENTAL



Group 1
0.06747 0.03823 0.25044 0.16785 0.28331 0.11474 0.04632 0.14025 0.13628 0.25380 0.07127 0.02568 0.0

Group 2

The means of Group 1 and Group 2 are not significantly different at $p < 0.05$.

Summary		
	Group 1	Group 2
Mean	0.1615	0.1036
Variance	0.0117	0.0056
Stand. Dev.	0.1082	0.0748
n	5	8
t	1.1481	
degrees of freedom	11	
critical value	2.201	

Explanation

Step 1: Find t value and degrees of freedom

To find t value and degrees of freedom we will use following formulas:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_{X_1}^2 + (n_2 - 1)S_{X_2}^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$d.o.f = n_1 + n_2 - 2$$

\bar{X}_1 = Mean of data for group 1
 \bar{X}_2 = Mean of data for group 2
 S_{X_1, X_2} = Grand Standard Deviation
 S_{X_1} = Standard deviation of data for group 1
 S_{X_2} = Standard deviation of data for group 2
 $d.o.f$ = degrees of freedom
 n_1 = Total number of values in first dataset
 n_2 = Total number of values in second dataset

In this example we have:

$$\bar{X}_1 \approx 0.1615$$

$$\bar{X}_2 \approx 0.1036$$

$$S_{X_1}^2 = \frac{1}{n_1 - 1} \sum_{i=1}^{n_1} (X_{1i} - \bar{X}_1)^2 \approx 0.0117$$

$$S_{X_2}^2 = \frac{1}{n_2 - 1} \sum_{i=1}^{n_2} (X_{2i} - \bar{X}_2)^2 \approx 0.0056$$

$$S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_{X_1}^2 + (n_2 - 1)S_{X_2}^2}{n_1 + n_2 - 2}} \approx 0.0884$$

After substituting these values into the formula for t we have:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{0.1615 - 0.1036}{0.0884 \cdot \sqrt{\frac{1}{5} + \frac{1}{8}}} \approx 1.1481$$

The degrees of freedom is:

$$d.o.f = n_1 + n_2 - 2 = 5 + 8 - 2 = 11$$

Step 2: Determine critical value for t with degrees of freedom = 11 and $\alpha = 0.05$.

In this example the critical value is **2.201** (see the table below).

The calculated t value is smaller than critical value ($1.1481 < 2.201$), so the means are not significantly different.

0.09466 0.04658 0.17469 0.13735 0.33963 0.16151 0.05847 0.11353 0.10846 0.21948 0.04609 0.02156 0.041

0.09466 0.04658 0.17469 0.13735 0.33963 0.16151 0.05847 0.11353 0.10846 0.21948 0.04609 0.02156 0.041

The means of Group 1 and Group 2 are not significantly different at $p < 0.05$.

Summary		
	Group 1	Group 2
Mean	0.1586	0.0964
Variance	0.0125	0.0046
Stand. Dev.	0.1118	0.0678
n	5	8
t	1.2628	
degrees of freedom	11	
critical value	2.201	

Explanation

Step 1: Find t value and degrees of freedom

To find t value and degrees of freedom we will use following formulas:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_{X_1}^2 + (n_2 - 1)S_{X_2}^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$d.o.f = n_1 + n_2 - 2$$

\bar{X}_1 = Mean of data for group 1
 \bar{X}_2 = Mean of data for group 2
 S_{X_1, X_2} = Grand Standard Deviation
 S_{X_1} = Standard deviation of data for group 1
 S_{X_2} = Standard deviation of data for group 2
 $d.o.f$ = degrees of freedom
 n_1 = Total number of values in first dataset
 n_2 = Total number of values in second dataset

In this example we have:

$$\bar{X}_1 \approx 0.1586$$

$$\bar{X}_2 \approx 0.0964$$

$$S_{X_1}^2 = \frac{1}{n_1 - 1} \sum_{i=1}^{n_1} (X_{1i} - \bar{X}_1)^2 \approx 0.0125$$

$$S_{X_2}^2 = \frac{1}{n_2 - 1} \sum_{i=1}^{n_2} (X_{2i} - \bar{X}_2)^2 \approx 0.0046$$

$$S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_{X_1}^2 + (n_2 - 1)S_{X_2}^2}{n_1 + n_2 - 2}} \approx 0.0864$$

After substituting these values into the formula for t we have:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{0.1586 - 0.0964}{0.0864 \cdot \sqrt{\frac{1}{5} + \frac{1}{8}}} \approx 1.2628$$

The degrees of freedom is:

$$d.o.f = n_1 + n_2 - 2 = 5 + 8 - 2 = 11$$

Step 2: Determine critical value for t with degrees of freedom = 11 and $\alpha = 0.05$.

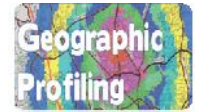
In this example the critical value is **2.201** (see the table below).

The calculated t value is smaller than critical value ($1.2628 < 2.201$), so the means are not significantly different.

GRUPO CONT/EXP FASE 1

T- STUDENT

GRUPO CONT/EXP FASE 2



dataset 1

0.09466 0.04658 0.17469 0.13735 0.33963 0.06747 0.03823 0.25044 0.16785 0.28331

The means of Group 1 and Group 2 are not significantly different at $p < 0.05$.

Summary		
	Group 1	Group 2
Mean	0.1586	0.1615
Variance	0.0125	0.0117
Stand. Dev.	0.1118	0.1082
n	5	5
t	-0.0414	
degrees of freedom	8	
critical value	2.306	

Explanation

Step 1: Find t value and degrees of freedom

To find t value and degrees of freedom we will use following formulas:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}}$$

$$S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{1}{2} (S_{X_1}^2 + S_{X_2}^2)}$$

$$d.o.f = 2n - 2$$

\bar{X}_1 = Mean of data for group 1
 \bar{X}_2 = Mean of data for group 2
 S_{X_1, X_2} = Grand Standard Deviation
 S_{X_1} = Standard deviation of data for group 1
 S_{X_2} = Standard deviation of data for group 2
 $d.o.f$ = degrees of freedom
 n = Total number of values

In this example we have:

$$\bar{X}_1 \approx 0.1586$$

$$\bar{X}_2 \approx 0.1615$$

$$S_{X_1}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_{1i} - \bar{X}_1)^2 \approx 0.0125$$

$$S_{X_2}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_{2i} - \bar{X}_2)^2 \approx 0.0117$$

$$S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{1}{2} (S_{X_1}^2 + S_{X_2}^2)} \approx 0.11$$

After substituting these values into the formula for t we have:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}} = \frac{0.1586 - 0.1615}{0.11 \cdot \sqrt{\frac{2}{5}}} \approx -0.0414$$

The degrees of freedom is:

$$d.o.f = 2n - 2 = 2 \cdot 5 - 2 = 8$$

Step 2: Determine critical value for t with degrees of freedom = 8 and $\alpha = 0.05$.

In this example the critical value is **2.306** (see the table below).

The absolute value of the calculated t is smaller than critical value ($0.0414 < 2.306$), so the means are not significantly different.

dataset 1

0.16151 0.05847 0.11353 0.10846 0.21048 0.04609 0.02156 0.041940.11474 0.04632 0.14025 0.13628 0.25380 0.0

The means of Group 1 and Group 2 are not significantly different at $p < 0.05$.

Summary		
	Group 1	Group 2
Mean	0.0964	0.1036
Variance	0.0046	0.0056
Stand. Dev.	0.0678	0.0748
n	8	8
t	-0.2023	
degrees of freedom	14	
critical value	2.145	

Explanation

Step 1: Find t value and degrees of freedom

To find t value and degrees of freedom we will use following formulas:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}}$$

$$S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{1}{2} (S_{X_1}^2 + S_{X_2}^2)}$$

$$d.o.f = 2n - 2$$

\bar{X}_1 = Mean of data for group 1
 \bar{X}_2 = Mean of data for group 2
 S_{X_1, X_2} = Grand Standard Deviation
 S_{X_1} = Standard deviation of data for group 1
 S_{X_2} = Standard deviation of data for group 2
 $d.o.f$ = degrees of freedom
 n = Total number of values

In this example we have:

$$\bar{X}_1 \approx 0.0964$$

$$\bar{X}_2 \approx 0.1036$$

$$S_{X_1}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_{1i} - \bar{X}_1)^2 \approx 0.0046$$

$$S_{X_2}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_{2i} - \bar{X}_2)^2 \approx 0.0056$$

$$S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{1}{2} (S_{X_1}^2 + S_{X_2}^2)} \approx 0.0714$$

After substituting these values into the formula for t we have:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}} = \frac{0.0964 - 0.1036}{0.0714 \cdot \sqrt{\frac{2}{8}}} \approx -0.2023$$

The degrees of freedom is:

$$d.o.f = 2n - 2 = 2 \cdot 8 - 2 = 14$$

Step 2: Determine critical value for t with degrees of freedom = 14 and $\alpha = 0.05$.

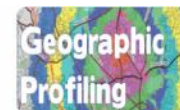
In this example the critical value is **2.145** (see the table below).

The absolute value of the calculated t is smaller than critical value ($0.2023 < 2.145$), so the means are not significantly different.

GRUPO EXP/LEVINE FASE 2

T- STUDENT

GRUPO EXP/CMD FASE 2



Set Group 1 0.16151 0.05847 0.11353 0.10846 0.21948 0.04609 0.02156 0.04194 0.01204 0.00704 0.17454 0.05103 0.12620 0.1

Set Group 2

The means of Group 1 and Group 2 are not significantly different at $p < 0.05$.

Summary		
	Group 1	Group 2
Mean	0.0964	0.0705
Variance	0.0046	0.0038
Stand. Dev.	0.0678	0.0616
n	8	8
t	0.7996	
degrees of freedom	14	
critical value	2.145	

Explanation

Step 1: Find t value and degrees of freedom

To find t value and degrees of freedom we will use following formulas:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}}$$

$$S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{1}{2} (S_{X_1}^2 + S_{X_2}^2)}$$

$$d.o.f = 2n - 2$$

\bar{X}_1 = Mean of data for group 1
 \bar{X}_2 = Mean of data for group 2
 S_{X_1, X_2} = Grand Standard Deviation
 S_{X_1} = Standard deviation of data for group 1
 S_{X_2} = Standard deviation of data for group 2
 $d.o.f$ = degrees of freedom
 n = Total number of values

In this example we have:

$$\bar{X}_1 \approx 0.0964$$

$$\bar{X}_2 \approx 0.0705$$

$$S_{X_1}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_{1i} - \bar{X}_1)^2 \approx 0.0046$$

$$S_{X_2}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_{2i} - \bar{X}_2)^2 \approx 0.0038$$

$$S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{1}{2} (S_{X_1}^2 + S_{X_2}^2)} \approx 0.0648$$

After substituting these values into the formula for t we have:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}} = \frac{0.0964 - 0.0705}{0.0648 \cdot \sqrt{\frac{2}{8}}} \approx 0.7996$$

The degrees of freedom is:

$$d.o.f = 2n - 2 = 2 \cdot 8 - 2 = 14$$

Step 2: Determine critical value for t with degrees of freedom = 14 and $\alpha = 0.05$.

In this example the critical value is **2.145** (see the table below).

The calculated t value is smaller than critical value ($0.7996 < 2.145$), so the means are not significantly different.

Set Group 1 0.16151 0.05847 0.11353 0.10846 0.21948 0.04609 0.02156 0.04194 0.00411 0.00000 0.15690 0.06240 0.07311 (

Set Group 2

The means of Group 1 and Group 2 are not significantly different at $p < 0.05$.

Summary		
	Group 1	Group 2
Mean	0.0964	0.0586
Variance	0.0046	0.0029
Stand. Dev.	0.0678	0.0539
n	8	8
t	1.2336	
degrees of freedom	14	
critical value	2.145	

Explanation

Step 1: Find t value and degrees of freedom

To find t value and degrees of freedom we will use following formulas:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}}$$

$$S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{1}{2} (S_{X_1}^2 + S_{X_2}^2)}$$

$$d.o.f = 2n - 2$$

\bar{X}_1 = Mean of data for group 1
 \bar{X}_2 = Mean of data for group 2
 S_{X_1, X_2} = Grand Standard Deviation
 S_{X_1} = Standard deviation of data for group 1
 S_{X_2} = Standard deviation of data for group 2
 $d.o.f$ = degrees of freedom
 n = Total number of values

In this example we have:

$$\bar{X}_1 \approx 0.0964$$

$$\bar{X}_2 \approx 0.0586$$

$$S_{X_1}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_{1i} - \bar{X}_1)^2 \approx 0.0046$$

$$S_{X_2}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_{2i} - \bar{X}_2)^2 \approx 0.0029$$

$$S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{1}{2} (S_{X_1}^2 + S_{X_2}^2)} \approx 0.0612$$

After substituting these values into the formula for t we have:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}} = \frac{0.0964 - 0.0586}{0.0612 \cdot \sqrt{\frac{2}{8}}} \approx 1.2336$$

The degrees of freedom is:

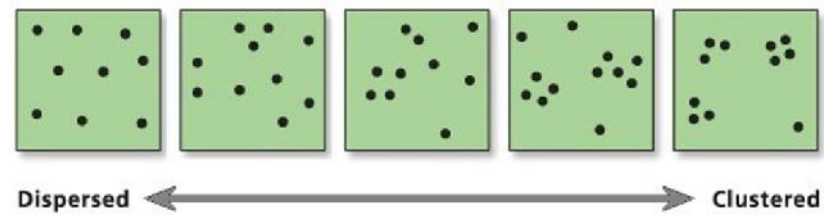
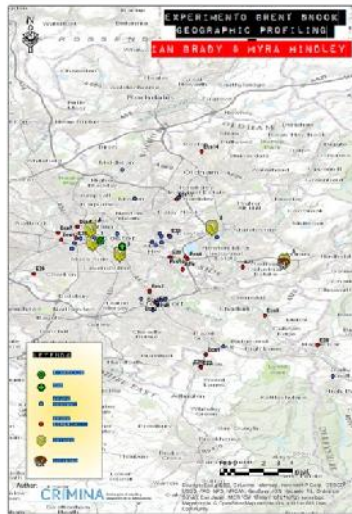
$$d.o.f = 2n - 2 = 2 \cdot 8 - 2 = 14$$

Step 2: Determine critical value for t with degrees of freedom = 14 and $\alpha = 0.05$.

In this example the critical value is **2.145** (see the table below).

The calculated t value is smaller than critical value ($1.2336 < 2.145$), so the means are not significantly different.

Choose T Table



Nearest neighbor index (NNI), el índice del vecino más próximo es un método rápido y sencillo para comprobar el agrupamiento de los eventos objeto de estudio situados en el espacio en forma de puntos.

El índice nos evidencia la existencia de agregación espacial o *cluster* si su valor es inferior a 1.

GRUPO
CONTROL

GRUPO
EXPERIMENTAL

FASE1

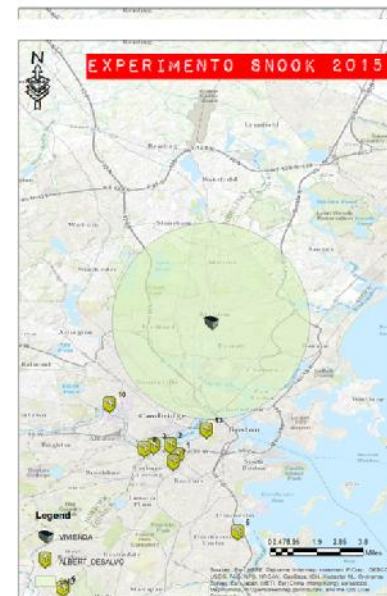
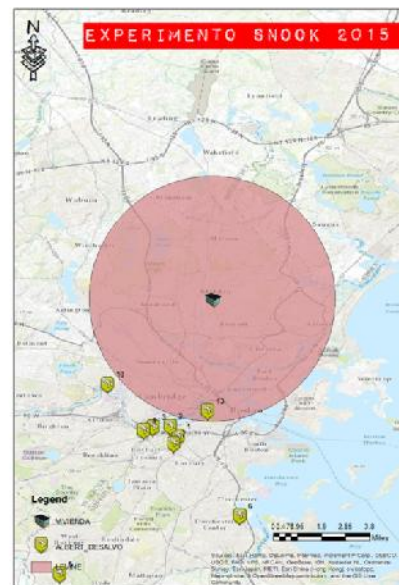
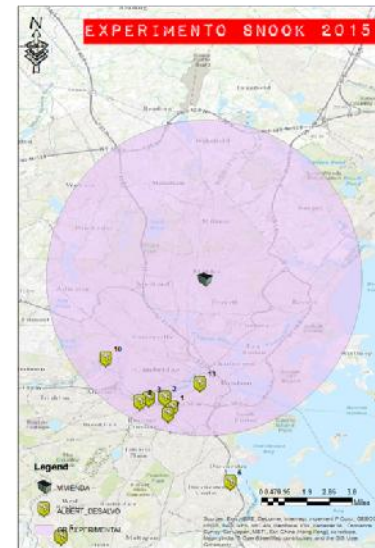
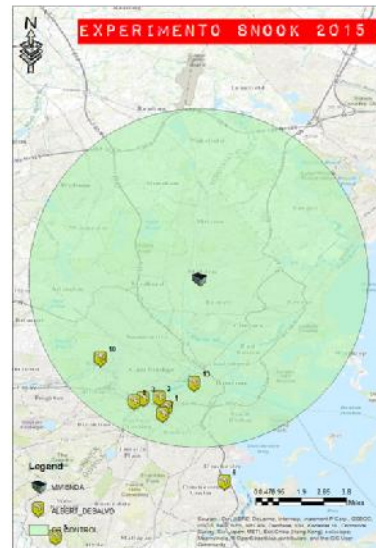
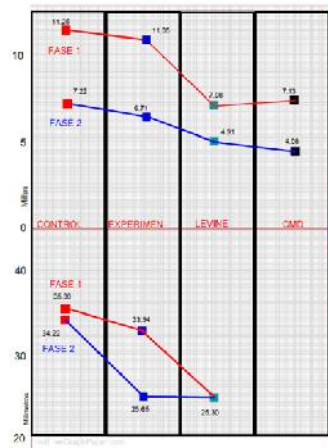
0.76

0.94

FASE2

1.01

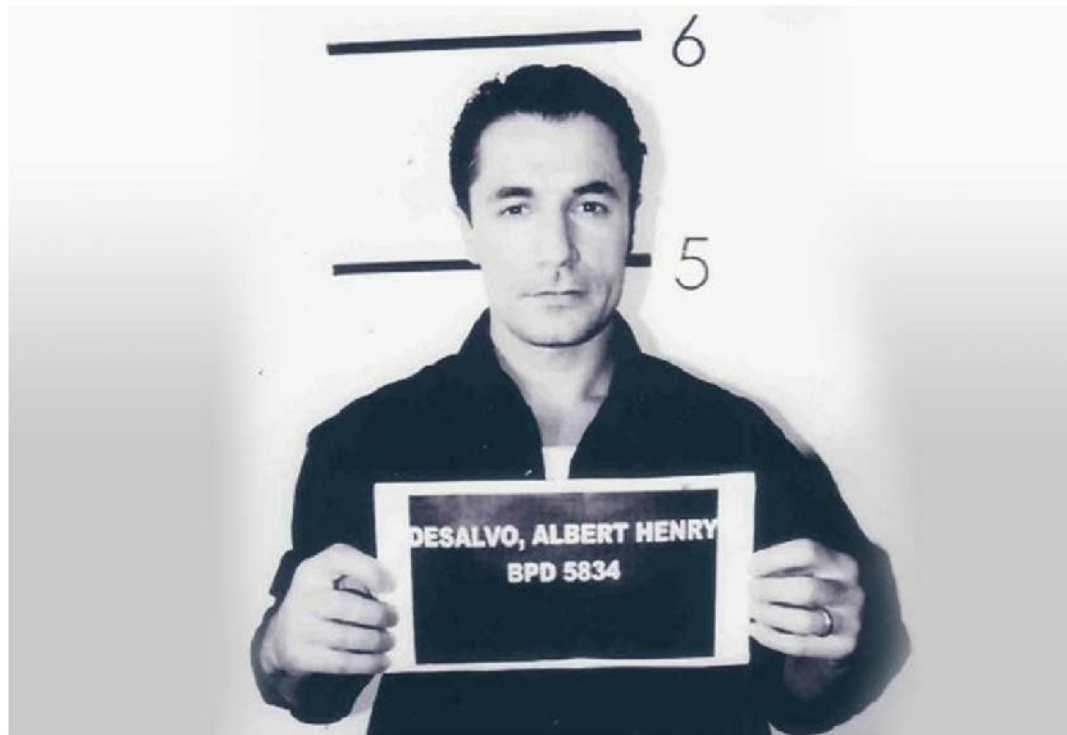
0.95

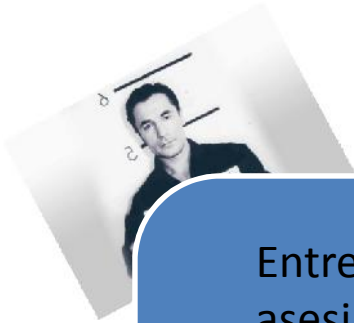




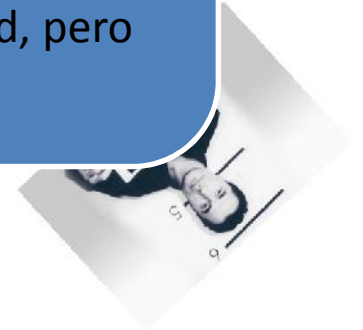
- Un resultado estadísticamente significativo se prestan a interpretaciones equívocas, no es lo mismo significación estadística que significación conceptual o relevancia práctica.
- La utilización de diferentes series de datos (Punto anclaje) pueden modificar de forma sustancial el experimento.
- La utilización de estrategias de distancia de probabilidad y sus algoritmos matemáticos pueden dar resultados muy diferentes.

ESTUDIO DE CASO

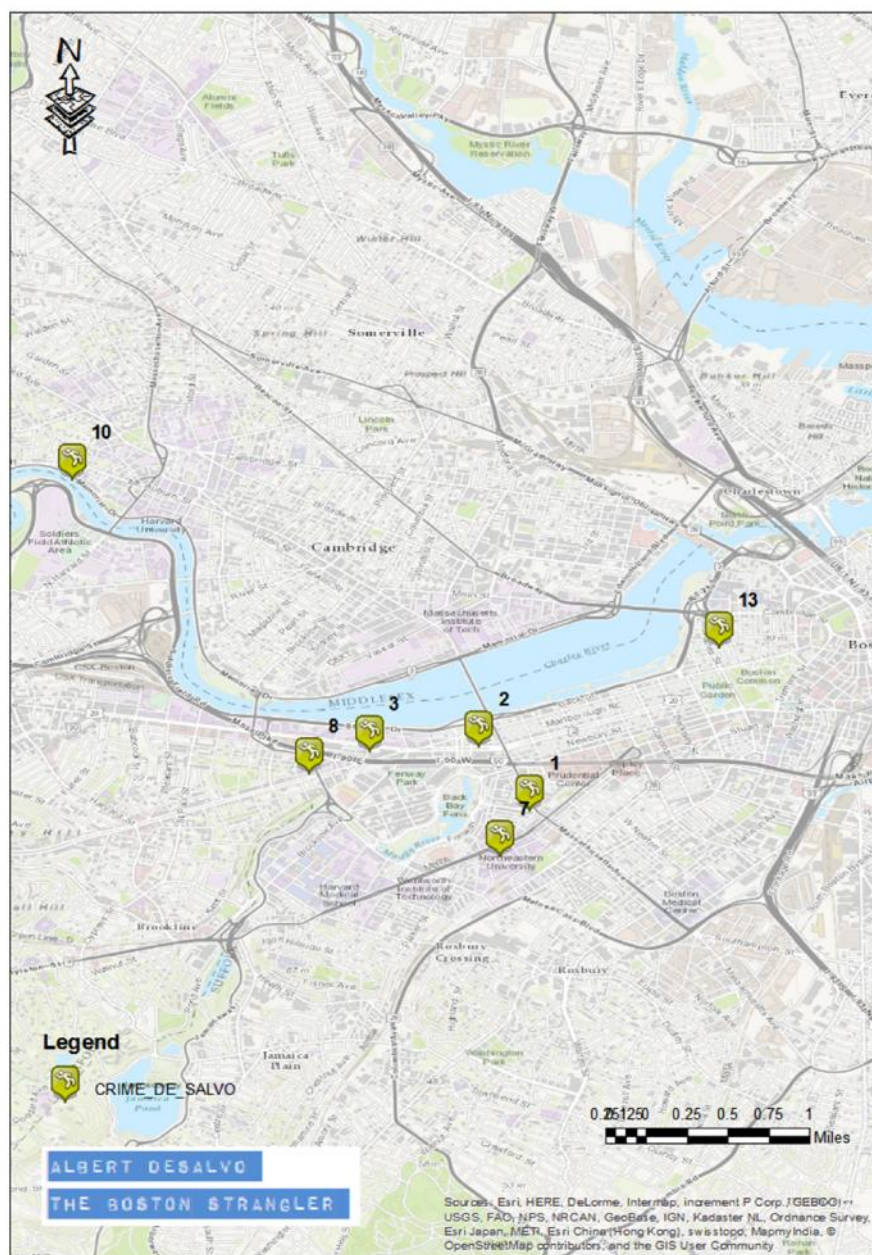


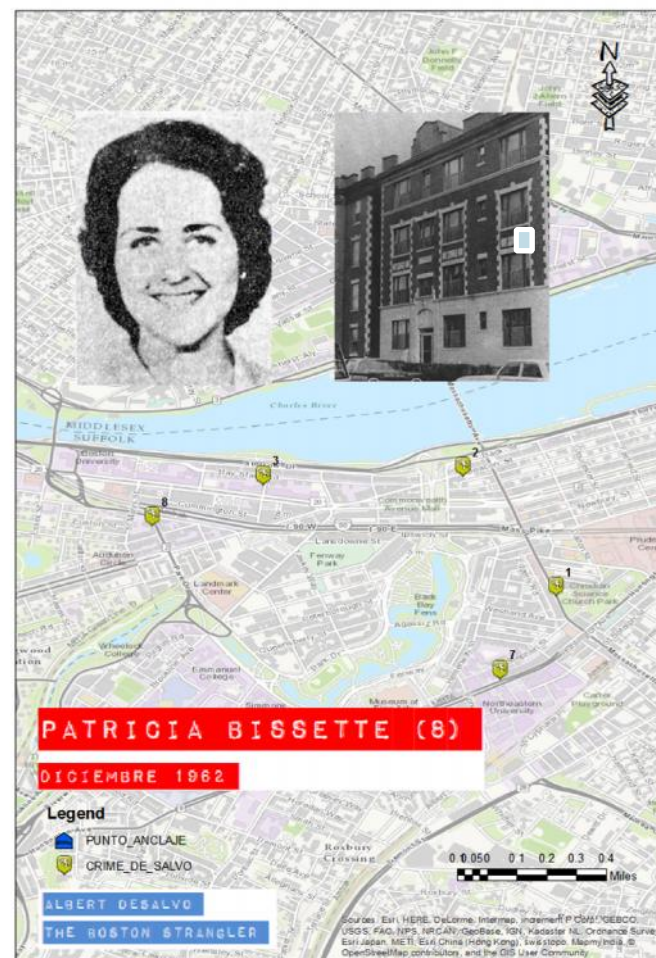
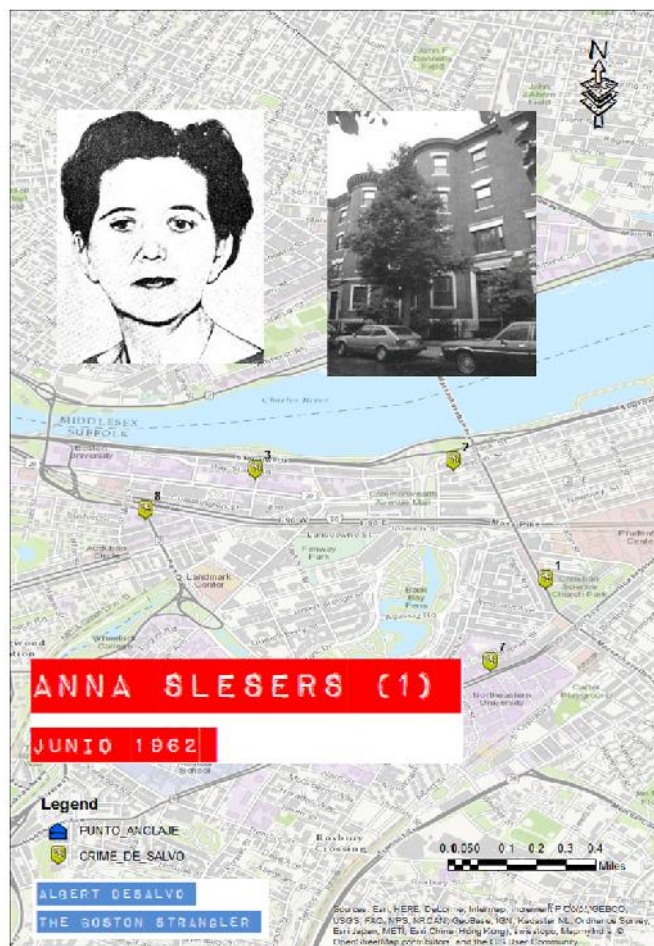


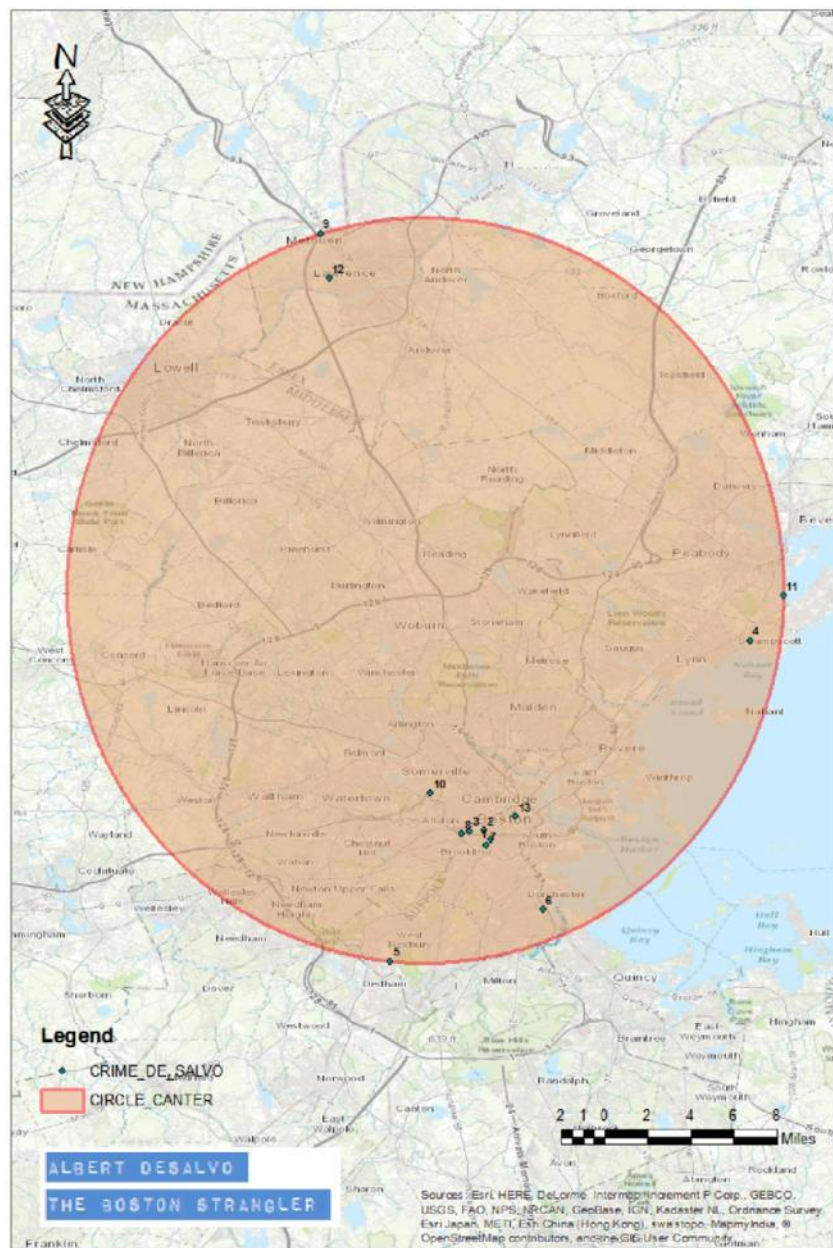
- Entre el 14 de junio de 1962 y el 4 de enero de 1964, se cometieron trece asesinatos por estrangulamiento en la ciudad de Boston. Las víctimas, todas mujeres, casi siempre mostraban haber sido violadas
- reiteradamente.
- Seis de entre ellas tenían entre 55 y 75 años. Las otras cinco tenían entre 19 y 23. Además, existen otras dos víctimas de 85 y 69 años de edad, pero no se ha podido demostrar que haya sido el mismo asesino.





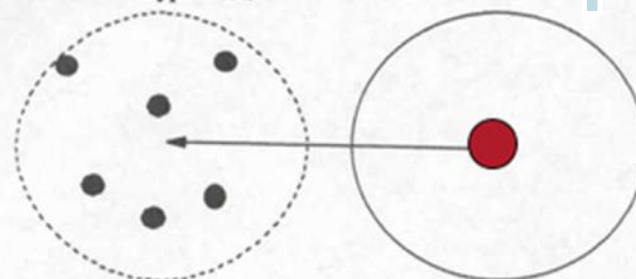




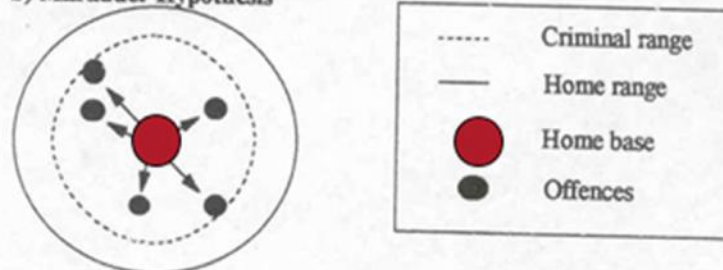


Circle Hypothesis (Canter & Larkin, 1993)

a) Commuter Hypothesis



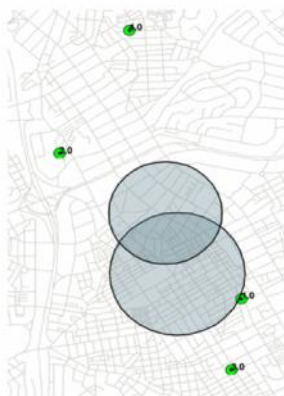
b) Marauder Hypothesis



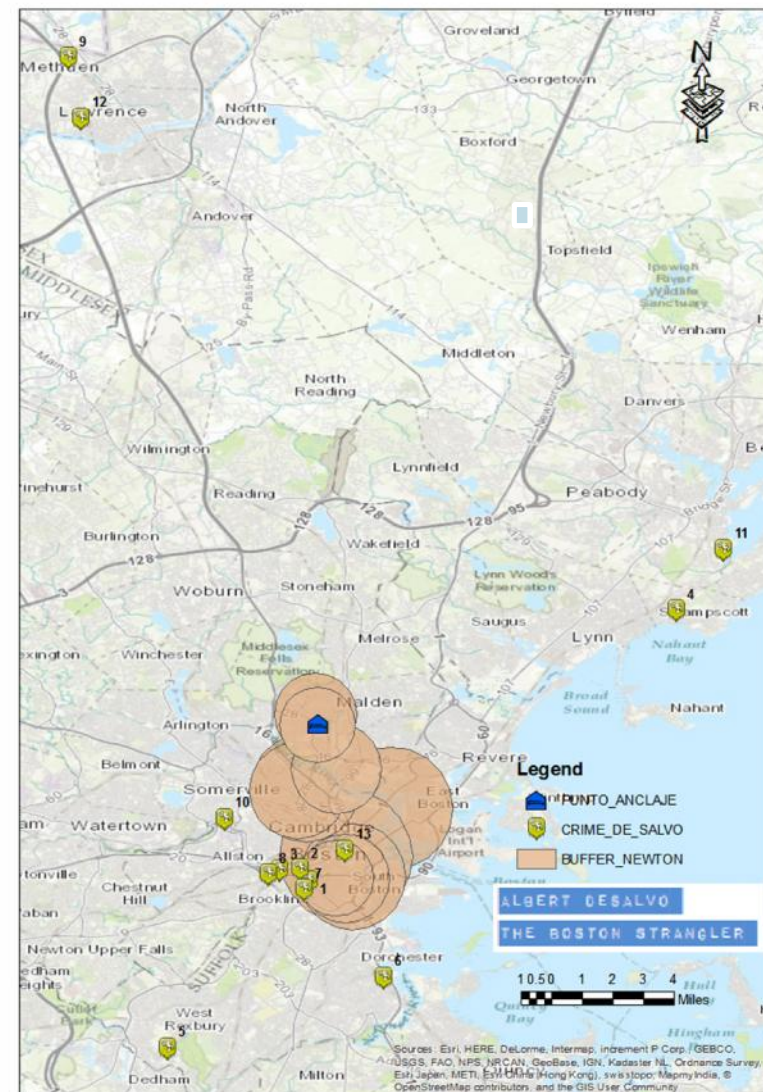
Newton-Swoope School; Baton Rouge School; Louisiana School;
LSU Method.

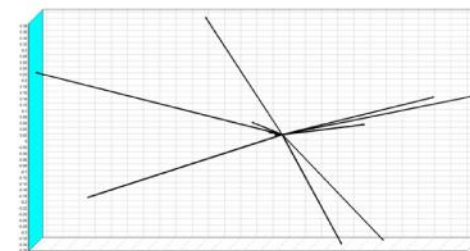
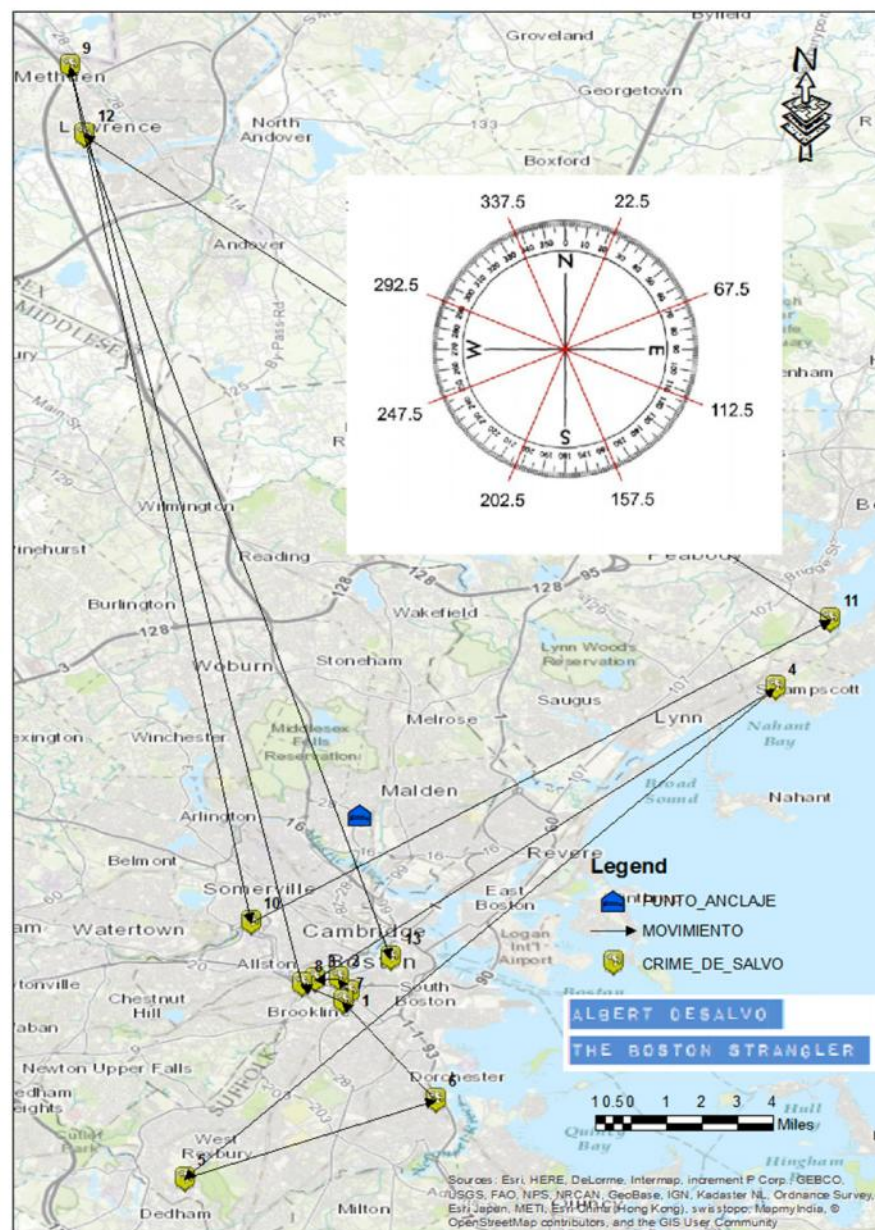
Identify the Arithmetic Mean coordinates for each lag of sequential cases in the series (i.e., the first case is collocated with the arithmetic centroid at lag-1; the centroid at lag-2 will be the mean of the first two cases coordinates; etc.);

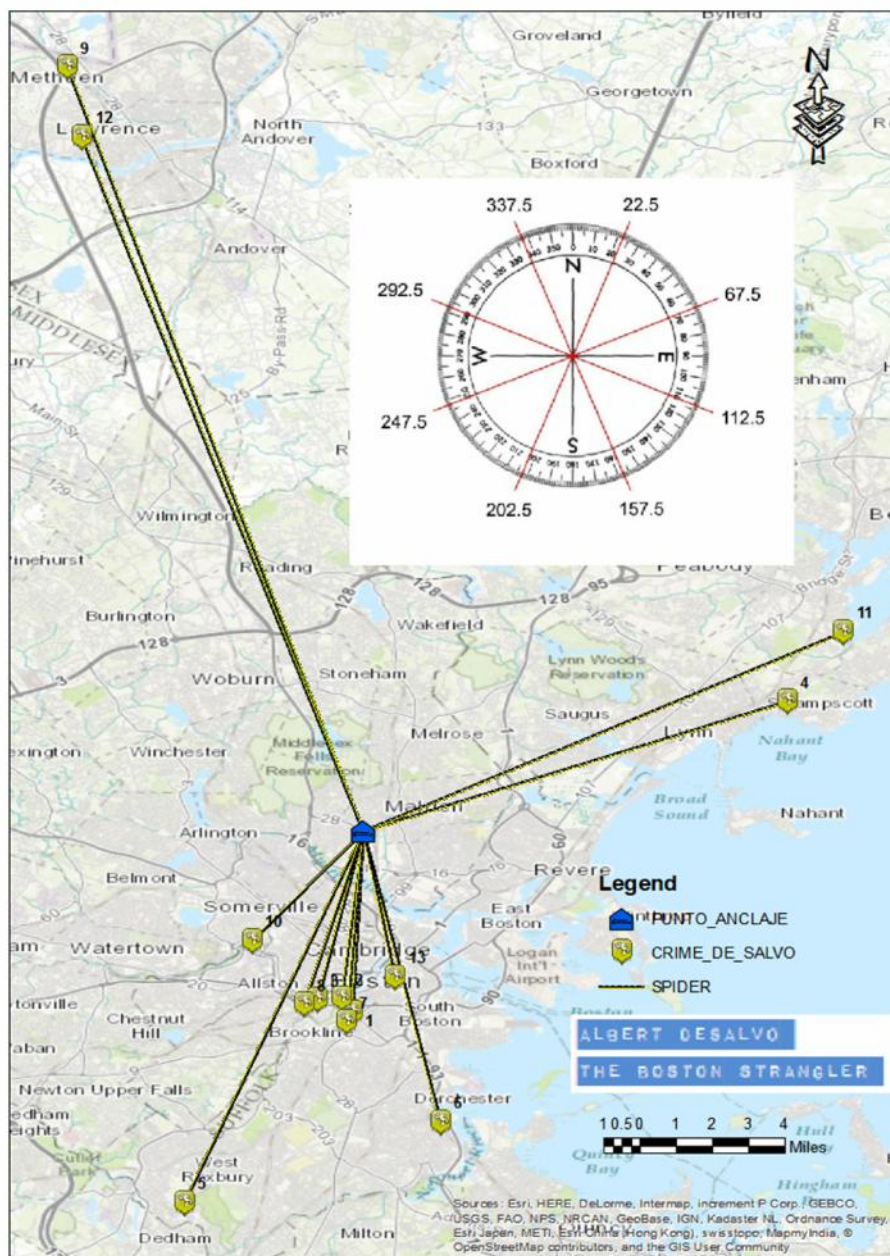
A search radius of decreasing size is buffered around each lagged centroid, the radius being defined by the following equation, where R is the radius, A_{xy} is the distance between the farthest cases, and N is the total number of cases;

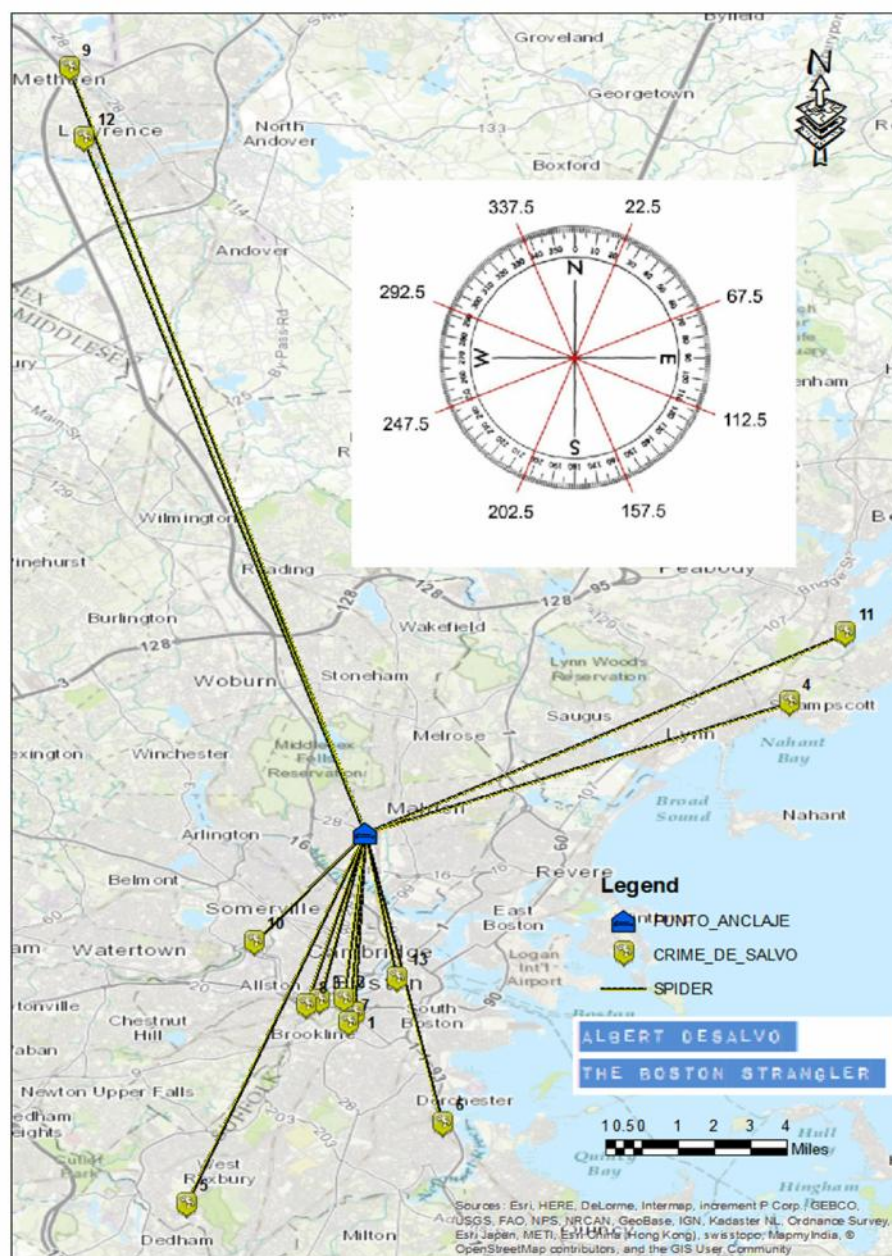


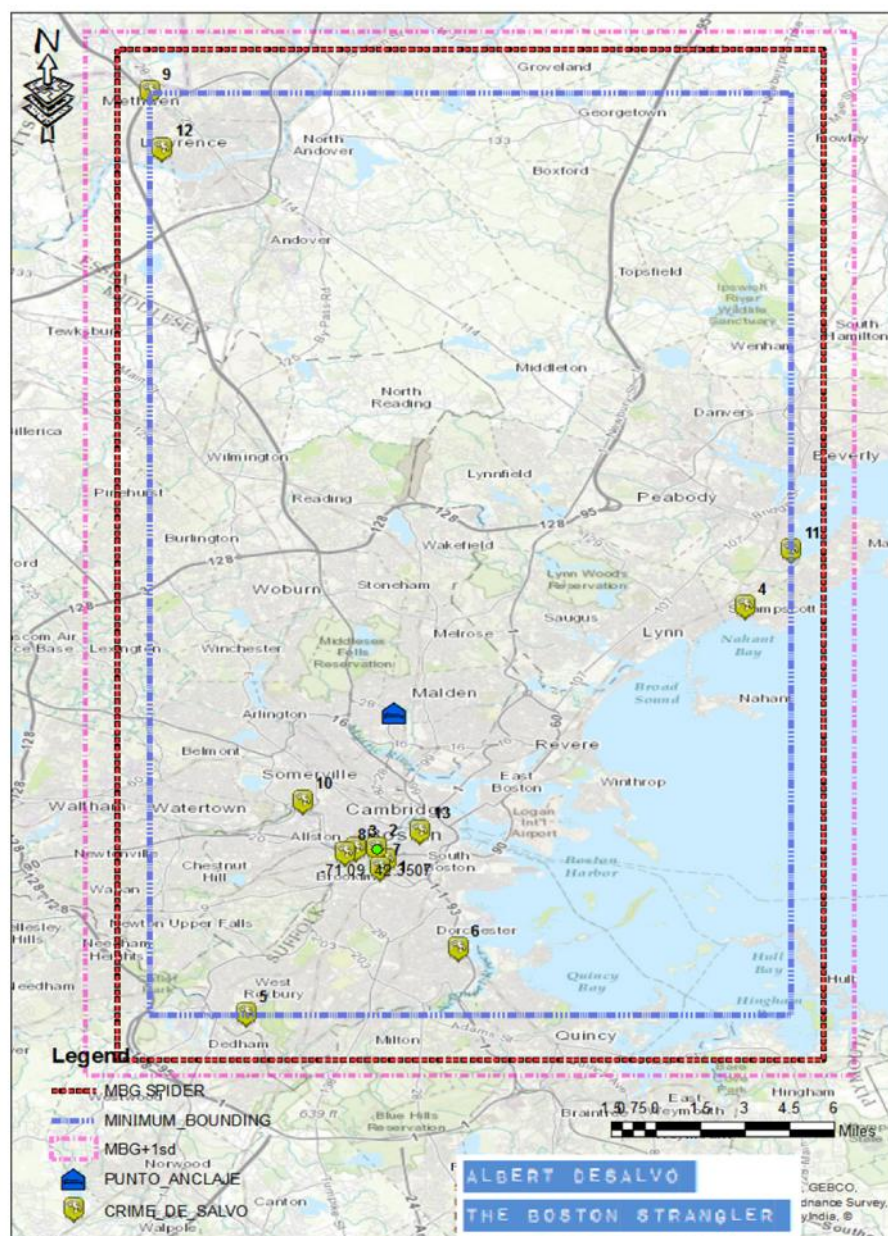
$$R = \sqrt{\frac{A_{xy}}{\pi(N-1)}}$$

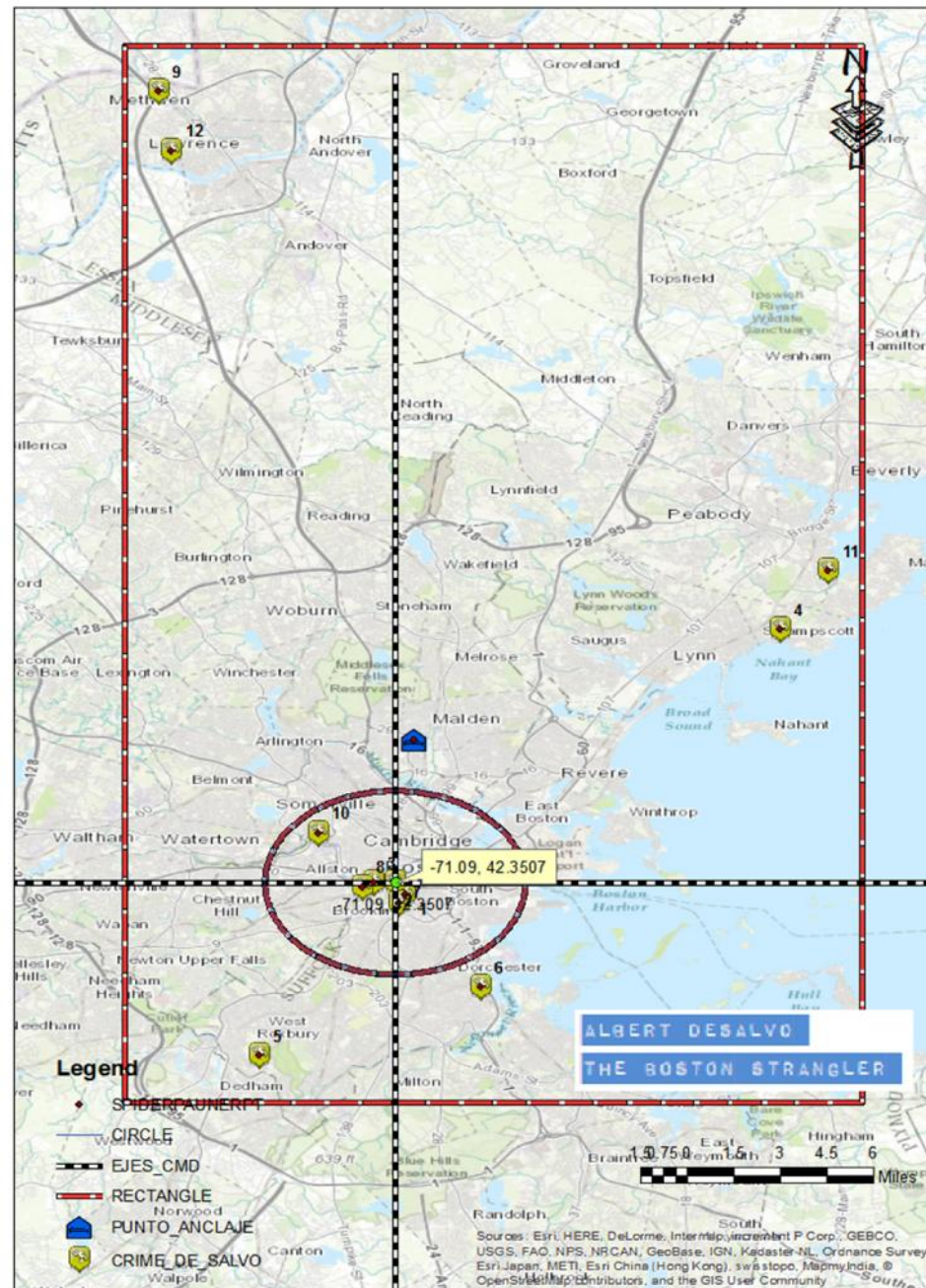












Total number of crimes: 13
CMD Latitude: 42.350789, Longitude: -71.090876

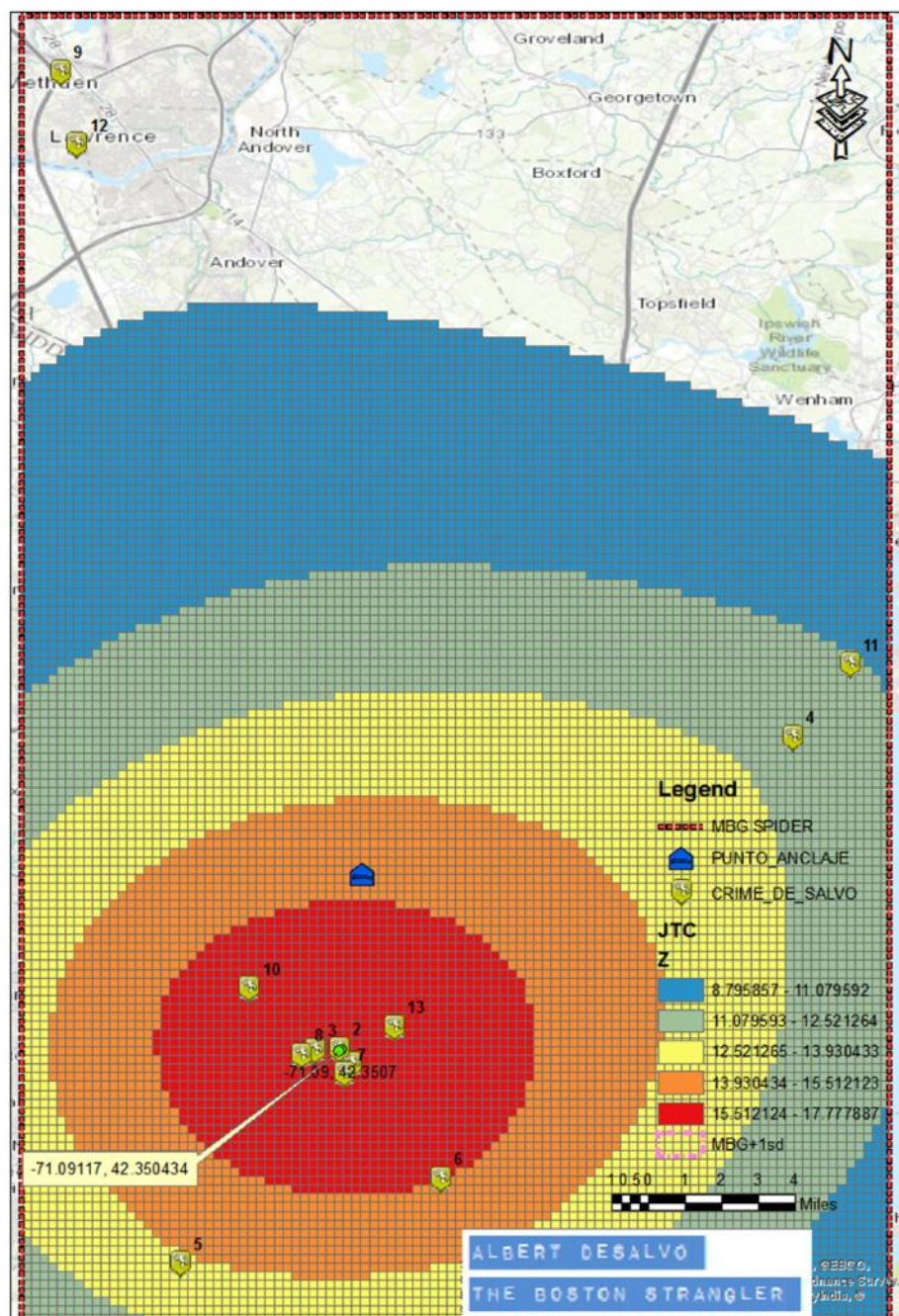
Median Travel Distance from CMD: 2.47 mile(s).
Average Travel Distance from CMD: 7.43 mile(s).
Maximum Travel Distance from CMD: 27.25 mile(s).
Minimum Travel Distance from CMD: 0 mile(s).
Half the Avg. Nearest Neighbor Distance: 0.88 mile(s).

Average Travel Distance from Bases: 9.03 mile(s).
Maximum Travel Distance from Bases: 22.67 mile(s).
Minimum Travel Distance from Bases: 3.87 mile(s).
Distance from CMD to base #1: 5432.55 mile(s).
Average Distance from CMD to Bases: 4.8 mile(s).

Percentage of crimes in each quadrant around CMD:
Q1: 23,08%, Q2: 23,08%, Q3: 23,08%, Q4: 30,77%

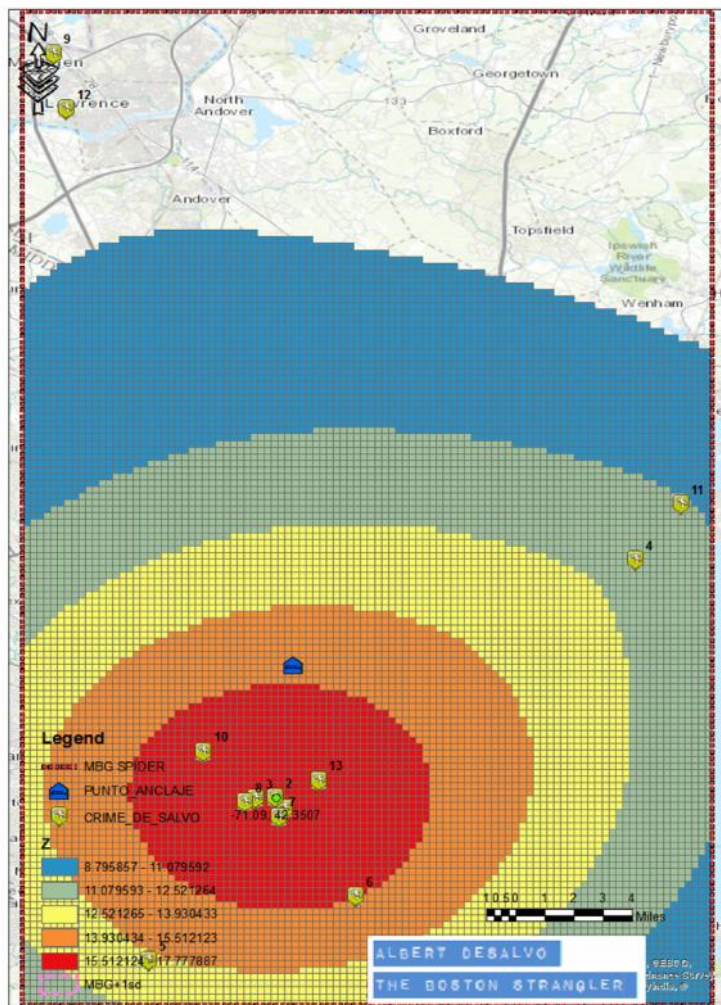
Distance between CMD and Crimes (in miles):

- 1: 0.46
- 2: 0
- 3: 0.5
- 4: 12.48
- 5: 6.67
- 6: 4.07
- 7: 0.69
- 8: 0.79
- 9: 27.25
- 10: 2.47
- 11: 14.69
- 12: 25.24
- 13: 1.25



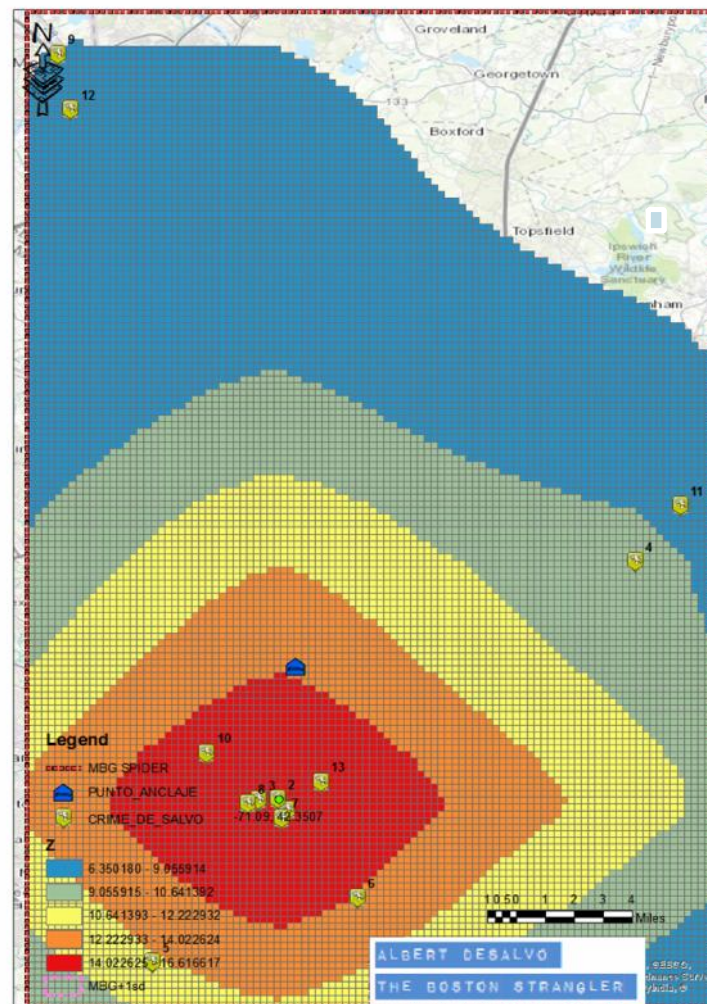
Journey-to-crime analysis:

Probability function..... Distance decay (negative exponential)
Reference points..... 15100
Location points..... 13
Measurement type..... Direct
Peak likelihood location..... 3137
Peak likelihood..... 17.777887
X-coordinate..... -71.091170
Y-coordinate..... 42.350434



• Euclidean

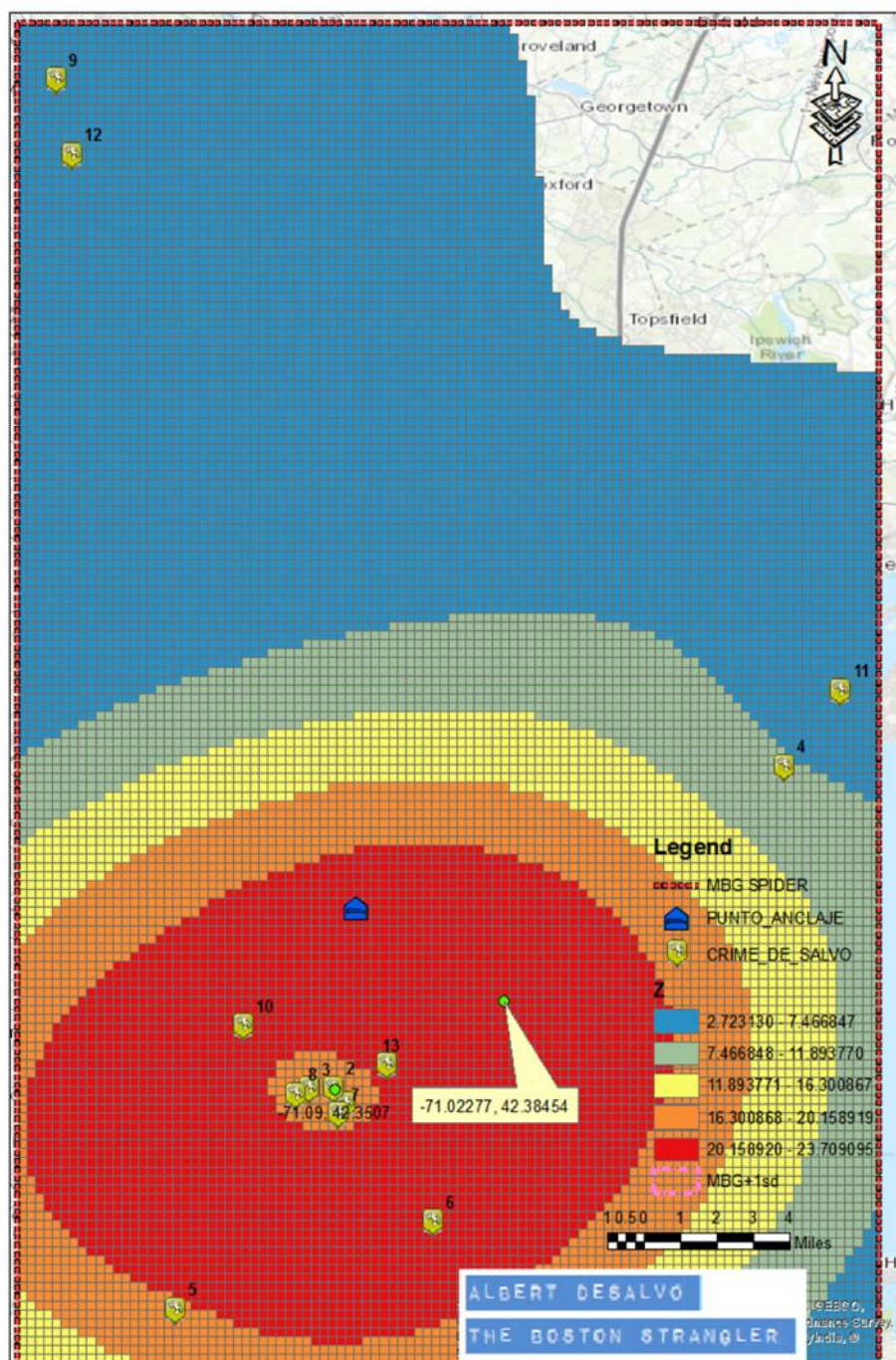
$$d_2(x, y) = \sqrt{(x^{(1)} - y^{(1)})^2 + (x^{(2)} - y^{(2)})^2}$$

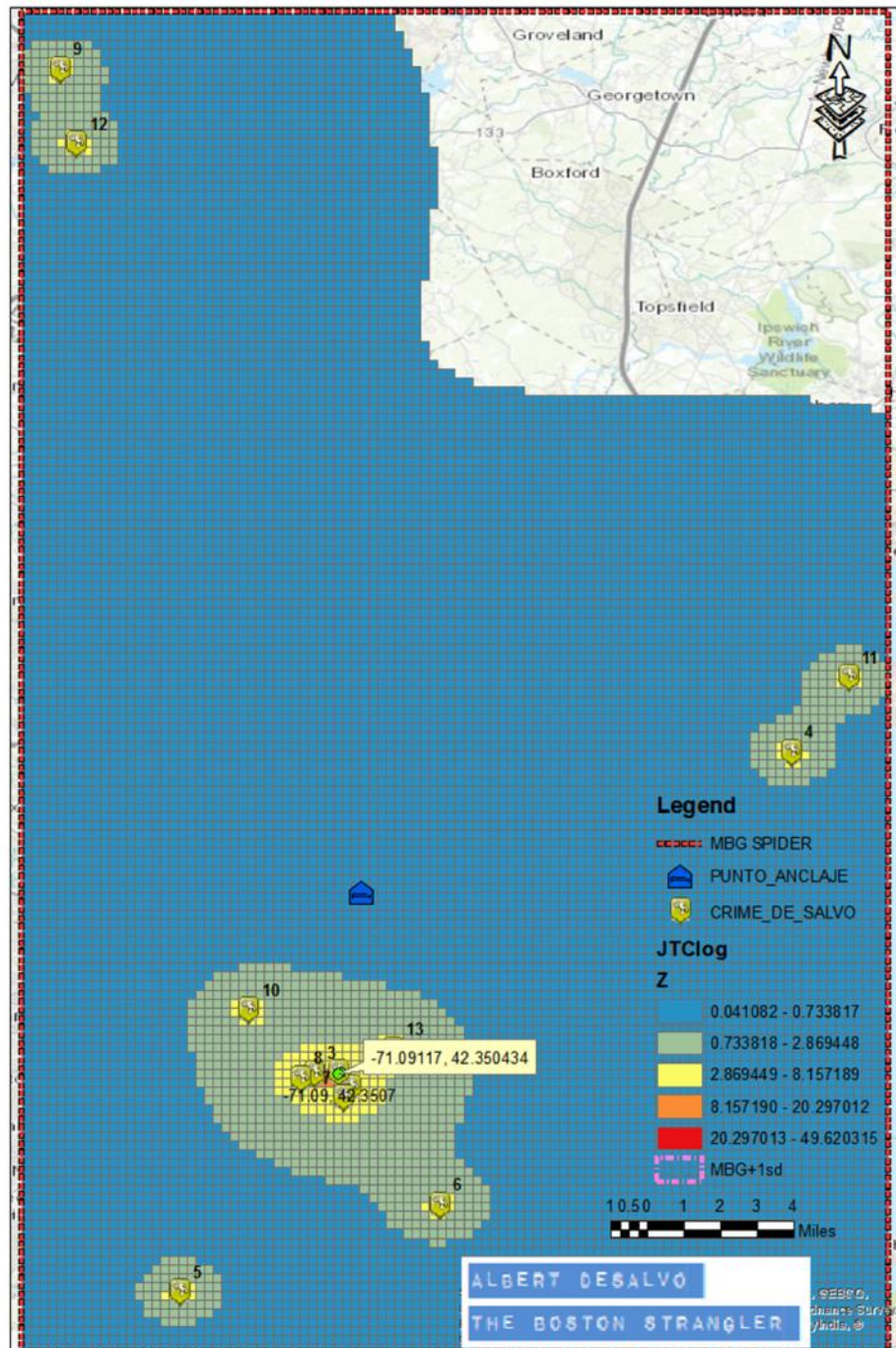


• Manhattan

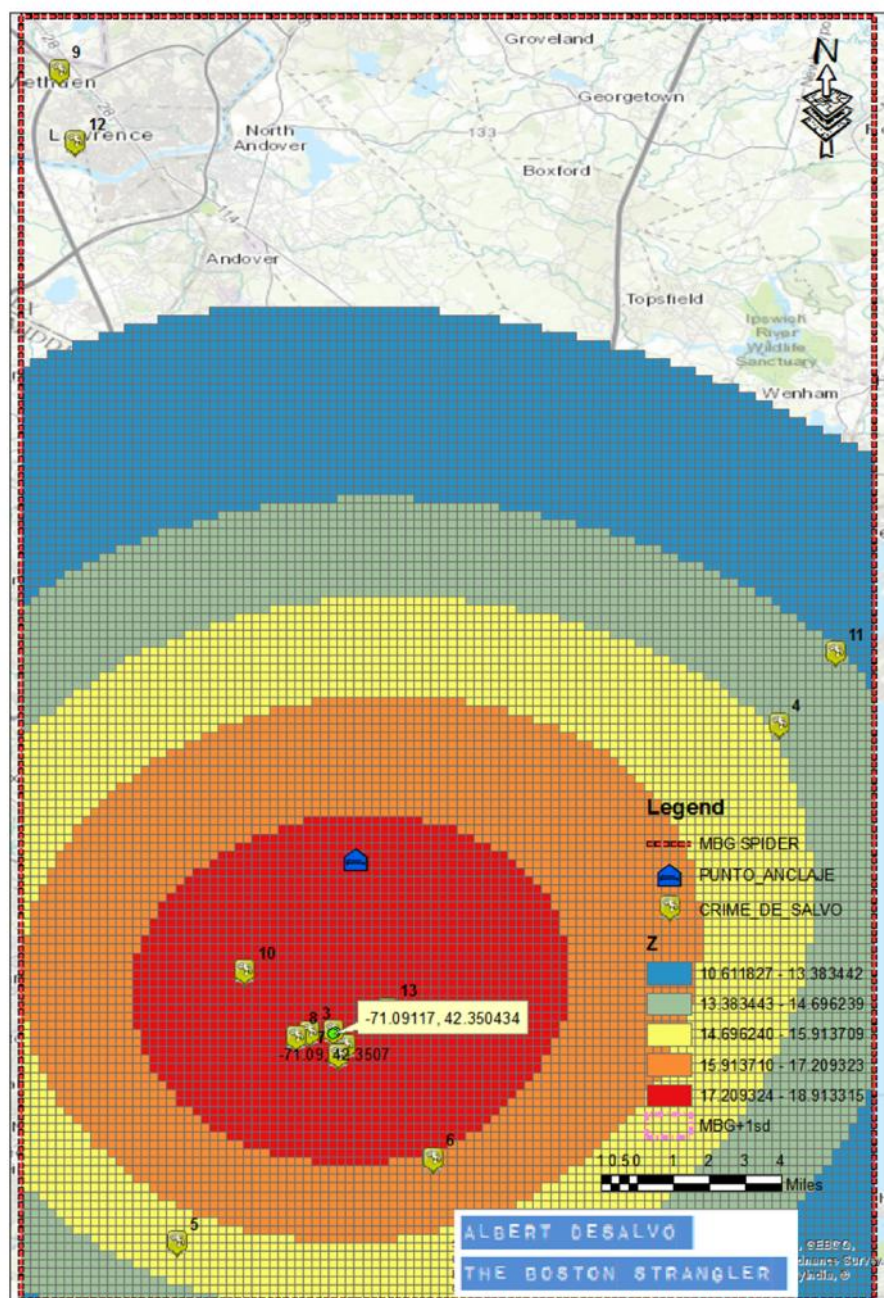
$$d_1(x, y) = |x^{(1)} - y^{(1)}| + |x^{(2)} - y^{(2)}|$$

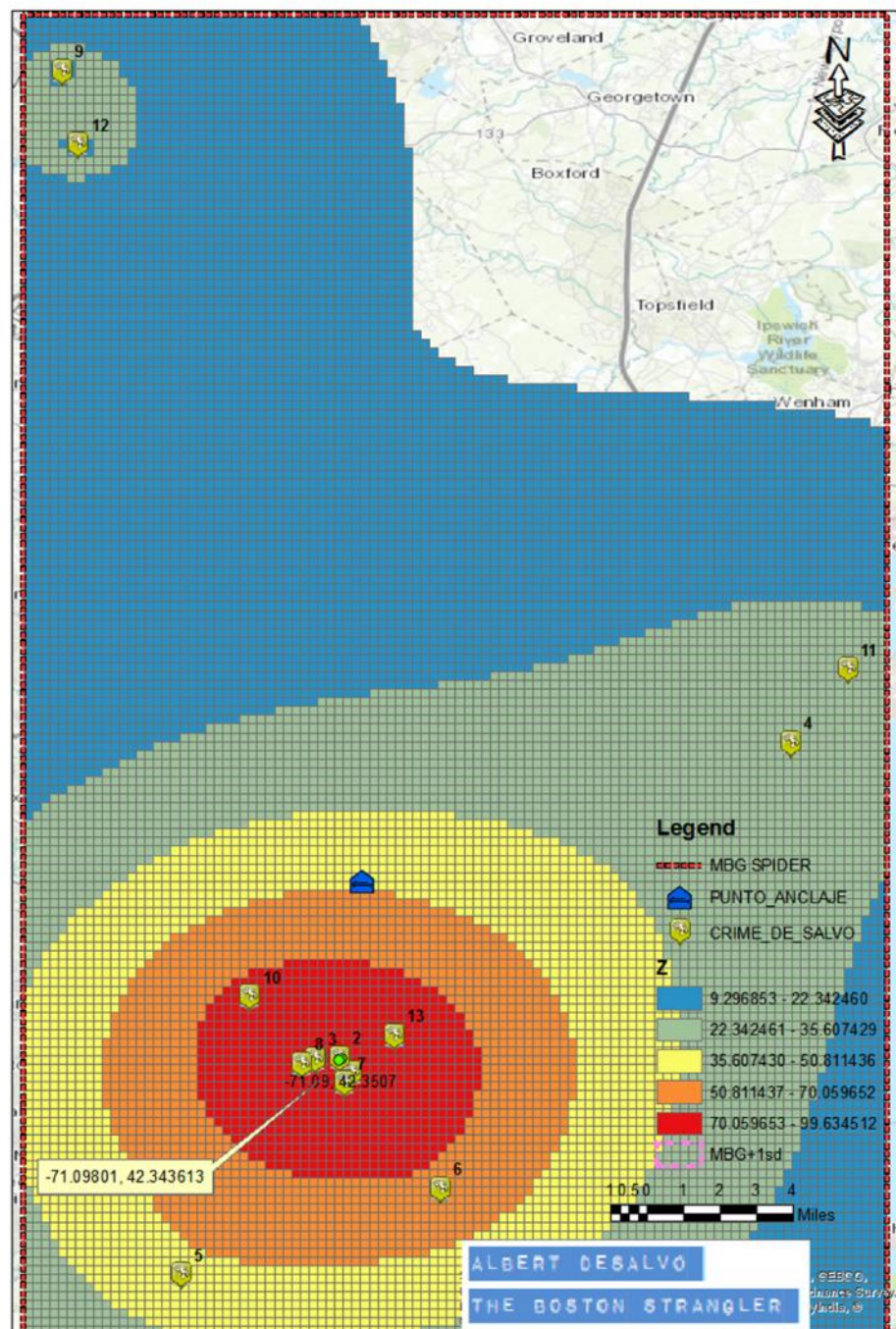
Probability function.....: Normal distrib
Reference points.....: 15100
Location points.....: 13
Measurement type.....: Direct
Peak likelihood location..: 4157
Peak likelihood.....: 23.709095
X-coordinate.....: -71.022770
Y-coordinate.....: 42.384540

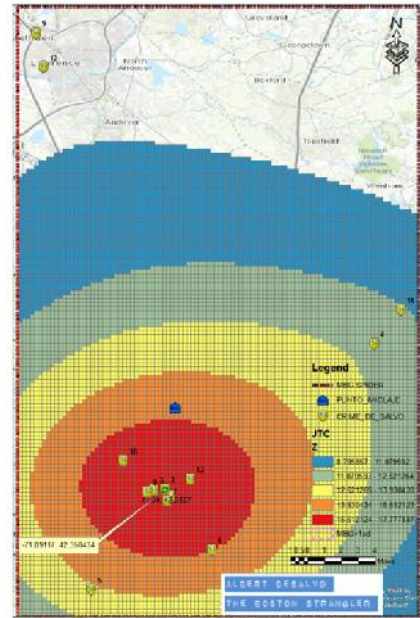
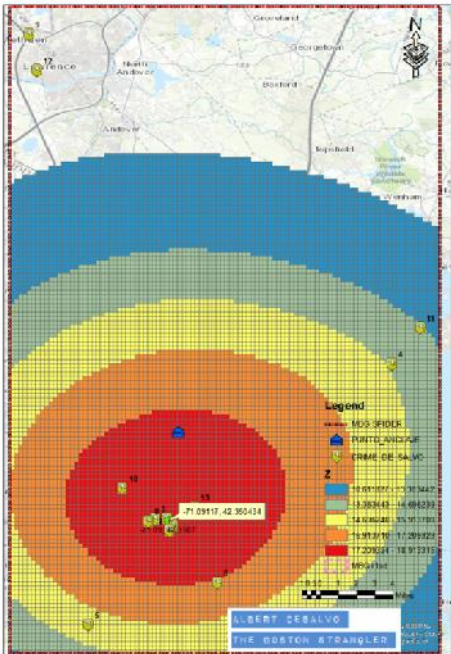




Probability function..... Lognormal distri
Reference points..... 15100
Location points..... 13
Measurement type..... Direct
Peak likelihood location.. 3137
Peak likelihood..... 49.620315
X-coordinate..... -71.091170
Y-coordinate..... 42.350434







Criminal Geographic Targeting (CGT) Punto Geográfico Criminal



Probabilidad de que en el punto viva el delincuente

Factor de ponderación

Exponentes de fricción

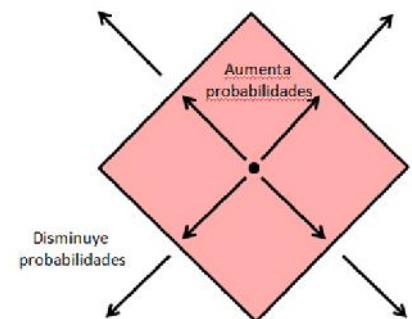
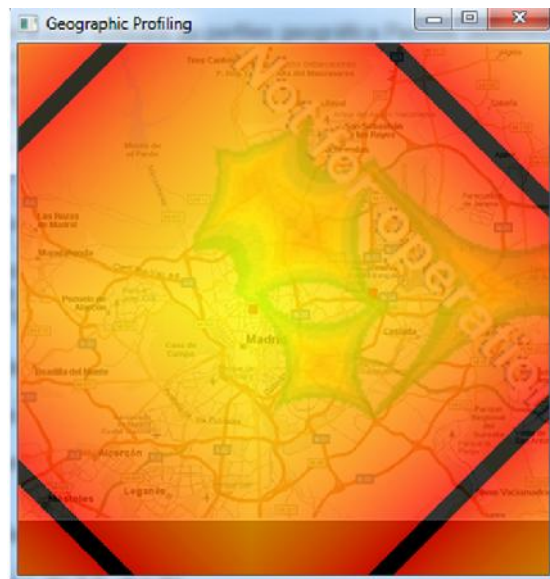
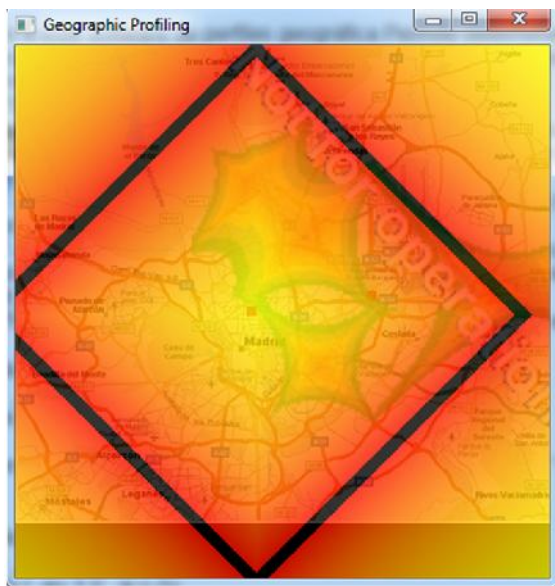
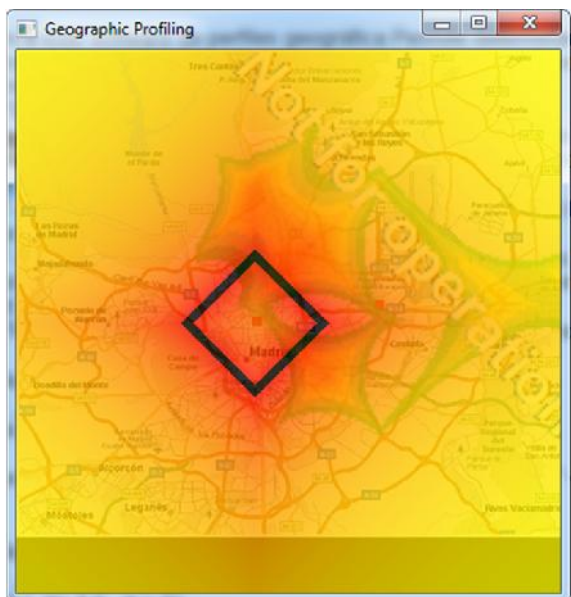
$$p_{i,j} = k \sum_{n=1}^{(\text{total crimes})} \left[\underbrace{\frac{\phi}{(|X_i - x_n| + |Y_i - y_n|)^f}}_{1^{\text{st}} \text{ term}} + \underbrace{\frac{(1-\phi)(B^{g-f})}{(2B - |X_i - x_n| - |Y_i - y_n|)^g}}_{2^{\text{nd}} \text{ term}} \right], \text{ Where } (X_i \neq x_n) \wedge (Y_i \neq y_n)$$

Constante determinada experimentalmente como un factor de normalización

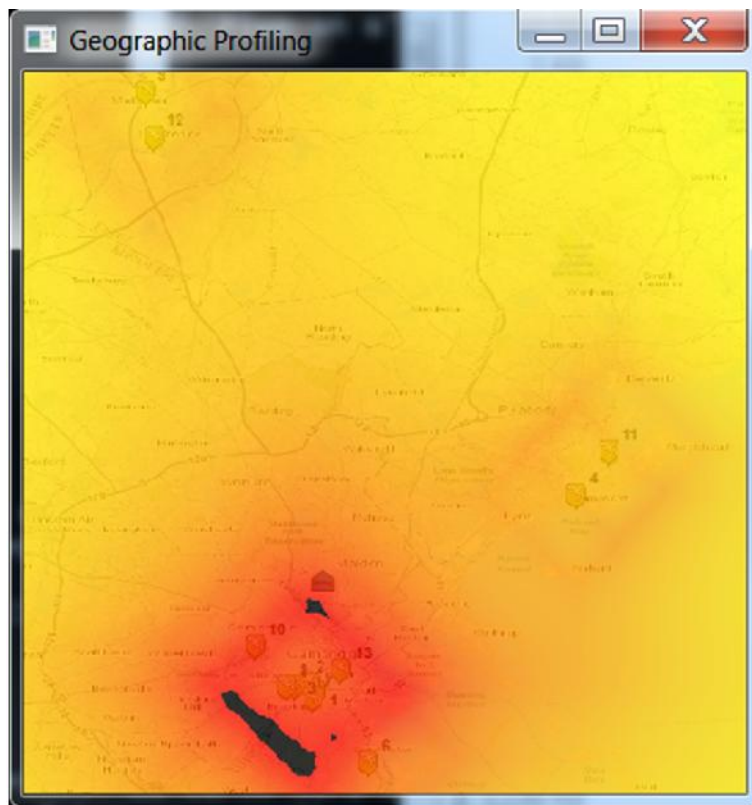
Radio de la zona Buffer de aproximación

Distancia MANHATTAN

+ () Δ

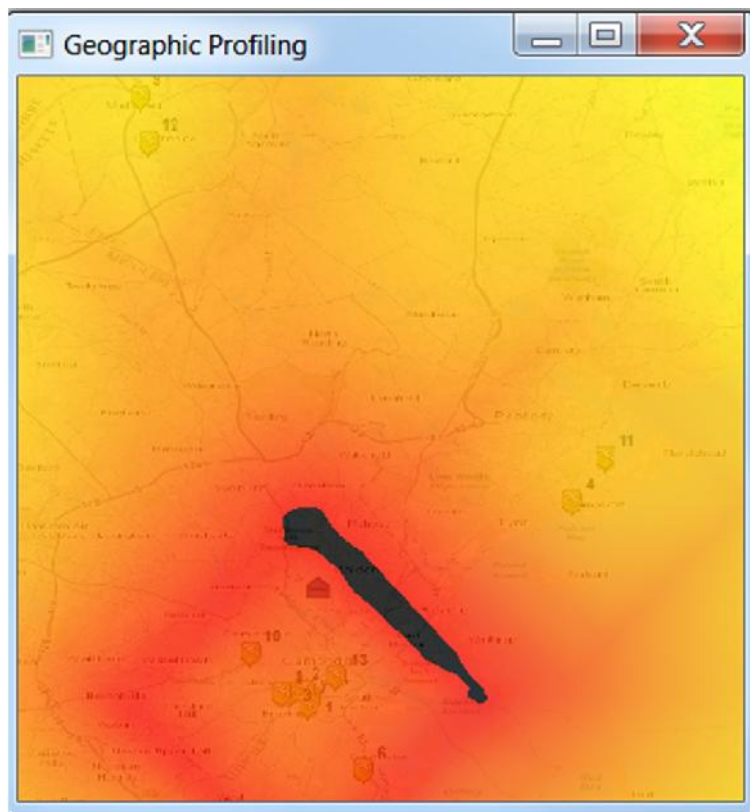


(Salafranca, 2015).

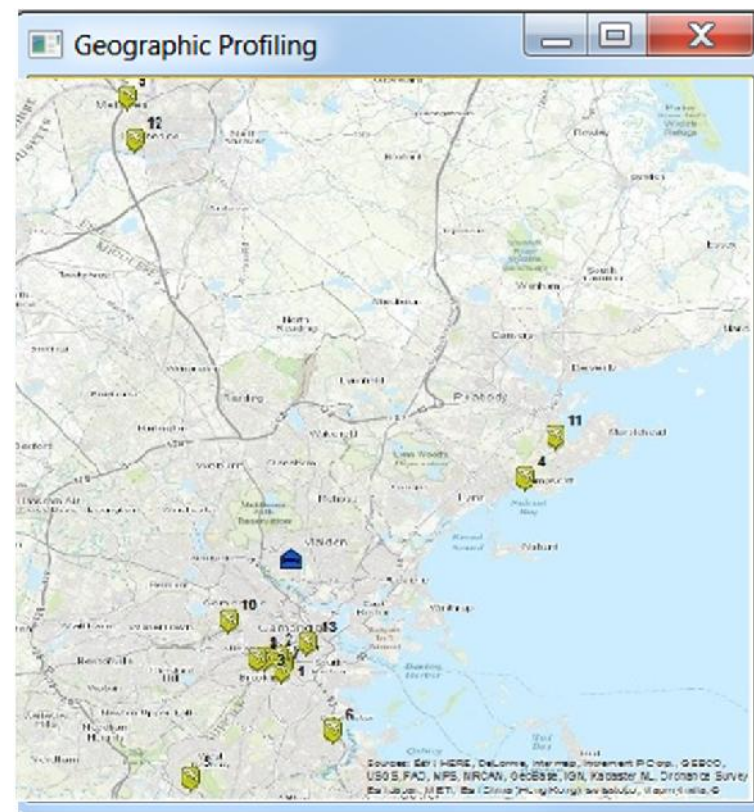


(Salafranca, 2015).



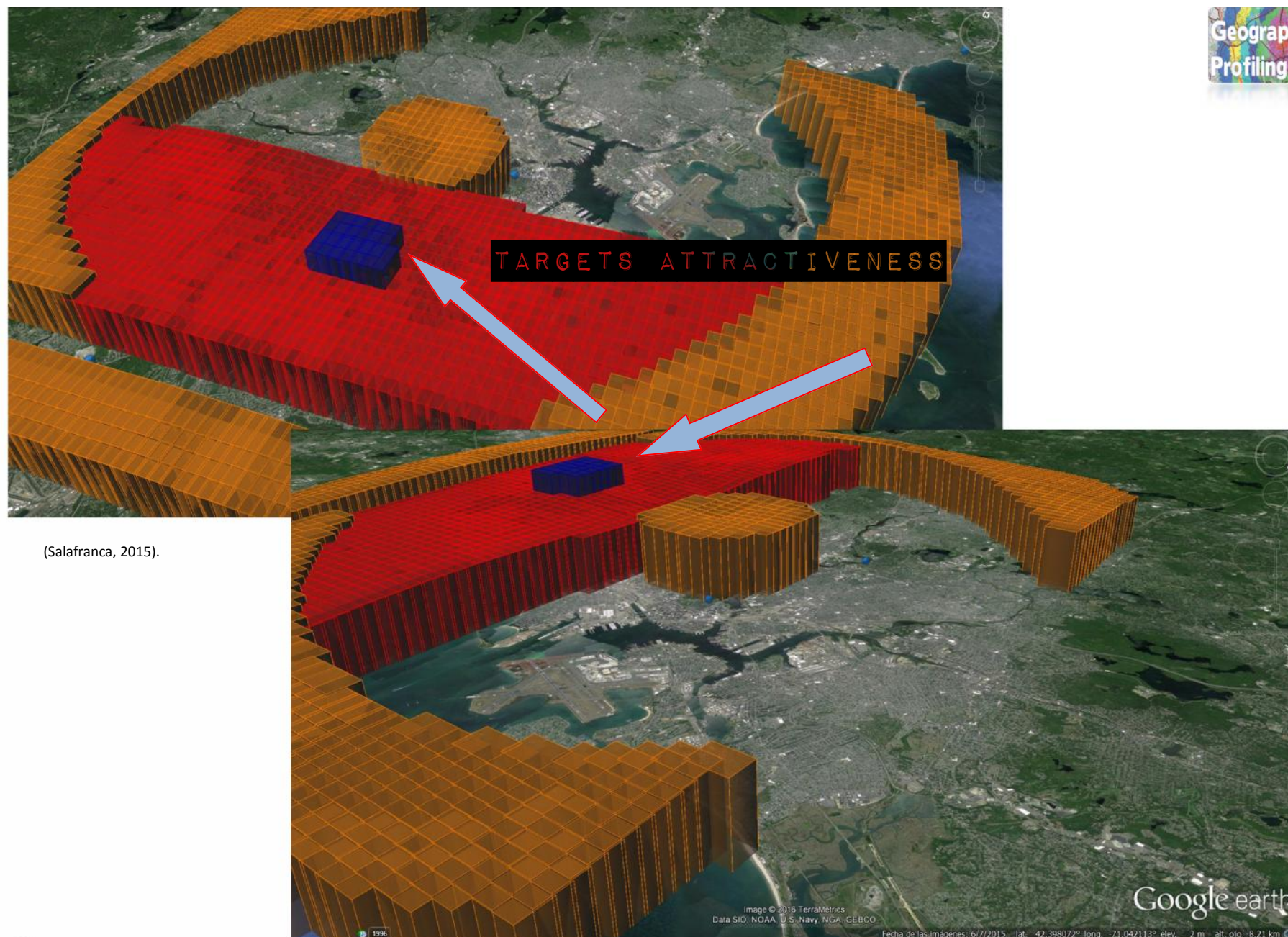


(Salafranca, 2015).



Zona de riesgo

Targets Attractiveness



(Salafranca, 2015).

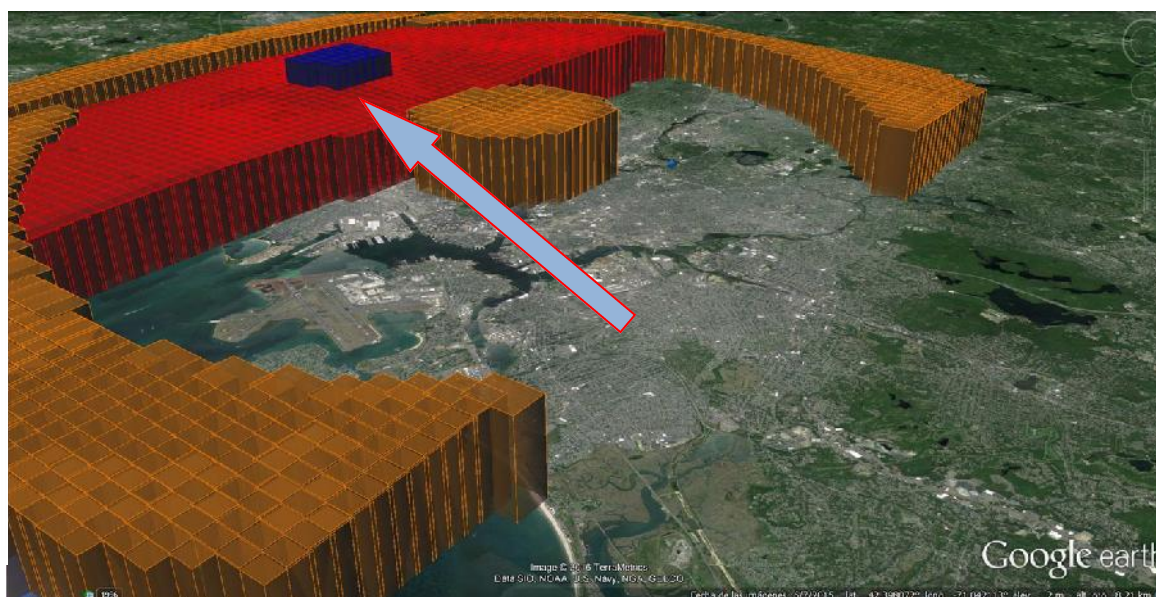


El Manual de Formación de Al Qaeda da varias instrucciones para el alquiler de una residencia. Por ejemplo, es preferible alquilar apartamentos en el primer piso para facilitar la salida, evitar apartamentos cerca de las estaciones de policía y edificios gubernamentales, y en lugares aislados o abandonados, alquilar en zonas de nuevo desarrollo, y similares. En particular, los de Al Qaeda de formación llamadas manuales para el uso si las siguientes tácticas en el alquiler de un apartamento.

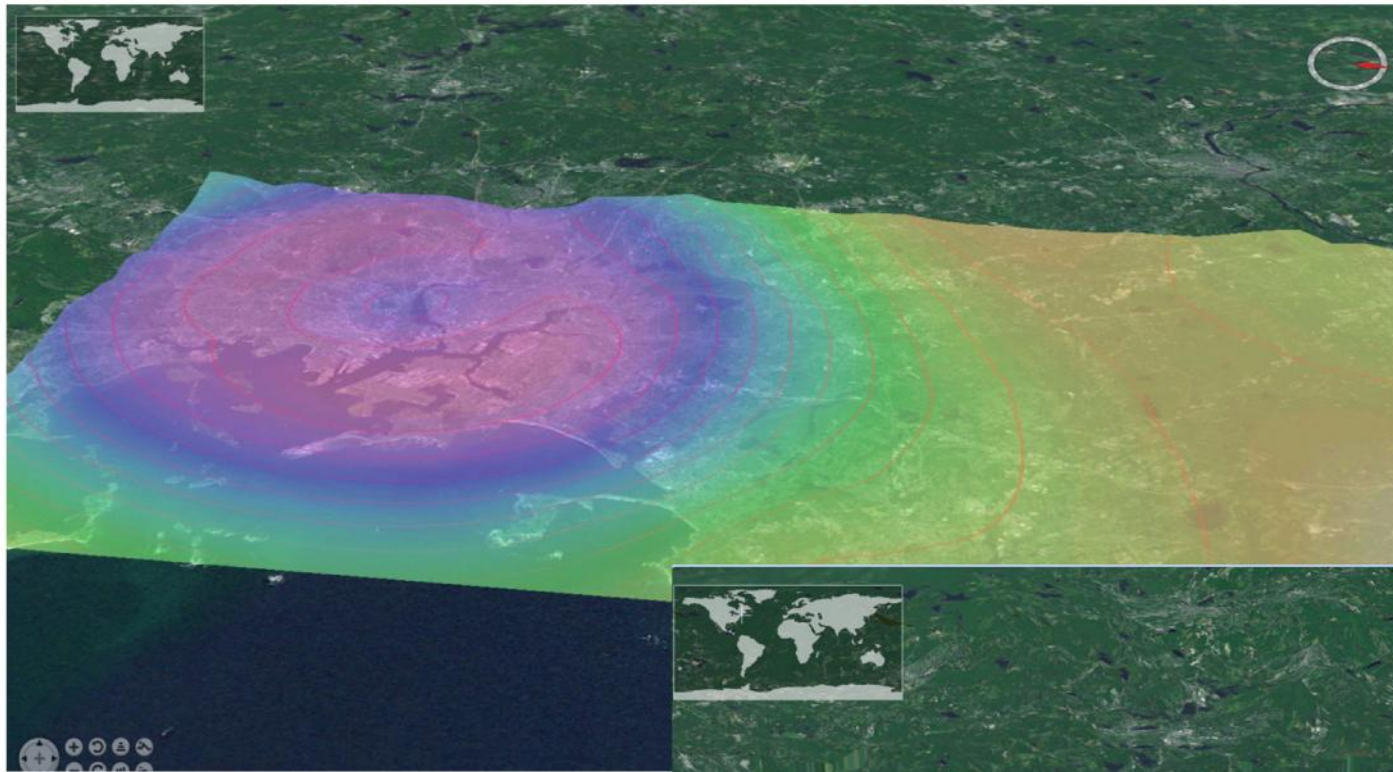
Security Precautions Related to Apartments:

1. Choosing the apartment carefully as far as the location, the size for the work necessary (meetings, storage, arms, fugitives, work preparation).
2. It is preferable to rent apartments on the ground floor to facilitate escape and digging of trenches.
3. Preparing secret locations in the apartment for securing documents, records, arms, and other important items.
4. Preparing ways of vacating the apartment in case of a surprise attack (stands, wooden ladders).
5. Under no circumstances should any one know about the apartment except those who use it.
6. Providing the necessary cover for the people who frequent the apartment (students, workers, employees, etc.).
7. Avoiding seclusion and isolation from the population and refraining from going to the apartment at suspicious times.
8. It is preferable to rent those apartments using false names, appropriate cover, and non-Moslem appearance.
9. A single brother should not rent more than one apartment in the same area, from the same agent, or using the same rental office.
10. Care should be exercised not to rent apartments that are known to the security apparatus (such as) those used for immoral or prior Jihad activities.
11. Avoiding police stations and government buildings. Apartments should not be rented near those places.
12. When renting these apartments, one should avoid isolated or deserted locations so the enemy would not be able to catch those living there easily.
13. It is preferable to rent apartments in newly developed areas where people do not know one another. Usually, in older quarters people know one another and strangers are easily identified, especially since these quarters have many informers.
14. Ensuring that there is has been no surveillance prior to the members entering the apartment.

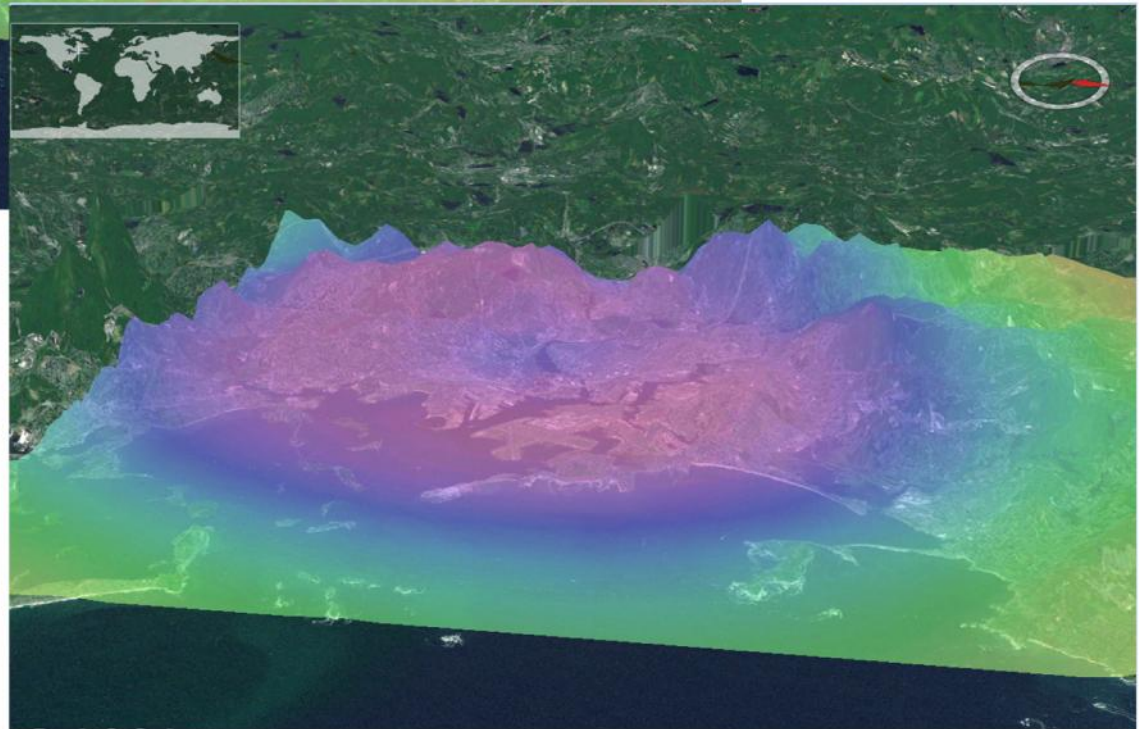
<http://milcord.com/milcord-blog/>



(Salafranca, 2015).



(Salafranca, 2015).



Nuevos Enfoques

Dirichlet Process Model (DPM)

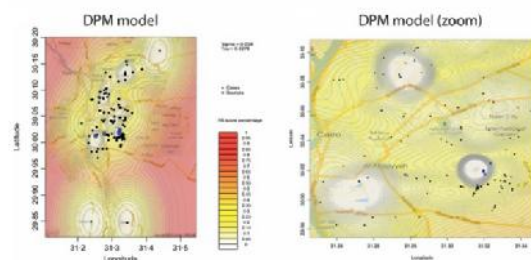
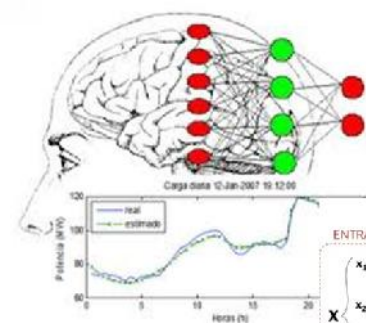


Fig. 4. Geoplot of 179 psychosocial stress cases in Cairo, Egypt, using (a) the simple Bayesian model, (b) the CGT algorithm, (c) the DPM model. (d) shows a close-up of the DPM surface. In all cases, the observed data points are shown as black circles, while the empirically identified score are shown as blue squares. DPM, Dirichlet process mixture; CGT, criminal geographic targeting.

(Le Comber, 2012).

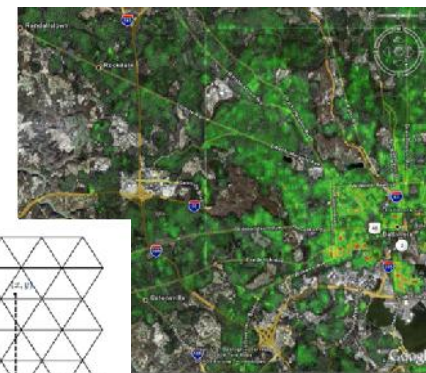
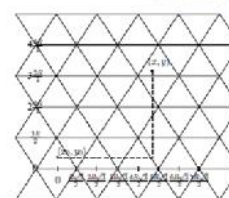


Redes Neuronales

(Salafranca, 2015).

The Geographic Triangulation

(Mike O'Leary 2012)





Geographic Profiling

GRACIAS POR SU
ATENCIÓN



Daniel SALAFRANCA
d.salafranca@crimina.es