

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Electrónica

“SISTEMA DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA BASADO EN RASPBERRY PI EN LA SEGURIDAD DE LOS HOGARES DEL DISTRITO DE MOCHE EN EL AÑO 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Electrónico

Autores:

Frank Stalyn Guevara Zavaleta
Herry Gianmarcos Sanchez Suarez

Asesor:

Mg. Ing. Pedro Gilmer Castillo Domínguez
<https://orcid.org/0000-0002-6003-1701>

Trujillo - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	JOSE ALBERTO GOMEZ AVILA	40990648
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	MARCELINO TORRES VILLANUEVA	17865408
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	EDWIN RAUL MENDOZA TORRES	18176210
	Nombre y Apellidos	N° DNI

INFORME DE SIMILITUD

SISTEMA DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA BASADO EN RASPBERRY PI EN LA SEGURIDAD DE LOS HOGARES DEL DISTRITO DE MOCHE EN EL AÑO 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	ri-ng.uaq.mx Fuente de Internet	3%
3	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	es.scribd.com Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR.....	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO.....	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ECUACIONES	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Formulación del problema.....	33
1.3. Objetivos	34
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	34
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	34
1.4. Hipótesis.....	34
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	35
2.1. Tipo de investigación.....	35
2.2. Población y muestra.....	36
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	36
CAPÍTULO III. RESULTADOS	48
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	58
4.1. Discusión.....	58
4.2. Conclusiones.....	61
4.3. Recomendaciones	62
REFERENCIAS	63
ANEXOS	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos del instrumento utilizados para la recolección de los indicadores de la variable seguridad de los hogares.....	36
Tabla 2. Datos recolectados antes de usar el sistema de seguridad basado en Raspberry Pi.....	39
Tabla 3. Datos recolectados después de usar el sistema de seguridad basado en Raspberry Pi.....	45
Tabla 4. Resultados de la variable seguridad de los hogares.....	48
Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la variable seguridad de los hogares.....	49
Tabla 6. Valores de la prueba Wilcoxon para la variable seguridad de los hogares	49
Tabla 7. Resultados de la dimensión eficacia sobre seguridad de los hogares.....	51
Tabla 8. Estadísticos descriptivos de la dimensión eficacia sobre seguridad de los hogares	52
Tabla 9. Valores de la prueba Wilcoxon para la dimensión eficacia sobre seguridad de los hogares.....	52
Tabla 10. Resultados de la dimensión eficiencia sobre seguridad de los hogares.....	54
Tabla 11. Estadísticos descriptivos de la dimensión eficiencia sobre seguridad de los hogares	55
Tabla 12. Valores de la prueba Wilcoxon para la dimensión eficiencia sobre seguridad de los hogares	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pines de conexión de Raspberry Pi 4 B	30
Figura 2. Modelo en V del ciclo de vida	41
Figura 3. Requisitos generales del proyecto.....	39
Figura 4. Campana de Gauss para la variable seguridad de los hogares.....	48
Figura 5. Gráfico de barras para la variable seguridad de los hogares.....	48
Figura 6. Campana de Gauss para la dimensión eficacia sobre seguridad.....	53
Figura 7. Gráfico de barras para la dimensión eficacia sobre seguridad.....	54
Figura 8. Campana de Gauss para la dimensión eficiencia sobre seguridad.....	56
Figura 9. Gráfico de barras para la dimensión eficiencia sobre seguridad.....	57

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Fórmula para calcular la media.....	46
Ecuación 2. Fórmula para calcular la diferencia	46
Ecuación 3. Fórmula para calcular la media de la diferencia	46
Ecuación 4. Fórmula para calcular la varianza.....	46
Ecuación 5. Fórmula para calcular la desviación estándar	47

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se efectuó con el objetivo de comprobar la influencia del uso de un sistema de seguridad electrónica basado en Raspberry Pi en la percepción sobre seguridad de los jefes de cada hogar del distrito de Moche en el año 2022. El tipo de estudio empleado fue el diseño preexperimental; con una muestra no probabilística constituida por 24 hogares del distrito de Moche. Para la recolección de datos, se empleó como instrumento al cuestionario; mientras que para el análisis de datos se empleó la prueba estadística, la cual se realizó con ayuda de la herramienta estadística XLSTAT en el software Microsoft Excel.

Las dimensiones percibidas en la seguridad en el hogar son eficacia y eficiencia, mientras que las dimensiones comprendidas en el sistema de seguridad electrónica basado en Raspberry Pi son adecuación funcional y usabilidad. Los resultados obtenidos demostraron que se incrementó la eficacia en 1.79 y la eficiencia en 2.58 del valor inicial con la presencia del sistema de seguridad electrónica basado en Raspberry Pi. Con base en lo sugerido, se puede concluir que el sistema de seguridad electrónica basado en Raspberry Pi influyó positivamente en la seguridad de los hogares en el distrito de Moche.

Palabras Claves: Raspberry Pi, Sistema, Seguridad, Seguridad electrónica, Seguridad del hogar, Eficiencia, Eficacia, Percepción.

ABSTRACT

The present research work was carried out with the objective of verifying the influence of the use of an electronic security system based on Raspberry Pi on the perception of security in the heads of each household in the Moche district in the year 2022. The type of study used was the pre-experimental design; with a non-probabilistic sample consisting of 10 households from the district of Moche. For data collection, a questionnaire was used; while for the data analysis the Wilcoxon statistical test was used, which was carried out with the help of the XLSTAT statistical tool in Microsoft Excel software.

The perceived dimensions of home security are efficiency and feel, while the dimensions comprised in the Raspberry Pi-based electronic security system are functional adequacy and usability. The results obtained showed that the efficiency was increased by 1.79 and the sensation by 2.58 of the initial value with the presence of the electronic security system based on Raspberry Pi. Based on the suggestion, it can be concluded that the electronic security system based on Raspberry Pi positively influenced the security of homes in the district of Moche.

Keywords: Raspberry Pi, System, Security, Electronic security, Home security, Efficiency, Effectiveness, Perception.

NOTA

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

REFERENCIAS

- Acurio, B., y Rimachi, J. (2019). Dispositivo electrónico de alarma en tiempo real en la detección de intrusos en viviendas de Iquitos 2019.
- Adamovic, M. (2022). Criminalidad en Islandia. *Numbeo*.
<https://es.numbeo.com/criminalidad/pa%25C3%25ADs/Islandia>.
- Addinsoft (2021). XLSTAT. <https://www.xlstat.com/es/>
- Álvarez, J. (2016). *Catálogo de patrones de ciclo de vida en desarrollo de software aplicables en la industria colombiana* [Tesis de maestría, Universidad EAN]. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10882/8947>.
- Arauco y Zúñiga. (08 de abril de 2018). El Perú es el segundo país con las cifras más altas de inseguridad: solo Venezuela le gana. *La República*.
<https://larepublica.pe/sociedad/1223999-el-peru-es-el-segundo-pais-con-las-cifras-mas-altas-de-inseguridad-solo-venezuela-le-gana/>
- Basombrío, L., y Ciudad, A. (2013). Relación entre criminalidad y desigualdad en los 24 departamentos del Perú entre 2004 y 2012. *Lima: Universidad del Pacífico*.
- Bhatkule, A., Shinde, U., y Zanwar, S. (2016). Home Based Security Control System using Raspberry Pi and GSM. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 4(9), 16259-16264.
- Burga, P. (2021). Código Procesal Penal comentado. (Tomo III). *Lima: Gaceta Jurídica*, p.41
- Catavi (2015). Modus de criminalidad en el robo y hurto en viviendas en el departamento de Guatemala y diligencias aplicadas por la policía Nacional Civil y Ministerio Público. Extraído de: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/07/03/Catavi-Irvin.pdf>

- Chacón, F. y Chacón, A. (2015). Hogar y Familia. *Revista de Demografía Histórica-Journal of Iberoamerican Population Studies*.
- Chacón, J. y Chacón M. (2015). Hogar y familia: Corrientes interpretativas y realidades sociales. Los ejemplos de movilidad de la población (1771) y movilidad social (1797) en Lorca. *Revista de Demografía Histórica-Journal of Iberoamerican Population Studies*, 33(2), 29-63.
- Chajón, H. (2017). *Tipos de Seguridad. Departamento de Lenguaje y Ciencias de la Computación*.
- Chantar, A. P., Bhaktha, C. G., Manjunath, S. G., & Kumar, H. M. (2017). Home Surveillance System using Raspberry Pi. *International Research Journal of Engineering and Technology*.
- Choque, Y. (2019). *Factores determinantes de la inseguridad ciudadana y su incidencia en el crecimiento económico de los departamentos del Perú*. Ingeniería Económica.
- Chowdhury, M., Nooman, M., y Sarker, S. (2013). Access Control of Door and Home Security by Raspberry Pi Through Internet. *Int. J. Sci. Eng. Res*, 4(1), 550-558.
- CODISEC (2017). Plan local de seguridad ciudadana-trujillo 2017. http://sial.segat.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/plan_local_de_seguridad_ciudadana.pdf
- Costa, G. (2012). *La Situación de la Seguridad Ciudadana en América Latina*. Revista electrónica de derechos humanos.
- Costa, G., y Romero, C. (2015). Lima: ¿Como hacerla más segura? *Lima: Ciudad Nuestra*
- Dagnino, J. (2014). Medidas de posición central y de dispersión. *Rev Chil Anest*, 43, 112-115.

Dagnino, J. (2014). Medidas de posición central y de dispersión. *Rev Chil Anest*, 43, 112-115.

Einbrecher, D. (2019). La Importancia de la Seguridad En El Hogar. *Seguridad y Electronica*.

Escalante, D. y Vargas, D. (2019). Raspberry Pi: la Tecnología Reducida en Placa. *Tecnología en Sistemas de Información*.

Gu, Z. (2021). Home smart motion system assisted by multi-sensor. *Microprocessors and Microsystems*, 80, 103591.

Hernández (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). México D. F DF: McGraw-Hill Interamericana.

Hussein, N., y Al Mansoori, I. (2017). Smart door system for home security using raspberry pi3. In 2017 *International Conference on Computer and Applications (ICCA)* (pp. 395-399). *IEEE*.

INEI (2017).

https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.inei.gob.pe%2Fmedia%2FMenuRecursivo%2Fpublicaciones_digitales%2FEst%2FLib1541%2Fc cuadros%2Fdpto13.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK

INEI (2018). Perú: Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana, 2011-2017.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1534/index.html

Institute for Economics & Peace (2021). *Global Peace Index*.

https://www.fundesa.org.gt/content/files/indices/GPI-2021-web-1_indice_de_paz_global.pdf

- Iyapo, K., Fasunla, O., Egbuwalo, S., Akinbobola, A., y Oni, O. (2018). Design and Implementation of Motion Detection Alarm and Security System. *International Journal of Engineering and Advanced Technology Studies*, 6(1), 26-38.
- Jerez, S. (2017). Análisis de métodos, técnicas y herramientas de Verificación y validación de software, aplicados en la Dirección de Tecnología de Información y Comunicación de La Universidad Técnica de Ambato.
- Jimenez, L. (2019). *Calidad del servicio con el uso de tecnología aplicada al monitoreo urbano en el área de seguridad ciudadana de la Municipalidad Provincial de San Martín* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.
- Jose, A. y Malekian, R. (2017). Improving smart home security: Integrating logical sensing into smart home. *IEEE Sensors Journal*, 17(13), 4269-4286.
- Kumbhar, D., Taur, S., y Bhatambrekar, S. (2018). IoT Based Home Security System Using Raspberry Pi-3. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 6(4), 1-8.
- Lakshmi, R., Priya, P., Lokanyaa, G., y Sharmila, J. (2017). Security System using Raspberry Pi With Door Lock Controller. *International Journal of Engineering Science*, 7(4), 10090-10094.
- Lorenzón, E. (2020). Sistemas y organizaciones. *Libros de Cátedra*.
- Mahesh, D., Reddy, T., Yaswanth, A., Joshitha, C., y Reddy, S. (2020). Facial detection and recognition system on Raspberry Pi with enhanced security. In 2020 *International Conference on Emerging Trends in Information Technology and Engineering (ic-ETITE)* (pp. 1-5). *IEEE*.

- Manjunatha, R., y Nagaraja, R. (2017). Home security system and door access control based on face recognition. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 4(03).
- Mohammad, A. y Kalyani. K. (2017). An IOT based Solar Integrated Home Security System by using GSM Module and Raspberry Pi. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*.
- Molina, J. (2017). *Tendencias de la seguridad electrónica y su impacto en la seguridad privada* [Tesis de Grado]. Universidad Militar Nueva Granada.
- Montero, J. (2013). El concepto de seguridad en el nuevo paradigma de la normatividad mexicana. *Región y sociedad*, 25(58), 203-238.
- Municipalidad de San Isidro. (2021). Seguridad en su domicilio. Lima: Comunidad Internacional. <http://msi.gob.pe/portal/seguridad/recomendaciones/seguridad-en-su-domicilio/>
- Municipalidad Provincial de Trujillo (2019). *Plan Provincial de Seguridad Ciudadana Trujillo*. http://sial.segat.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/anexo_-_plan_provincial_de_sc_2019.pdf
- Murugan, K., Jacintha, V., y Shifani, S. (2017). Security system using raspberry Pi. In 2017 *Third International Conference on Science Technology Engineering & Management (ICONSTEM)* (pp. 863-864). IEEE.
- Nadafa, R., Hatturea, S., Bonala, V., y Naikb, S. (2020). Home security against human intrusion using Raspberry Pi. *Procedia Computer Science*, 167, 1811-1820.
- Navyatha, C., Sankara, K. (2018). Internet of Things (IoT) Based Home Security Using Raspberry Pi. *International Research Journal of Engineering and Technology*.

- Nessi, A. (2017). Manual de evidencia digital. (1ra ed.). *Ministerio de Justicia y Derechos humanos. American Bar Association- Aba Roli.*
- Palacios M. y Rodriguez, P. (2017). *La contribución de la tecnología frente a la inseguridad ciudadana integrando seguridad con los aportes de internet de las cosas.*
Recuperado de: <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/2811>
- Pampattiwar, K., Lakhani, M., Marar, R., y Menon, R. (2017). Home automation using raspberry pi controlled via an android application. *International Journal of Current Engineering and Technology*, 7(3), 962-967.
- Plussegur (2021). Sistema de Seguridad. *Sistemas de Seguridad para Casas y Negocios.*
- Prathaban, T., Thean, W., y Sazali, M. (2019). A vision-based home security system using OpenCV on Raspberry Pi 3. In *AIP Conference Proceedings (Vol. 2173, No. 1, p. 020013).* AIP Publishing LLC.
- Qasim, H., Hamza, A., Ibrahim, H., Saeed, H., y Hamzah, M. (2020). Design and implementation home security system and monitoring by using wireless sensor networks WSN/internet of things IOT. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 10(3), 2617.
- Quero, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos*, 12, (2), pp. 248-252. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99315569010.pdf>
- Quispe, A., Calla, K., Yangali, J., Rodríguez, J. y Pumacayo, I. (2019). Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica con software SPSS, MINITAB Y EXCEL. *EIDEC*, 1(1), 36. <https://www.editorialeidec.com/wp-content/uploads/2020/01/Estad%C3%ADstica-no-param%C3%A9trica-aplicada.pdf>

- Quispe, J. (2018). Programas preventivos y su relación con la seguridad ciudadana Distrito Trujillo. *Gestión de Políticas Públicas y del Territorio*.
- Real Academia Española (2021). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.).
- Regulwar, G., Deshmukh, R., Tugnayat, M., Jawandhiya, M., y Gulhane, S. (2010). Variations in V Model for Software Development. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 1(2), 134-135.
- Rosales, J. (2015). Perception and Experience. *EPISTEME*, 35, 21-36.
- Sagar, S., Choudhary, U., y Dwivedi, R. (2020). Smart Home Automation Using IoT and Raspberry Pi. In *Proceedings of the International Conference on Innovative Computing & Communications (ICICC)*.
- Saldaña, M. R. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del trabajo*, 6(3), 114
- Salinas, A. (2020). *Desarrollo de una solución informática que permita administrar un hogar inteligente haciendo uso de hardware libre* [Tesis de grado]. Universidad nacional de Loja.
- San martín, C. (2019) Lecciones de Derecho Penal Procesal. *Lima: Cenes*, p. 393.
- Sawant, A., Naik, D., Fernandes, V., y Pereira, V. (2015). Low Cost Wireless Home Security System Using Raspberry Pi. *International Journal Of Pure And Applied Research In Engineering And Technology*.
- Simón. (2021). Seguridad en el Hogar. *Seguridad para el Hogar*
- Sugumaran, N., Vijay, G., y Annadevi, E. (2017). Smart Surveillance Monitoring System using Raspberry pi and pir sensor. *International Journal of Innovative Research in Advanced Engineering (IJIRAE) ISSN*, 2349-2163.

- Talmale, G. (2017). Raspberry Pi Based Security System on IoT Platform. *International Conference on Recent Trends in Engineering Science and Technology*.
- Turcios, R. S. (2015). Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney: mitos y realidades. *Rev Mex Endocrinol Metab Nutr*, 2, 18-21.
- Ukey, P., Shinde, A., Kasrung, S., Kamble, S. y Kadu, J. (2017). Development Of Smart Home security system using Raspberry Pi. *International Research Journal of Engineering and Technology*.
- Van, J. (1987). La Teoría General de Sistemas. *Dialnet*.
- Venugopal, N., Kumar, C., Goutham, V., Manoharan, E. y Kesavamurthy, K. (2020). IoT based Security System using Raspberry Pi. *International Research Journal of Engineering and Technology*.