

# CLIMA EXTREMO Y DELINCUENCIA: UN ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE OLAS DE CALOR EXTREMO Y LA EXTORSIÓN EN COLOMBIA

Anderson Díaz-Pérez

## RESUMEN

Las olas de calor en la Región Caribe colombiana son eventos climáticos con temperaturas extremadamente altas durante periodos prolongados, con impactos en la salud, el medio ambiente y la sociedad. Las altas temperaturas pueden aumentar el estrés y volver a las personas vulnerables frente al crimen específicamente a la extorsión. El objetivo fue analizar los patrones y tendencias de casos de extorsión en relación con los cambios en las temperaturas por las olas de calor presentes en la Región Caribe colombiana. Se realizó un análisis estadístico utilizando el programa Wizard 2® para estudiar la relación entre las temperaturas y la extorsión en ciudad como Barranquilla, Cartagena de Indias, Bogotá, Medellín, Santa Marta, entre otros. Se aplicó la distribución de Poisson para modelar la frecuencia de casos de extorsión en función de la temperatura

y la sensación térmica. Se empleó el modelo de lenguaje GPT-3 para enriquecer el análisis. Se observó una correlación de Pearson negativa -0,63 con un valor  $p \leq 0,004$  entre la temperatura y la extorsión. En el mes de junio del 2023 en Barranquilla, se encontró un intervalo de predicción de (66,87 - 114,34) para la extorsión con un IC: 95%, ajustado a la frecuencia de extorsión del 24,22%. Un patrón climático con la extorsión parecido se encontró en Valledupar, Santa Marta, Cartagena, y Quibdó, donde las temperaturas son extremas. Las condiciones climáticas extremas están relacionadas con la extorsión. Se considera la importancia de considerar factores ambientales en el análisis de la delincuencia es importante para proponer estrategias convergentes para mitigar tanto las olas de calor como la extorsión.

## Introducción

Las olas de calor en la Región Caribe colombiana son eventos climáticos en los que se experimentan temperaturas extremadamente altas durante un período prolongado. Esta región, ubicada en la Costa Norte de Colombia y bordeando el Mar Caribe, puede verse afectada por olas de calor que pueden tener impactos significativos en la salud haciendo a las personas vulnerables al crimen común y organizado.

Durante eventos climáticos extremos, las altas temperaturas pueden tener varios efectos negativos en la salud y en el bienestar de las personas, como agotamiento por calor, deshidratación, problemas

respiratorios y, en casos extremos, golpes de calor (Huang, Zhang, *et al.*, 2022). Las olas de calor extremas pueden crear condiciones de estrés físico y emocional en las personas y comunidades afectadas. En este sentido, estudios muestran, por ejemplo, que en las actividades al aire libre a altas temperaturas la hostilidad aumenta en los residentes, incluso se correlacionó positivamente con la duración de la actividad después de 120 min (Huang, Li, *et al.*, 2022). Estos efectos pueden hacer que las personas estén más preocupadas por su propia supervivencia y seguridad inmediata, incluso casi convirtiéndose en un problema de salud mental (Thompson *et al.*, 2018) por la

sensación de inseguridad aumentando situaciones criminales como la extorsión y el robo (Heilmann *et al.*, 2021; Hou *et al.*, 2023; Huang *et al.*, 2022; Schinasi y Hamra, 2017; Stevens *et al.*, 2019; Thompson *et al.*, 2018), lo cual, tiene un costo significativo en la economía de la región caribe colombiana, donde incluso la economía se puede convertir en un alimentador del conflicto por medio de la extorsión (Velasco y Juanita, 2022).

La extorsión implica amenazas y manipulación para obtener algún tipo de beneficio personal a expensas de la víctima. Esta actividad criminal está generalizada en Colombia debido al aumento de la economía informal, los problemas de

participación de grupos criminales en la regulación de la circulación de drogas, el recaudo de dinero (Beltrán Muñoz, 2017), generalmente, dado por las “vacunas” o “impuestos” que son ingresos recaudados por grupos armados, grupos del crimen organizado y pandillas urbanas, particularmente en áreas donde la policía no puede garantizar la seguridad (*Crime and Security Statistics, Colombia Reports, 2023; Kidnapping and extortion statistics, Colombia Reports, s. f.*). Durante una ola de calor, las personas pueden estar en un estado de mayor vulnerabilidad debido a la tensión y el estrés causados por las condiciones climáticas extremas. Esto puede hacer que sean

**PALABRAS CLAVE / Adaptación al Cambio Climático / Cambio Climático / Condiciones Sociales / Disfunción Cognitiva / Estrés Térmico / Extorsión / Factores de Riesgo / GPT-3 / Olas de Calor / Región del Caribe / Salud Mental / Salud Pública / Vulnerabilidad Social /**

Recibido: 13/09/2023. Aceptado: 14/02/2024.

**Anderson Díaz-Pérez** (Autor para correspondencia). PhD En Bioética. Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia. Phd en Salud Pública. Atlantic International

University, Honolulu, EE.UU. Magíster en Ciencias Básicas Biomédicas, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. Profesor e Investigador, Universidad

Simón Bolívar, Departamento de Ciencias Sociales y Humanas, Centro de Investigaciones en Ciencias de la Vida, Barranquilla, Colombia. e-mail:

anderson.diaz@unisimon.edu.co.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2448-0953>.

# EXTREME WEATHER AND CRIME: AN ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN EXTREME HEAT WAVES AND EXTORTION IN COLOMBIA

Anderson Díaz-Pérez

## SUMMARY

Heat waves in the Colombian Caribbean Region are climatic events with extremely high temperatures for prolonged periods, with impacts on health, the environment and society. High temperatures can increase stress and make people vulnerable to crime, specifically extortion. The objective was to analyze the patterns and trends of extortion cases in relation to changes in temperatures due to heat waves present in the Colombian Caribbean Region. A statistical analysis was performed using the Wizard 2® program to study the relationship between temperatures and extortion in cities such as Barranquilla, Cartagena de Indias, Bogotá, Medellín, Santa Marta, among others. The Poisson distribution was applied to model the frequency of ex-

ortion cases as a function of temperature and wind chill. The GPT-3 language model was used to enrich the analysis. A negative Pearson correlation of -0.63 was observed with a  $p$ -value  $\leq 0.004$  between temperature and extortion. In the month of June 2023 in Barranquilla, a prediction interval of (66.87 - 114.34) was found for extortion with a CI: 95%, adjusted to the extortion frequency of 24.22%. A similar extortion weather pattern was found in Valledupar, Santa Marta, Cartagena, and Quibdó, where temperatures are extreme. Extreme weather conditions are linked to extortion. The importance of considering environmental factors in crime analysis is important for proposing convergent strategies to mitigate both heat waves and extortion.

# CLIMA EXTREMO E CRIMINALIDADE: UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE ONDAS DE CALOR EXTREMAS E EXTORSÃO NA COLÔMBIA

Anderson Díaz-Pérez

## RESUMO

As ondas de calor na região do Caribe colombiano são eventos climáticos com temperaturas extremamente altas por períodos prolongados, com impactos na saúde, no meio ambiente e na sociedade. As altas temperaturas podem aumentar o estresse e tornar as pessoas vulneráveis ao crime, especificamente à extorsão. O objetivo foi analisar os padrões e tendências dos casos de extorsão em relação às mudanças de temperatura devido às ondas de calor presentes na Região do Caribe Colombiano. Uma análise estatística foi realizada utilizando o programa Wizard 2® para estudar a relação entre temperaturas e extorsão em cidades como Barranquilla, Cartagena das Índias, Bogotá, Medellín, Santa Marta, entre outras. A distribuição de Poisson foi aplicada para modelar a frequência de casos de extorsão

em função da temperatura e do frio do vento. O modelo de linguagem GPT-3 foi utilizado para enriquecer a análise. Observou-se correlação de Pearson negativa de -0,63 com  $p$ -valor  $\leq 0,004$  entre temperatura e extorsão. No mês de junho de 2023, em Barranquilla, foi encontrado um intervalo de previsão de (66,87 - 114,34) para extorsão com IC:95%, ajustado para a frequência de extorsão de 24,22%. Um padrão climático de extorsão semelhante foi encontrado em Valledupar, Santa Marta, Cartagena e Quibdó, onde as temperaturas são extremas. Condições climáticas extremas estão ligadas à extorsão. A importância de considerar os fatores ambientais na análise do crime é importante para propor estratégias convergentes para mitigar as ondas de calor e a extorsão.

más susceptibles a la coerción y al miedo inducidos por los extorsionadores y el clima (meteoropatía: percepción de cambios climáticos que desencadenan síntomas físicos y emocionales en algunas personas) (Lickiewicz *et al.*, 2020). Por ejemplo, alguien que se siente físicamente debilitado o emocionalmente inseguro debido a la ola de calor, podría estar más dispuesto a ceder ante las demandas de un extorsionador con la esperanza de protegerse a sí mismo o a sus seres queridos, es decir, la vulnerabilidad y resiliencia

está determinada por la capacidad de adaptación en este caso frente a la ola de calor (Palinkas *et al.*, 2022).

Las olas de calor extremas pueden debilitar la capacidad de las personas y comunidades para enfrentar situaciones de crisis, lo que podría hacer que sean más susceptibles a las amenazas y tácticas de extorsión. Es importante abordar tanto la preparación para eventos climáticos extremos como la prevención de delitos para garantizar la seguridad y el bienestar de la sociedad en general. El objetivo del

presente estudio fue analizar los patrones y tendencias de casos de extorsión en relación con los cambios en las temperaturas por las olas de calor extremo presentes en la Región Caribe colombiana.

## Metodología

Se utilizó el programa estadístico Wizard 2® para llevar a cabo un análisis predictivo de la relación entre las condiciones climáticas y los casos de extorsión. Se empleó el cálculo de la distribución de Poisson:  $P(X=k) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}$

para modelar la frecuencia de los casos de extorsión en función de la temperatura ambiente (olas de calor extremo) como variable predictora junto con la sensación de calor.

La integración del modelo de lenguaje GPT-3, desarrollado por OpenAI, permitió enriquecer el análisis al considerar patrones y relaciones adicionales. A través de interacciones con GPT-3, se obtuvieron perspectivas y contextos que complementaron la información cuantitativa.

Los pasos metodológicos para utilizar GPT-3 y Wizard

2® en el estudio se explican a continuación.

*Recopilación de datos y contexto*

Los datos y el contexto necesarios para el modelo, recolectados entre los meses de enero y junio 2023 por ser la información existente al momento del análisis, se obtuvieron de las siguientes plataformas: Weather Spark el clima y el tiempo en Barranquilla y en otra ciudad - Weather Spark (2023). Para los datos de extorsión se utilizaron las plataformas del Ministerio de Defensa Nacional de Colombia (Ministerio de Defensa Nacional de la República de Colombia, s.f.; Ministerio de Justicia y del Derecho, s.f.). Los datos sobre el clima y la extorsión se tomaron de enero a junio del año 2023 debido a que al momento de analizar los datos solamente se contaba con la frecuencia de extorsión a junio del 2023 (Extorsión | Datos Abiertos Colombia, s.f.; Fiscalía General de la Nación, s.f.).

*Generación de contenido textual*

Utilizando GPT-3, se enviaron solicitudes para generar textos relacionados con: a) Identificación de patrones y tendencias de casos de extorsión en relación con los cambios en las temperaturas en las ciudades con diferentes climas y además con alta frecuencia de extorsión. b) Calibrar y aplicar el modelo de distribución de Poisson para modelar la frecuencia de los casos de extorsión en función de las variables climáticas, particularmente la temperatura. c) Evaluar la idoneidad del modelo de distribución de Poisson para predecir y explicar la variabilidad en los casos de extorsión en condiciones de ola de calor extrema. d) Utilizar el modelo de lenguaje GPT-3 para enriquecer la interpretación de los resultados, explorar relaciones más complejas y obtener perspectivas adicionales sobre la posible influencia de las olas de calor en los

casos de extorsión. e) Comparar los resultados de los análisis cuantitativos basados en la distribución de Poisson, con las perspectivas cualitativas y contextuales proporcionadas por el modelo de lenguaje GPT-3.

Los datos de extorsión se obtuvieron de los portales oficiales del estado colombiano (Datos Abiertos Colombia, s.f.; Ministerio de Defensa Nacional de la República de Colombia, s.f.; Ministerio de Justicia y del Derecho, s.f.), también de Organizaciones de Investigación Clima-Sociedad como Weather Spark, Grupo Banco Mundial (World Bank Open Data, s.f.) y Medios de Comunicación como El Heraldo, Caracol Noticias, entre otras (EUAA Country of Origin Information Report, 2022; Eltiempo.com, s.f.).

Los resultados del análisis se presentan tanto en porcentajes y frecuencias mediante el programa SPSS 21®, así como también en el componente predictivo de extorsión con un IC= 90% y el intervalo predictivo con IC= 95%. Para el análisis de correlación se utilizó el cálculo Pearson con un IC= 95% y un valor de  $p \leq 0,05$  y gráficos de línea para lo cual se utilizó el programa On Line Rawgraphs (Mauri *et al.*, 2017; RAWGraphs, s.f.).

**Resultados**

En relación a las estrategias tanto de manejo de la extorsión como a las de mitigación

de olas de calor se considera esencial, el planeamiento de educación y concientización a la población ya que permite tanto informar a la comunidad sobre los riesgos implícitos de las olas de calor y la extorsión como también identificar el contexto en el cual se presentan.

La alerta temprana para prevenir la extorsión así como la preparación para afrontar las olas de calor determina, plantea la necesidad de proporcionar información a la comunidad sobre amenazas inminentes permitiendo que las personas tomen medidas preventivas. Se consideró importante establecer comunicación con las autoridades, ya que propende por alentar a la comunidad a comunicarla en caso de emergencias con la finalidad de reportar actividades sospechosas de extorsión o buscar ayuda durante una ola de calor extremo.

Por otra parte, la promoción de tecnologías sostenibles plantea la necesidad de adoptar prácticas respetuosas con el medio ambiente por medio de la implementación de energías renovables y la gestión adecuada de recursos. La gestión y utilización de espacios verdes como parques contribuyen a reducir el efecto de calor, por ende, a tomar mejores decisiones al momento de ser víctima de extorsión. Adicionalmente, se debe considerar el establecer redes de apoyo comunitario y fomentar la comunicación efectiva para detectar actividades

sospechosas de manera de brindar asistencia durante olas de calor. Todo esto se debe complementar con asesoramiento psicosocial a la población con el fin de contribuir con el apoyo para el manejo del estrés y la ansiedad que estas condiciones generan (Figuras 1 y 2).

Teniendo presente la dinámica de la situación actual de delincuencia sobre todo en las modalidades de extorsión, se proporciona una evaluación subjetiva del peso relativo de cada estrategia para controlar las olas de calor extremo en la Región Caribe colombiana. Se tuvo presente que la valoración se basó en la importancia general de cada estrategia acorde a GPT-3, la cual varía según el contexto específico y las necesidades locales. Se utilizó una escala del 1 al 10, donde 1 es de menor importancia y 10 es de mayor importancia (Figuras 1 y 2).

Aunque, existen áreas de convergencia entre las estrategias estas deben adaptarse a las características únicas de cada situación, comunidad o región. Es decir, fusionar estrategias para evitar la delincuencia involucran una aproximación integral que debe abordar tanto los aspectos de seguridad pública como los desafíos climáticos (Figura 3).

La correlación de Pearson -0,63 con un valor  $p \leq 0,004$  indica una correlación negativa significativa y moderadamente fuerte entre la temperatura y la



Figura 1. Estrategias para evitar extorsión: Pesos Subjetivos.



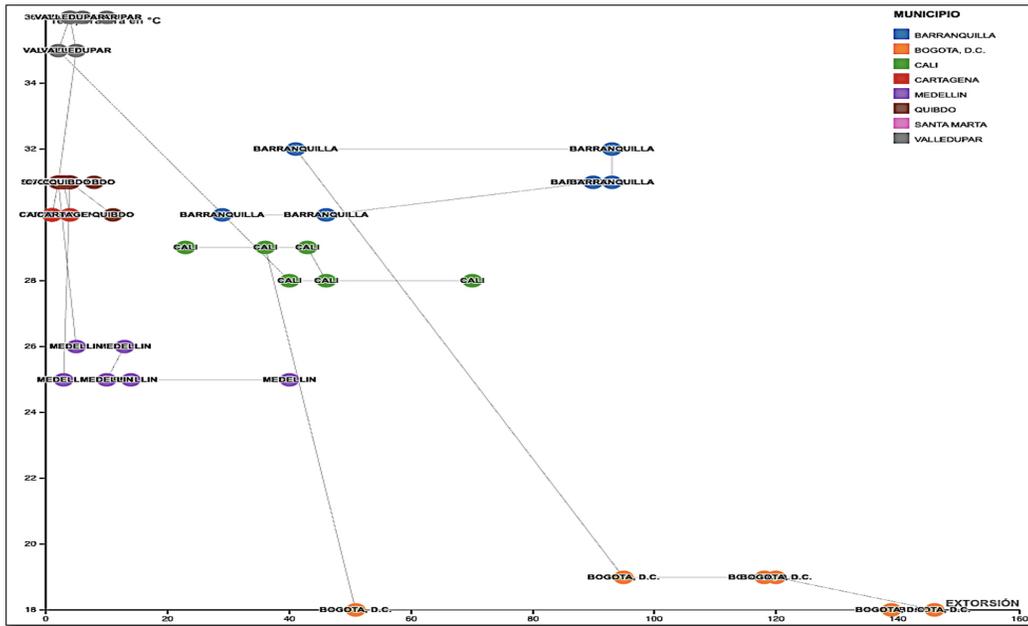


Figura 4. Variabilidad climática y frecuencia de extorsión en los municipios estudiados.

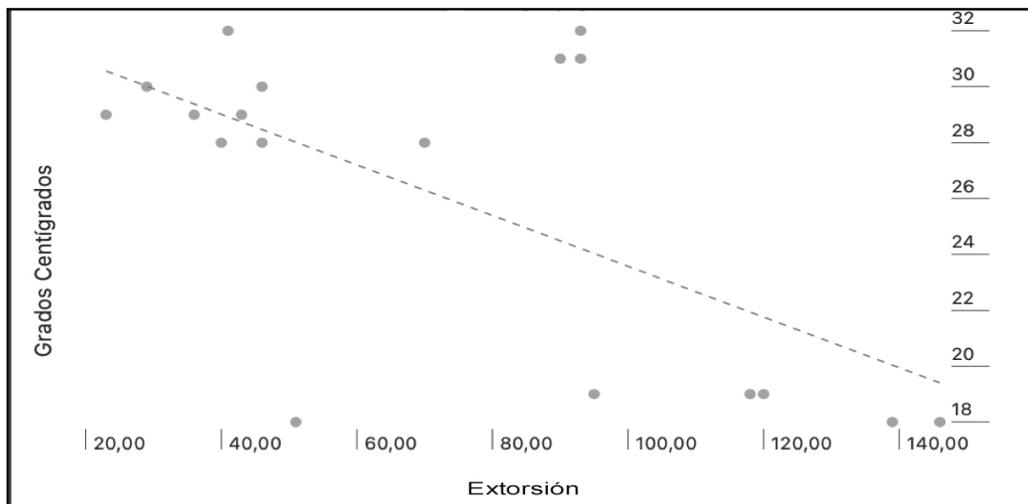


Figura 5. Correlación entre temperatura y extorsión.

factores socioeconómicos, demográficos y de aplicación de la ley.

### Discusión

El presente estudio examinó la relación entre el cambio climático y la criminalidad en Colombia, sobre todo la Región Caribe colombiana. Se destacan las olas de calor como eventos climáticos extremos que pueden aumentar la vulnerabilidad de la población a la

extorsión y, por ende, a otros delitos. La Región Caribe colombiana enfrenta desafíos climáticos y criminales únicos, los cuales estos últimos son promovidos por la impunidad y la corrupción que generan una espiral negativa de criminalidad, como el desarrollo económico débil, desplazamiento forzado, tráfico de personas y contrabando (Global Initiative, 2023). La combinación de altas temperaturas y la presencia de actividades delictivas como la

extorsión plantea la posibilidad de una "amenaza doble" para la población. En un estudio realizado (Trujillo, Howley, 2021) se analizaron datos de medicina legal y del instituto meteorológico, arrojando como resultado que el clima está significativamente relacionado con la actividad delictiva en Barranquilla, aunque depende del tipo de delito. El estudio realizado propone estrategias de mitigación para enfrentar tanto las olas de calor como la

extorsión en Colombia. En este sentido, se destaca la importancia de la educación, las alertas tempranas y la promoción de tecnologías sostenibles, las cuales deben abordarse simultáneamente para reducir la vulnerabilidad de la población y prevenir el aumento de la criminalidad durante las olas de calor extremo (Efendi *et al.*, 2022; Qiao *et al.*, 2022; Schoch-Spana *et al.*, 2021; Yaqub *et al.*, 2014).

### Conclusiones

El estudio revela una posible asociación entre las olas de calor extremo y la ocurrencia de casos de extorsión en la Región Caribe colombiana. Los resultados sugieren que las condiciones climáticas extremas, como las olas de calor, podrían desempeñar un papel en el aumento de los casos de extorsión.

La aplicación de la distribución de Poisson para predecir la frecuencia de los casos de extorsión en función de la temperatura demostró ser efectiva para respaldar la hipótesis de que las variaciones en la temperatura están posiblemente relacionadas con cambios en la frecuencia de actividades delictivas como la extorsión. La inclusión del modelo de lenguaje GPT-3 enriqueció la interpretación de los resultados mediante perspectivas cualitativas que complementaron los hallazgos cuantitativos.

La presente investigación arroja luces sobre la relación causal entre el clima y la extorsión en relación con que los delincuentes podrían planear sus delitos teniendo presente el clima. Es importante señalar, que la criminalidad es un fenómeno multidimensional y multifactorial. Si bien las olas de calor pueden estar vinculadas con un aumento en los casos de extorsión, otras variables y factores contextuales también juegan un papel significativo en la delincuencia como los factores socioeconómicos, la percepción de seguridad, la aplicación de la ley y demográficos.

El estudio agrega una dimensión empírica al debate sobre la

TABLA I  
DATOS DE EXTORSIÓN Y VARIABLES CLIMÁTICAS

Municipio	Mes	Extorsión (%)	Temperatura °C	Temperatura Promedio (°C)	Sensación Térmica	Predicción de Poisson IC: 90%	Intervalo de Predicción de Poisson IC: 95%
Barranquilla	Enero	29 (7,55)	30	31,0	Caliente	34,20	20,42 - 47,98
	Febrero	46 (11,98)	30		Caliente	41,54	26,05 - 57,03
	Marzo	83 (21,61)	31		Muy Caliente	87,48	65,30 - 109,66
	Abril	90 (23,44)	31		Muy Caliente	84,26	62,69 - 105,83
	Mayo	93 (24,22)	32		Muy Caliente	90,60	66,87 - 114,34
	Junio	43 (11,20)	32		Muy Caliente	43,27	27,80 - 58,85
Total		384 (100)					
Bogotá, D.C.	Enero	95 (14,20)	19	18,5	Cómoda	75,87	54,65 - 97,10
	Febrero	118 (17,64)	19		Fría	107,65	81,49 - 133,81
	Marzo	120 (17,94)	19		Cómoda	132,51	104,9 - 160,94
	Abril	146 (21,82)	18		Fría	156,06	124,44 - 187,67
	Mayo	139 (20,78)	18		Cómoda	152,33	121,21 - 183,45
	Junio	51 (7,62)	18		Cómoda	44,58	27,93 - 61,22
Total		669 (100)					
Cali	Enero	36 (13,95)	29	28,5	Muy Caliente	4,49	0,00 - 9,01
	Febrero	23 (8,91)	29		Muy Caliente	4,86	0,16 - 9,56
	Marzo	43 (16,67)	29		Muy Caliente	6,34	0,88 - 11,79
	Abril	46 (17,83)	28		Muy Caliente	5,09	0,26 - 9,93
	Mayo	70 (27,13)	28		Muy Caliente	5,30	0,36 - 10,25
	Junio	40 (15,50)	28		Muy Caliente	4,88	0,12 - 9,64
Total		258 (100)					
Valledupar	Enero	2 (6,45)	35	35,7	Caliente	2,56	0,00 - 5,94
	Febrero	4 (12,90)	36		Caliente	2,73	0,00 - 6,23
	Marzo	10 (32,26)	36		Caliente	3,27	0,00 - 7,16
	Abril	6 (19,35)	36		Caliente	2,77	0,00 - 6,31
	Mayo	4 (12,90)	36		Muy Caliente	3,00	0,00 - 6,70
	Junio	5 (16,13)	35		Muy Caliente	2,67	0,00 - 6,15
Total		31 (100)					
Santa Marta	Enero	2 (11,76)	31	31,0	Caliente	2,56	0,00 - 5,94
	Febrero	3 (17,65)	31		Caliente	2,73	0,00 - 6,23
	Marzo	3 (17,65)	31		Caliente	3,27	0,00 - 7,16
	Abril	3 (17,65)	31		Caliente	2,77	0,00 - 6,31
	Mayo	4 (23,53)	31		Muy Caliente	3,00	0,00 - 6,70
	Junio	2 (11,76)	31		Muy Caliente	2,67	0,00 - 6,15
Total		17 (100)					
Cartagena	Enero	1 (6,67)	30	30,5	Caliente	2,23	0,00, 5,39
	Febrero	1 (6,67)	30		Muy Caliente	2,35	0,00, 5,59
	Marzo	4 (26,67)	30		Caliente	2,46	0,00, 5,80
	Abril	3 (20,00)	31		Muy Caliente	2,93	0,00, 6,61
	Mayo	2 (13,33)	31		Muy Caliente	2,60	0,00, 6,04
	Junio	4 (26,67)	31		Muy Caliente	2,44	0,00, 5,77
Total		15 (100)					
Medellín	Enero	3 (3,53)	25	25,3	Cómoda	10,88	3,83 - 17,93
	Febrero	14 (16,47)	25		Caliente	13,21	5,36 - 21,07
	Marzo	40 (47,06)	25		Caliente	22,19	11,47 - 32,92
	Abril	10 (11,76)	25		Cómoda	12,74	4,98 - 20,49
	Mayo	13 (15,29)	26		Caliente	14,24	5,91 - 22,56
	Junio	5 (5,88)	26		Caliente	11,74	4,29 - 19,18
Total		85 (100)					
Quibdó	Enero	2 (6,25)	31	30,8	Caliente	4,65	0,07 - 9,23
	Febrero	3 (9,38)	31		Muy Caliente	4,96	0,23 - 9,70
	Marzo	8 (25,00)	31		Caliente	6,35	0,90 - 11,80
	Abril	4 (12,50)	31		Caliente	5,11	0,27 - 9,94
	Mayo	11 (34,38)	30		Caliente	5,94	0,68 - 11,20
	Junio	4 (12,50)	31		Caliente	4,99	0,20 - 9,78
Total		32 (100)					

influencia de las condiciones climáticas extremas en la criminalidad, respaldando la importancia de considerar factores ambientales al analizar patrones de delincuencia, brindando una base para futuras investigaciones y políticas de prevención. Además de los impactos climáticos y sociales previamente discutidos, este estudio introduce la hipótesis de la Disfunción Cognitiva por Estrés Térmico (DCET) como una patología emergente vinculada al cambio climático. La DCET, provocada por la exposición a temperaturas extremas, sugiere una intersección crítica entre la salud ambiental y la cognitiva. Esta condición subraya la necesidad de integrar estrategias de salud mental en los planes de adaptación al cambio climático, especialmente en regiones vulnerables a olas de calor extremas. En resumen, el análisis apunta a una relación entre las olas de calor y los casos de extorsión en la Región Caribe colombiana sin omitir el enfoque multidisciplinario para abordar completamente las complejidades de la criminalidad en el contexto del clima y otros factores.

Finalmente, la distribución de Poisson y el modelo de lenguaje GPT-3, permitió llevar a cabo una predicción de la frecuencia de extorsión con un pronóstico del clima. Es importante, destacar que GPT-3 actuó como una herramienta de asistencia en la generación de contenido y el análisis textual en este estudio. Si bien GPT-3 puede proporcionar información valiosa y coherente, también fue esencial ejercer un juicio humano crítico para evaluar y validar los resultados generados por el modelo con la teoría.

## REFERENCIAS

- Beltran Muñoz A (2017) Exploring inbound international student mobility in Colombia. University of Oulu Repository, Finlandia. <https://oulurepo.oulu.fi/handle/10024/8704>
- Colombia Reports (2023) Crime and security statistics <https://colombiareports.com/amp/data2/crime-and-security>
- Colombia Reports (2023) Kidnapping and extortion statistics. <https://colombiareports.com/colombia-kidnapping-and-extortion-statistics/>
- Datos Abiertos Colombia (s.f.) Extorsión. [https://www.datos.gov.co/Seguridad-y-Defensa/Extorsi-n/rbpv-qfth/about\\_data](https://www.datos.gov.co/Seguridad-y-Defensa/Extorsi-n/rbpv-qfth/about_data)
- Defensoría del pueblo (s.f.) Extorsión en Colombia preocupa a la Defensoría del Pueblo, pues creció el 20,5% en los últimos cuatro años. Defensoría de Pueblo. <https://www.defensoria.gov.co/-/extorsi%C3%B3n-en-colombia-preocupa-a-la-defensor%C3%ADa-del-pueblo-pues-creci%C3%B3-el-20-5-en-los-%C3%BAltimos-cuatro-a%C3%B1os>
- Efendi D, Rifani SR, Milanti A, Efendi F, et al (2022) The role of knowledge, attitude, confidence, and sociodemographic factors in COVID-19 vaccination adherence among adolescents in Indonesia: A nationwide survey. *Vaccines* 10: 1489.
- Fiscalía General de la Nación (s.f.) Fiscalía General de la Nación. <https://www.fiscalia.gov.co/colombia/gestion/estadisticas/>
- Global Initiative (2023) GI-TOC Observatory in Central America | CAM-Obs. (s. f.). <https://globalinitiative.net/observatory/cam-obs/>
- Heilmann K, Kahn ME, Tang ChK (2021) The urban crime and heat gradient in high and low poverty areas. *Journal of Public Economics* 197: 104408. <https://doi.org/10.1016/j.jpube.2021.104408>
- Hou K, Zhang L, Xu X, Yang F, Chen B, Hu W, Shu R (2023) High ambient temperatures are associated with urban crime risk in Chicago. *Science of The Total Environment* 856: 158846.
- Huang H, Li Y, Zhao Y, Zhai W (2022) Analysis of the impact of urban summer high temperatures and outdoor activity duration on residents' emotional health: Taking hostility as an example. *Frontiers in Public Health* 10: 104408 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.955077>
- Huang H, Zhang S, Xiong, S, Shi C (2022) Health Risk Assessment and Influencing Factors Analysis of High Temperatures on Negative Emotions. *Buildings* 12: 1040 <https://doi.org/10.3390/buildings12071040>
- Lickiewicz J, Piotrowicz K, Hughes PP, Makara-Studzińska M (2020) Weather and Aggressive Behavior among Patients in Psychiatric Hospitals—An Exploratory Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17: 9121. <https://doi.org/10.3390/ijerph17239121>
- Mauri M, Elli T, Caviglia G, Uboldi G, Azzi M (2017) RAWGraphs: A Visualisation Platform to Create Open Outputs. In *Proceedings of the 12th Biannual Conference on Italian SIGCHI Chapter*. Nueva York, NY, EE. UU. ACM. pp. 28:1-28:5. <https://doi.org/10.1145/3125571.3125585>
- Ministerio de Defensa Nacional de la República de Colombia (2023) <https://www.mindefensa.gov.co/irj/portal/Mindefensa>
- Ministerio de Justicia y del Derecho (s.f.) <https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/LegalApp/Paginas/Que-debo-hacer-si-considero-que-soy-v%C3%ADctima-del-delito-de-extorsion.aspx>
- Palinkas LA, Hurlburt MS, Fernandez C, De Leon J, Yu K, Salina E, Garcia E, Johnston J, Rahman Md M, Silva SJ, McConnell RS (2022) Vulnerable, Resilient, or Both? A Qualitative Study of Adaptation Resources and Behaviors to Heat Waves and Health Outcomes of Low-Income Residents of Urban Heat Islands. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19: 11090. <https://doi.org/10.3390/ijerph191711090>
- Qiao S, Tam CC, Li X (2022) Risk exposures, risk perceptions, negative attitudes toward general vaccination, and COVID-19 vaccine acceptance among college students in South Carolina. *American Journal of Health Promotion* 36: 175-179.
- RAWGraphs (2023) <https://www.rawgraphs.io/>
- ReliefWeb (2022) <https://reliefweb.int/report/colombia/euaa-country-origin-information-report-colombia-country-focus-december-2022>
- Schinasi LH, Hamra GB (2017) A Time Series Analysis of Associations between Daily Temperature and Crime Events in Philadelphia, Pennsylvania. *Journal of Urban Health* 94: 892-900. <https://doi.org/10.1007/s11524-017-0181-y>
- Schoch-Spana A, Brunson EK, Long R, Ruth A, Ravi S J, Trotochaud M, Borio L, Brewer J, Buccina J, Connell M, Hall LL, Kass N, Kirkland A, Koonin L, Larson H, Brooke LuF, Omer SB, Orenstein WA, Poland GA, Privor-Dumm L, Crouse Quinn S, Salmon D, White A (2021) The public's role in COVID-19 vaccination: Human-centered recommendations to enhance pandemic vaccine awareness, access, and acceptance in the United States. *Vaccine* 39: 6004-6012.
- Stevens HR, Beggs PJ, Graham PL, Chang H-C (2019) Hot and bothered? Associations between temperature and crime in Australia. *International Journal of Biometeorology* 63: 747-762. <https://doi.org/10.1007/s00484-019-01689-y>
- The Global Organized Crime Index 2023 (s.f.) *Global Initiative*. <https://globalinitiative.net/analysis/ocindex-2023/> (Cons. 25/02/2024).
- Thompson R, Hornigold R, Page L, Waite T (2018) Associations between high ambient temperatures and heat waves with mental health outcomes: A systematic review. *Public Health* 161: 171-191. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2018.06.008>
- Trujillo JC, Howley P (2021) The Effect of Weather on Crime in a Torrid Urban Zone. *Environment and Behavior* 53: 69-90. <https://doi.org/10.1177/0013916519878213>
- Velasco S, Juanita L (2022) The role of economic actors in the Colombian armed conflict. *Lup Student Papers, Lund University Libraries*. Suecia. <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/9094081>
- Weather Spark (2023) Compare el clima y el tiempo en Barranquilla y en otra ciudad. <https://es.weatherspark.com/compare/y/23451/Comparaci%C3%B3n-del-tiempo-promedio-en-Barranquilla>
- World Bank Open Data (s.f.) <https://data.worldbank.org>
- Yaqub O, Castle-Clarke S, Sevdalis N, Chataway J (2014) Attitudes to vaccination: a critical review. *Soc Sci Med*. 112: 1-11. Epub 2014 Apr 16. PMID: 24788111. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.04.018>

## Prensa

- Diario El Tiempo, Colombia (s.f.) El tiempo. <https://www.eltiempo.com/datos/extorsion-datos-de-impunidad-y-casos-de-extorsionistas-en-colombia-772072>
- Diario El Tiempo, Colombia. Extorsiones: Noticias, Fotos y Videos de Extorsiones. <https://www.eltiempo.com/noticias/extorsione>
- Noticias Caracol Extorsión en Colombia (s.f) Últimas noticias en Noticias Caracol. <https://www.noticiascaracol.com/noticias/extorsion-en-colombia>