

Modelo de detección de falsas alarmas en PyMEs con Monitoreo de Alarmas, mediante adopción de tecnología dron y RNA para mejorar su competitividad y la satisfacción del cliente

Model for detecting false alarms in SMEs with Alarm Monitoring, through the adoption of drone and ANN technology to improve their competitiveness and customer satisfaction

*Edgar Toriz Palacios**
Emmanuel Olivera Pérez†

Resumen

El incremento de la percepción de inseguridad ha generado que cada vez más personas adquieran un sistema de alarma para resguardar sus hogares o negocios, a una Empresa con Central de Monitoreo (ECM), un problema recurrente que se presenta en estas empresas son las falsas alarmas (FA) generadas por el usuario, el equipo o las condiciones climáticas, que en promedio son el 89% de acuerdo con la Comisión Nacional de Seguridad; estas falsas alarmas generaron en 2018 un costo para el Estado mexicano de \$82,431,852 millones de dólares; además generar una percepción en los clientes de un mal servicio que les genera insatisfacción y el Estado debido a las altas pérdidas ya empezó a Legislar sobre éste tema y las sanciones van desde multas hasta la revocación de la licencia de servicio; por lo que es importante minimizar estas FA ya que ponen en peligro la existencia de estas empresas. Este proyecto de investigación tiene como propósito desarrollar un modelo, que a través de una red neuronal (RNA) que realice un análisis de datos para detectar las FA y mediante el uso de un dron verifique las FA, para que las ECM sean más competitivas y mejoren la satisfacción de sus clientes mediante la innovación de su proceso de Monitoreo y la percepción de un servicio de calidad.

Palabras Clave: Satisfacción al cliente, Competitividad, Falsas Alarmas, Calidad en el servicio, RNA, Dron, Centrales de Monitoreo de Alarmas.

* Edgar Toriz Palacios.

Doctor en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología UPAEP. edgar.toriz@upaep.edu.mx

† Emmanuel Olivera Pérez.

Profesor Investigador UPAEP. emmanuel.olivera@upaep.mx

Abstract

The increase in the perception of insecurity has generated that more and more people acquire an alarm system to safeguard their homes or businesses, to a Company with Central Monitoring (ECM), a recurring problem that occurs in these companies are false alarms (FA) generated by the user, the equipment or weather conditions, which on average are 89% according to the National Security Commission; these false alarms generated in 2018 a cost for the Mexican State of \$82,431,852 million dollars; besides generating a perception in customers of a bad service that generates dissatisfaction and the State due to the high losses already began to Legislate on this issue and the sanctions range from fines to revocation of the service license; so it is important to minimize these FA since they endanger the existence of these companies. This research project aims to develop a model, through a neural network (ANN) that performs a data analysis to detect the FA and through the use of a drone to verify the FA, so that the ECM are more competitive and improve customer satisfaction by innovating its monitoring process and the perception of quality service.

Keywords: Customer Satisfaction, Competitiveness, False Alarms, Quality of Service, RNA, Drone, Alarm Monitoring Centers.

1 Introduction

El sector de la seguridad privada en México ha estado en constante crecimiento desde el año 2012, habiendo aumentado un 180% en valor hasta el año 2016. En 2017 el crecimiento del sector se ha atenuado, pero continúa creciendo al 3 o 4% anual mientras que el país en su conjunto crece al 2,3% y este sector supone un 1,5% del PIB del país y genera 600,000 empleos. Con la evolución de la tecnología, la Seguridad Electrónica adquirió un rol preponderante dentro de la industria de seguridad privada, a la vez que acentuó los aspectos diferenciales con respecto de la seguridad física. (Greenberg 2018).

Uno de los principales problemas que enfrentan las empresas de esta industria que afecta su competitividad por la percepción que se genera de un mal servicio, son las falsas alarmas (FA); esta situación durante mucho tiempo ha sembrado controversia, desconfianza y molestia entre los usuarios del servicio, de quienes deben monitorearlo y de quienes deben acudir al auxilio del

cliente, que en este caso en su mayoría son recursos del gobierno. (Arcila 2017). En promedio, del total de señales que se reciben en las ECM el 89% son FA de acuerdo con la Comisión Nacional de Seguridad; estas FA generaron en 2018 un costo para el Estado mexicano de \$82,431,852 millones de dólares. De acuerdo con Diez (2018) en Latinoamérica, el panorama de la seguridad electrónica a las que pertenecen las ECM está cambiando de acuerdo con las nuevas tecnologías, y con ello, los servicios de seguridad. Por lo tanto, las empresas que no se adapten a este entorno desaparecerán.

2 MARCO TEÓRICO

Una falsa alarma (FA) es la activación de emergencia que se genera en el sistema instalado en el inmueble de un cliente y que se envía a la Central de Monitoreo sin que exista un motivo aparente. (Heffernan y Hawrys, 2018)

Las FA son un problema que genera en los clientes un estado de desconfianza e insatisfacción, debido a la percepción de que el servicio que otorga la ECM es un servicio deficiente y no acorde con lo que se le ofreció en una primera instancia. Barrera (2017), señala que es preciso tener en cuenta que las FA atentan directamente, contra la rentabilidad de la empresa de monitoreo. Por esta razón es importante reducir las FA que disparan el sistema para que la percepción de los clientes sobre el servicio de monitoreo de la ECM, sea el de un servicio de calidad.

En la actualidad, la calidad se ha convertido en uno de los requisitos esenciales del producto o el servicio y en un factor estratégico clave; así como en un aspecto neurálgico para que las organizaciones puedan mantener su posición en el mercado e incluso, asegurar su supervivencia y satisfacer las necesidades e intereses cada vez más crecientes de los clientes. (Romero y

Chávez, 2015) De esta forma si el cliente se siente bien con el servicio y con base a la dedicación recibida, el cliente se convertirá en un defensor activo y promotor voluntario de los servicios de la empresa hacia sus grupos más cercanos, convirtiéndose en multiplicador de mensajes positivos sobre el servicio. (García, 2016)

El innovar el proceso de Monitoreo de Alarmas mediante el uso de una Red Neuronal Artificial (RNA) perceptrón simple para procesar la información generada por el panel de alarma para detectar las FA que se generan y generar con ellos una ventaja competitiva.

Varios autores como Behera et al. (2012), Bar et al. (2015), Chandana, et al. (2015), Vigneswari, et al. (2015), han propuesto la instalación de sensores de movimiento con captura de imagen para confirmar situaciones de emergencia reales, o incluir en el diseño del sistema de alarma videocámaras para confirmar si hay una intrusión, o incluir sensores de mejor tecnología para la detección de movimiento, estas propuestas son interesantes, pero el costo de estos equipos en varios casos hace que el costo general de los sistemas de seguridad aumente significativamente y este costo se traslade directamente al cliente final, lo que haría que para varias personas el tener un sistema de alarma para seguridad y contar con el servicio de alarma sea inaccesible, además que no presenta una solución efectiva en el corto plazo ya que existen muchos clientes que ya cuentan con sistemas de seguridad los cuales en algunos casos ya son muy antiguos, por lo que el problema de las falsas alarmas seguiría presentándose con estos clientes.

2 MODELO DE DETECCIÓN DE FALSAS ALARMAS

El Modelo Propuesto para Reducir las FA en PyMEs con Central de Monitoreo es el siguiente:

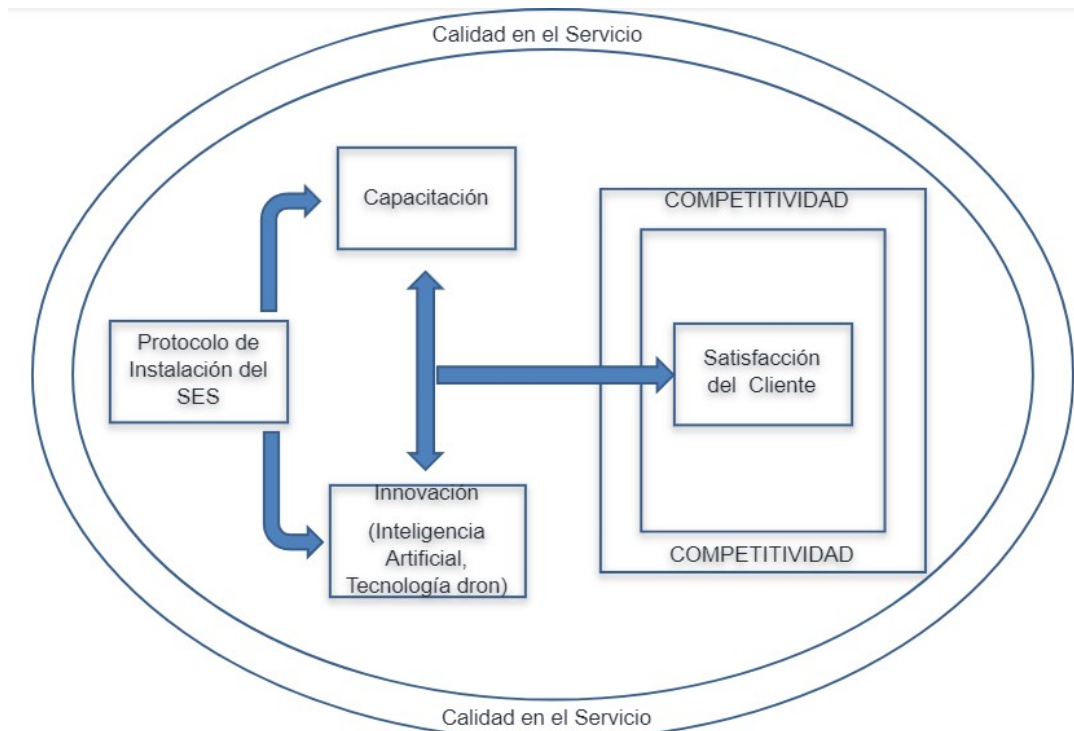


Fig.1 Modelo para reducir Falsas Alarmas

El modelo propone desarrollar un protocolo de instalación del sistema de alarma, que sea compatible con los patrones de aprendizaje de la RNA para que esta pueda analizar la información y detectar las FA, una vez validados los patrones de aprendizaje mediante el algoritmo de la RNA, se capacita a la gente sobre el protocolo de programación de la RNA y como funciona para incorporarla en el seguimiento de señales de emergencia junto con el empleo del dron una vez que desarrollaron los patrones de vuelo de acuerdo a las características del dron y las condiciones del inmueble, a través de esto el modelo pretende innovar el proceso de monitoreo de señales de emergencia en las EMC para generar una ventaja competitiva y que el cliente perciba la Calidad del Servicio, satisfaciendo con esto a los clientes. A continuación se presenta la estructura de la RNA:

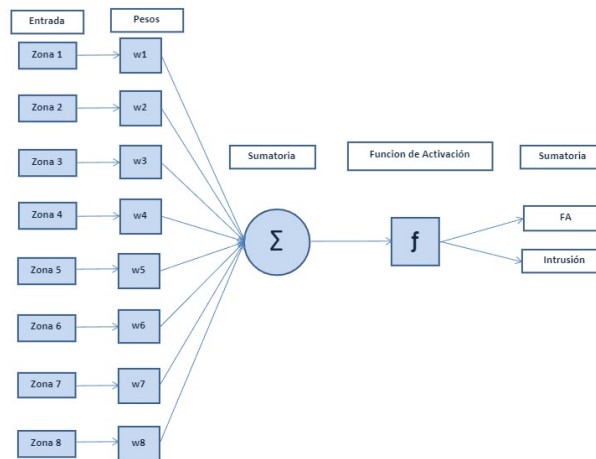


Fig. 2 Estructura de la RNA Perceptrón Simple del modelo de reducción de FA

La metodología a utilizar para el desarrollo de la propuesta es descriptiva, cuantitativa con diseño experimental, mediante el uso de la RNA para el análisis de datos en los paneles de alarma para la reducción de errores y el uso del dron para la verificación de alarmas en casos especiales.

3 CONCLUSIÓN

El innovar el proceso de Monitoreo de las EMC para reducir las FA, mediante el uso de una RNA para el análisis de la información y el uso del dron para verificar señales reales, le dará a las PyMEs una ventaja competitiva, además de satisfacer a sus clientes mediante un servicio de calidad; además esta innovación le permitirá a la EMC detectar fallas de sensores conectados al panel de control, realizar una supervisión de los sensores en cada activación para verificar si están conectados al panel de alarma, mejorar sus tiempos de atención de señales de emergencia, además de evitar multas o sanciones por parte de la autoridad y generar un buen historial con la

misma para darle prioridad a las llamadas que realice cuando se necesite el apoyo de una unidad de emergencia.

References

- ARCILA JULIÁN, (2017), CAUSAS DE LAS FALSAS ALARMAS, SEGURIDAD ELECTRÓNICA, VOL.21(5)
- BEHERA, K., KHARADE, P., YERVA, S., DHANE, P., JAIN, A. & KUTTY, K. (2012). MULTI-CAMERA BASED SURVEILLANCE SYSTEM, IEEE, pp. 102-108.
- BAR, D., PANDE, D., SANDHU, M. S., & UPADHYAYA, V. (2015). REAL-TIME SECURITY SOLUTION FOR AUTOMATIC DETECTION AND TRACKING OF INTRUSIÓN, THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON IMAGE INFORMATION PROCESSING (ICIIP) pp. 399–402.
- CHANDANA, R., JILANI, K. & H JAVEED. (2015). “SMART SURVEILLANCE SYSTEM USING THING SPEAK AND RASPBERRY Pi”. INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN COMPUTER AND COMMUNICATION ENGINEERING, IJARCCCE, pp. 214-218.
- DIEZ DIEGO MANUEL (2018), SEGURIDAD PRIVADA EN MÉXICO, ICEX, (15), pp. 4
- GARCÍA, ARMINDA, (2016), CULTURA DE SERVICIO EN LA OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO AL CLIENTE, TELOS: REVISTA DE ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS EN CIENCIAS SOCIALES, VOL.18(3), pp. 381-398.
- GREENBERG ENRIQUE, (2018), LA SEGURIDAD ELECTRÓNICA Y SU PARTICIPACIÓN CON EL ESTADO, INNOVACIÓN SEGURIDAD ELECTRÓNICA, (100), pp22-23
- HEFFERNAN RICK Y HAWRYS WALTER, (2018), LA IMPORTANCIA DE PROBAR, INSPECCIONAR Y MANTENER UN SISTEMA DE ALARMA, SEGURIDAD EN AMÉRICA (24), pp. 65-70

INEGI, (2018), ENCUESTA NACIONAL DE VICTIMIZACIÓN Y PERCEPCIÓN SOBRE SEGURIDAD PÚBLICA, ENVIP.

INEGI, (2015), CENSOS ECONÓMICOS, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

OFICINA ECONÓMICA Y COMERCIAL DE LA EMBAJADA DE ESPAÑA EN MÉXICO, 2018

SEGOB, (2018), ESTADÍSTICA NACIONAL DE LLAMADAS DE EMERGENCIA AL NÚMERO DE ATENCIÓN 911.

ROMERO-FERNÁNDEZ, ARIEL Y CHÁVEZ-YEPEZ HOWARD FABIAN, (2015), EVALUATION OF CUSTOMER SATISFACTION AND QUALITY COSTS OF THE RESTORATION PROCESS IN HOTELS, RETOS TURÍSTICOS, VOL.14(3), PP. 5-10.

VIGNESWARI, P., INDHU, V., NARMATHA, R., SATHINISHA, A. & SUBASHINI, M. (2015). SMART SURVEILLANCE SYSTEM USING THING SPEAK AND RASPBERRY PI, INTERNATIONAL JOURNAL OF CURRENT ENGINEERING AND TECHNOLOGY, (IJCET), PP. 882-884. ALRED, G. J., BRUSAW, C. T. AND OLIU, W. E. (2003). *Handbook of Technical Writing*, 7th ed., St. Martin's, New York.