

Impacto de los Modelos productivos para reducción de incidencia delictiva en la alta dirección

(Impact on Senior Management when using Predictive Analysis in a Government Institution, for the reduction of criminal incidence in the period 2012 – 2015)

Omar Manzano Silva*

RESUMEN

Este documento habla introductoriamente de la Teoría Burocrática de Max Weber y como debe funcionar eficientemente un gobierno. Así mismo se hablará de la aplicación de una herramienta tecnológica (análisis predictivo) la cual nos permitirá hacer más eficiente los procesos en el procesamiento de información delictiva y sus efectos.

Palabras Clave: Dirección, predicción, delincuencia, gobierno.

ABSTRACT

This document speaks introductorily about Max Weber's Bureaucratic Theory and how a government should function efficiently. Likewise, the application of a technological tool (predictive analysis) will be discussed, which will allow us to make the processes in the processing of criminal information and its effects more efficient.

Keywords: Direction, prediction, crime, government.

JEL CLASSIFICATION: L89

* Universidad Veracruzana – IIESCA. Correo electrónico: omanzano@hotmail.com

I. INTRODUCCIÓN

Max Weber nos menciona que para aumentar la eficacia en el estado y gobierno debe anularse la corrupción esto se hace a través de salarios justos es decir en la estructura orgánica quien tenga un mando superior a los subordinados debe ganar más para ello se obligaran a los servidores públicos a realizar declaraciones anuales con la finalidad de visualizar la congruencia de los ingresos y egresos del cargo sujeto al subordinado.

Weber propone que para alcanzar la eficiencia en el estado y gobierno debe definirse los niveles jerárquicos, las funciones, las responsabilidades y los canales de distribución. En su obra "*política como profesión*" describe al estado como "*La institución que en una colectiva dada, posee el monopolio de la violencia legítima*" haciendo referencia a la situación vulnerable de seguridad pública que atravesaba Alemania por la revolución.

Weber temía que al estar indefensos los comunistas dieran un golpe de estado causando la dominación extranjera. Weber no solo menciona al estado si no también describe a la política como el "*ejercicio de influencia sobre el mismo*" es decir la política a través de los partidos políticos influyen sobre la toma de decisiones en el Estado basándose en las demandas ciudadanas que se realiza a través de la participación de la población por medio de elecciones

Este modelo pertenece a las teorías clásicas de las organizaciones y es la forma más eficiente de organización, ya que tiene reglas claras las cuales son estrictamente seguidas, tales como:

- Cargos cuidadosamente definidos.
- Jerarquías bien definidas de autoridad y responsabilidad.
- Estatutos y reglamentos
- Seguridad en el cargo y la posibilidad de ascenso.

Por medio de normas como:

- Un sistema de carrera administrativa

- Funcionarios organizados por jerarquía
- Niveles de autoridad.
- Carácter legal de las normas
- Carácter formal de las comunicaciones
- Racionalidad de la división del trabajo

CARACTERÍSTICAS

- Carácter formal de comunicaciones
- Carácter racional y división del trabajo
- Impersonalidad en las relaciones
- Jerarquía de autoridad
- Rutinas y Procedimientos- estandarizados
- Competencia técnica y meritocrática
- Especialización de la administración, independiente de los propietarios
- Profesionalización de los participantes
- Completa previsión del funcionamiento

VENTAJAS

- Racionalidad en relación con el logro de los objetivos de la organización
- Precisión en la definición del cargo y de la operación
- Interpretación inequívoca garantizada por ¿la reglamentación específica y escrita?
- Continuidad de la organización mediante la sustitución inmediata del personal que se retira
- Reducción de la fricción entre las personas

DESVENTAJAS

- Excesivo formalismo
- Los empleados no tienen interés por la organización
- Los empleados son tratados de forma impersonal

- Alta conformidad con rutinas y procedimientos

Así de esta manera, el Estado Mexicano, a través de sus dependencias y las instituciones gubernamentales, deberán trabajar eficientemente con estructuras jerárquicas que le permitan optimizar los recursos del estado. Es por esto que, en materia de Seguridad Pública, se busca demostrar científicamente que la automatización de la información delictiva y la aplicación del análisis predictivo impactará en la forma de operar de la Alta Dirección, así como hacer eficientes los procesos administrativos y operativos.

II. ANÁLISIS PREDICTIVO

El incremento de la tasa de delitos en los diferentes niveles de gobierno se encuentra en constante crecimiento, esto debido a que la delincuencia es un fenómeno multifactorial, volviéndose un problema socioeconómico muy grave.

El aprendizaje automático es la ciencia de hacer que las computadoras tomen decisiones sin intervención humana. Recientemente, el aprendizaje automático se ha aplicado en automóviles autónomos, reconocimiento de voz, búsqueda en la web y una mejor comprensión del genoma humano. También ha hecho factible la predicción del crimen basada en datos referenciados. La clasificación es una técnica de predicción supervisada que permite etiquetas de clase nominal. La clasificación se ha utilizado en muchos dominios, incluidos el pronóstico del tiempo, la atención médica, las finanzas y la banca, la seguridad nacional y la inteligencia empresarial (Iqbal, MAA Murad, A. Mustapha, PH Shariat Panahy y N. Khanahmadliravi, "Un estudio experimental de algoritmos de clasificación para la predicción del crimen". *Indio J. de Sci. y Tecn.*, vol. 6, núm. 3, págs. 4219-4225, marzo de 2013.)

La aplicación de la inteligencia artificial en los análisis predictivos ha tenido avances y resultados para el combate de los delitos, sin embargo, cada uno de estos modelos y métodos tienen características, aplicaciones y efectividades diferentes.

III. TEORÍAS DE APLICACIÓN

III.1 Teoría de la actividad rutinaria

La teoría de la actividad rutinaria (Cohem, 1979) fue propuesta conjuntamente por Cohen y Felson en 1979, y ahora se ha desarrollado aún más a través de la integración con otras teorías. Esta teoría cree que la ocurrencia de la mayoría de los delitos, especialmente los delitos depredadores, necesita la convergencia de los tres elementos, incluidos los delincuentes motivados, los objetivos adecuados y la falta de capacidad para defenderse en el tiempo y el espacio. (X. Zhang, 2022)

III.2 Teoría de patrones delictivos

La teoría del patrón delictivo (Brantingham, 1995) integra la teoría de las actividades rutinarias y la teoría de la elección racional, que explica más de cerca la distribución espacial de los eventos delictivos. Las personas forman un "mapa cognitivo" y un "espacio de actividad" a través de actividades diarias. Al mismo tiempo, los delincuentes potenciales también necesitan usar sus mapas cognitivos y elegir ubicaciones específicas para los delitos en un espacio relativamente familiar. Al cometer un delito, el delincuente tiende a evitar aquellos lugares que no conoce, pero elige los lugares donde la "oportunidad delictiva se superpone con el espacio cognitivo" en función de su capacidad racional. (X. Zhang, 2022)

IV. MODELOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL QUE TIENEN MEJORES APLICACIONES EN EL SECTOR DE LA SEGURIDAD PÚBLICA

En la inteligencia artificial se han utilizado 20 modelos diferentes los cuales han logrado predecir los crímenes con un buen índice de predicción, pero hay 6 modelos que superan a todos los demás ya que estos pueden adaptarse a cualquier situación a la hora de predecir los delitos estos son:

- Long Short-Term Memory (LSTM) método Memoria a corto plazo.
- K-nearest neighbor (KNN) K-vecino más cercano.
- Random Forest (RF) Bosque aleatorio.

- Support vector machines (SVM) Máquinas de vectores soporte.
- Naive Bayes (NB) Bayesiano ingenuo
- Convolutional Neural Networks (CNNs) redes neuronales convolucionales.

V.1 Rendimientos

- *El modelo Support Vector Machines (SVM) método supervisado*

En la India se analizó una base de datos de fuente abierta de una institución policial, el delito a analizar fue la ciberdelincuencia, aquí se obtuvo un 89% de precisión en la predicción del delito.

El modelo SVM podrá tratar con problemas como la regresión y el reconocimiento de patrones con mucho éxito (K. Veena, 2022, p. 9)

- *Modelo Naive Bayes (NB) Con características propuestas*

En la India se analizó una base de datos de la ciudad de San Francisco, EUA, y se tomó en cuenta varias medidas de día: de 2 – 7 – 15

Los Delitos analizados fueron:

- Secuestro.
- Robo.
- Incendio provocado.

La más alta efectividad fue del 97,5 % de precisión la cual se obtuvo solo en la aplicación de la base de datos de San Francisco.

Métricas de Evaluación: Las métricas de evaluación incluyen exactitud, precisión y recuperación. Las salidas de todos los clasificadores son binarias; por lo tanto, podemos definir los términos verdadero positivo (TP), verdadero negativo (TN), falso positivo (FP) y falso negativo (FN) de la siguiente manera

- (i) TP: cuando un evento delictivo se predice como un evento delictivo.
- (ii) TN: cuando un evento no delictivo se pronostica como un evento no delictivo.
- (iii) FP: cuando un evento no delictivo se pronostica como un evento delictivo.
- (iv) FN: cuando un evento delictivo se predice como un evento no delictivo.

(Ashokkumar palanivinayagam, 2021)

- *Bosque aleatorio*

Análisis exploratorio del conjunto de datos de delitos de Arabia Saudita, este conjunto de datos consta de detalles de delitos registrados desde enero de 2018 hasta septiembre de 2018.

El conjunto de datos tiene información de 45,562 delitos con 20 atributos candidatos.

El clasificador de bosque aleatorio tuvo la precisión más alta del 97,84 % con los datos de los delitos de Arabia Saudita.

Random forest es una técnica de aprendizaje de conjunto que utiliza una bolsa de árboles de decisión y genera la predicción promedio sobre el número total de árboles entrenados, gracias a eso se logró obtener un índice de predicción alto. (Saleh Albahli, 2019, pp. 9-10).

- LSTM

El área XT seleccionada en este documento es una ciudad en una megaciudad costera en el sudeste de China. La densidad de población de esta comunidad es relativamente grande, con una superficie total de unos 6,5 kilómetros cuadrados, una población total de unas 400 000 personas y una población de registro de hogares de solo 50 000.

El delito a analizar fue “delito de propiedad en lugares públicos” Comprende principalmente los delitos de hurto, hurto, arrebatamiento y otro tipo de malversación de fondos en los que se obtienen completamente bienes en contra de la voluntad ajena.

En el pronóstico quincenal, la tasa de aciertos de casos más alta para el tipo de dos robos es del 31,97 %, y la tasa de aciertos de la red más alta es del 32,95 %.

LSTM es más adecuado para el cálculo de redes neuronales profundas debido al módulo de memoria para ralentizar la pérdida de información. A pesar de ser el más bajo de todos fue el más alto en su desempeño en la ciudad China. (X. Zhang, 2022, pp. 7-9).

- *Modelo K- nearest neighbors*

Esta investigación se realizó en la ciudad de Sri Lanka, India.

Se analizaron un total de 5432 crímenes. En este modelo se tomaron 6 casos de prueba en aumento de número de árboles de decisión como 10, 50, 100, 120,150 y 200.

Este modelo ofrece una precisión de un 90% y 87.8% este tipo de algoritmo se ha utilizado un clasificador para la obtención de esta precisión también se tomaron en cuenta variables importantes como tipo de delito fecha área/zona para lograr los mejores resultados posibles. (W.S.V. Lakshan, 2021).

V. CONCLUSIONES

La precisión de los algoritmos de inteligencia artificial en la predicción del delito, depende de muchos factores como: el tamaño de la base de datos, la calidad y calidad de los datos, así como también los elementos del entorno que tienen un impacto importante en la ocurrencia de los actos delictivos: -Factores Ambientales, -Puntos de interés (POI), -Datos de densidad de la red de carreteras entre otros. Por lo tanto, se debe analizar las características de cada delito de manera individual para determinar que método se puede utilizar para la investigación y aplicación del análisis predictivo.

REFERENCIAS

- Ashokkumar palanivinayagam, S. S. (2021). An Aptimized Machine Learning and Big Data Approach to Crime Detection. Hindawi, 2021, 1-10. doi:10.1155/2021/5291528
- Brantingham, P. &. (1995). Criminality of place: Crime Generators and crime attractors. European Journal on Criminal Police and Research,, 3(3), 5-26. doi:10.1007/bf02242925
- Cohem, L. &. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. American Sociological review., 44(4), 588. doi:10.2307/2094589
- K. Veena, K. R. (2022). Automatic Clustering Crime Region Prediction Model using Statistical Method in Data Mining. Hindawi, 2022, 10. doi:10.1155/2022/8237421
- Vikramaditya Singh Bhati, S. T. (2019). Machine Learning and Deep Learning Integrated Model to Predict, Classify and Analyze Crime in Indore City. Proceedings of Recent Advances in Interdisciplinary Trends in Engineering & Applications (RAITEA)., 1-9. doi:10.2139/ssrn.3364984
- W.S.V. Lakshan, A. S. (2021). An Enhanced Ensemble model for crime occurrence prediction using machine learning. University of Kelaniya Sri Lanka Digital Repository, 1, 195-200. Obtenido de <http://repository.kln.ac.lk/handle/123456789/24070>

X. Zhang, L. L. (2022). Comparasion of Machine Learning Algorithms for Predicting Crime Hotspot. IEEE Access., 8, 181302-181310. doi:10.1109/ACCESS.2020.3028420