

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA  
DOMÓTICO EN LA EMPRESA DELUSA S.R.L – CHIMBOTE;  
2020.**

PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF A DOMOTIC  
SYSTEM IN THE COMPANY DELUSA S.R.L - CHIMBOTE; 2020.

AUTOR

LLANOS SALDAÑA, SANTOS

Egresado de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Escuela  
Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de  
Chimbote Sede Central

Jr. Libertad #193 Miramar Bajo

llanos70658511@gmail.com

## **RESUMEN**

La presente investigación fue desarrollada bajo la línea de investigación: Domótica y automatización de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; la problemática fue que en la empresa los ambientes son reducidos y por ende los ambientes laborales no son los más óptimos para la utilización de los artefactos eléctricos por lo que también es arriesgado su manipulación, tuvo como objetivo: Realizar la propuesta de implementación de un sistema domótico en la empresa DELUSA con el propósito de cooperar con la reducción de riesgos en las áreas se trabajó, la investigación es de tipo descriptiva de nivel cuantitativa, bajo el diseño no experimental, transaccional, la población es de un total de 20 trabajadores y la muestra es la totalidad de la población, para la recolección de datos se usó como instrumento el cuestionario y como técnica a la encuesta. Los resultados son los siguientes: conforme a las dimensiones el 55.00% manifestó No estar satisfecho con las áreas de trabajo, mientras que el 75.00% manifestaron que SI hay necesidad de implementar el Sistema, el alcance de esta investigación es directa al empresa debido a que demostró que el sistema aporta seguridad y logra mejorar las condiciones dentro de la empresa , se concluyó existe gran alto índice de insatisfacción de parte de los trabajadores con respecto a los ambientes de manera que es indispensable la propuesta de implementación del Sistema.

Palabras clave: App Inventor, Arduino, Inmótica. y Sistema Domótico.

## **ABSTRACT**

The present investigation was developed under the line of investigation: To develop investigations oriented to carry out proposals of designs and/or prototypes related to the domotics and automation of the Professional School of Systems Engineering of the Catholic University Los Angeles of Chimbote; the problematic was that in the company the environments are reduced and therefore the work environments are not the most optimal for the use of the electrical devices for what is also risky its manipulation, it had as objective: To realize the proposal of implementation of a domotic system in the company DELUSA with the purpose of cooperating with the reduction of risks in the areas was worked, the investigation is of descriptive type of quantitative level, under the design not experimental, transactional, the population is of a total of 20 workers and the sample is the totality of the population, for the collection of data the questionnaire was used as instrument and as technique to the survey, The results are the following ones: According to the dimensions, 55.00% said they were not satisfied with the work areas, while 75.00% said that there is a need to implement the system, the scope of this research is direct to the company because it showed that the system provides security and manages to improve conditions within the company, it was concluded that there is a high rate of dissatisfaction on the part of workers with respect to the environments so that it is essential to propose the implementation of the system.

Keywords: Domotic System, Arduino, App Inventor, Inmotica

## INTRODUCCIÓN

Actualmente en el planeta el humano está expuesto a gran mayores responsabilidades en el ámbito laboral, lo cual resulta estresante, lo que acarrea que la gran mayoría de personas descuiden las actividades diarias, como el confort, la economía y la seguridad en sus casas, entre estas actividades son el encendido y apagado de las luces o de algún aparato eléctrico, el cual no presenta un consumo continuo, además de el alto índice de inseguridad en los hogares debido estas quedan desprotegidas por razones de viajes o trabajo entre otras (1).

El gran problema es la delincuencia la cual aumenta a ritmo desenfrenado, como en la ciudad de Lima siendo esta la ciudad más insegura del país y también una de las más insegura de Sudamérica. La gran mayoría de siniestro que se comenten en la ciudad son los hurtos a los hogares peruanos, lo que genera duda por parte del propietario los cuales tiene cierto temor por sufrir algún siniestro (2).

En la actualidad la empresa Delusa no usa ningún tipo de sistema que logre agilizar los procesos cotidianos, además de la accidentada organización de su local tanto de su centro de prestación de servicio, así como su local de venta sería de gran ayuda un sistema el cual logre ahorrar tiempo, dinero como también riesgo para la circulación de las personas, dicha empresa contiene un almacén muy accidentado, contado con minúsculos pasadizos así como peligrosas zonas para poder encender los electrodomésticos que a diario son utilizados, así como para poder minimizar los riesgos también se busca la reducción de tiempo en poner activos estos los artefactos.

Por la problemática antes planteada, es propuesto el enunciado del problema ¿El desarrollo de la propuesta de implementación de un sistema domótico contribuye a la reducción de riesgo en el área de trabajo de la empresa Delusa?

El informe tiene como propósito dar solución a esta situación por eso de planteo el objetivo general: Realizar la propuesta de implementación de un sistema domótico en

la empresa DELUSA con el propósito de cooperar con la reducción de riesgos en las áreas se trabajó.

Con respecto a esto y con el propósito de lograr el objetivo general se ha establecido los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar los requerimientos de hardware y software que ayuden a la implementación del sistema y reduzca riesgos laborales en la empresa Delusa S.R.L.
2. Utilizar la metodología Design Thinking para el diseño del Sistema Domótico que logre los requerimientos que el sistema necesite para la disminución de riesgos en la empresa Delusa S.R.L.
3. Diseñar el Sistema Domótico para la reducción de riesgos laborales en la empresa Delusa S.R.L que demuestra la eficacia del sistema en el contexto.

El actual trabajo de investigación tiene una justificación en el aspecto académico, operativo, económico, tecnológico e institucional, para la cual en la justificación académica se aplicará los conocimientos que se han adquirido a lo largo de la formación académica en la Universidad Católica de Chimbote, y esto servirá como una base para dar solución a los requerimientos. En la investigación operativa, la propuesta de implementación del sistema domótico, nos generada datos e información precisa y que puede influenciar en la toma de decisiones los gerentes de la empresa.

Justificación económica, la investigación demostrada de manera precisa que mediante este tipo de sistema supone ahorro de dinero debido a que va a obtenerse datos acerca de eficaz uso en las áreas de difícil acceso en la empresa, así como la prevención de riesgos. Justificación Tecnológica, logrará la utilización de las nuevas tecnologías que son parte de las TIC, así como demostrar que estas tecnologías logran un impacto beneficioso para la empresa y supone una solución para diversos problemas. Justificación Institucional, se propone implementar el sistema domótica debido a que mejorar el control del fluido eléctrico y permitirá la reducción de riesgo por su accidentada situación del almacén y áreas de trabajo de manera que logrará mejorar sus procesos internos.

En referencia al alcance de esta investigación es local, teniéndose en cuenta a la empresa DELUSA S.R.L., la cual se localiza en la ciudad de Chiclayo, en el rubro de lubricante en el cual lograra a facilitar sus acciones laborales así mismo demostrara que es un sistema que aporta seguridad y logra mejorar las condiciones dentro de la empresa, así mismo evidenciara que efectividad y poder tomarse en cuenta para otras industrias.

La actual investigación, va a utilizar una metodología del tipo descriptiva además que es de enfoque cuantitativo, y es de diseño no experimental y de corte transversal.

De acuerdo con la recolección de resultados conforme a las dimensiones en la cual; u promedio del 55.00% manifestó No estar satisfecho con las áreas de trabajo que la empresa posee, mientras que alrededor de un 75.00% de los encuestados manifestaron que SI existe una gran necesidad de implementar el Sistema Domótico en dicha empresa con la cual se mejora las áreas de trabajo y proteger la integridad de los trabajadores.

De conformidad con la información obtenida se pudo detectar que hay un gran alto índice de insatisfacción de parte de los trabajadores con respecto a los ambientes de manera que es indispensable la propuesta de implementación de un sistema Domótico en la empresa DELUSA con el propósito de cooperar con la reducción de riesgos en las áreas de trabajo, de igual manera se logró determina cual es la tecnología más adecuada y los requerimientos de esta, por ultimo también se logró realizar el diseño del Sistema Domótico que cumpla con las necesidades de la empresa.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de la investigación**

Descriptiva: esta comprende el registro, la descripción y el análisis de la naturaleza actualmente, además de la composición y los procesos de un fenómeno. Este enfoque se realiza sobre las conclusiones dominantes, o también de un individuo, cosa o grupo que se conduzca o funcione en el presente. Esta investigación es descriptiva la cual trabaja sobre la realidad del hecho, mientras que su fundamental característica es la presentación e interpretación correcta (3).

### **Nivel de la investigación**

Cuantitativa: este enfoque es secuencial además de probatorio. En cada una de las etapas precede a la sucesiva, en este enfoque no se puede brincar o aludir algún paso. El orden de este enfoque es muy riguroso, aunque también tiene la opción de poder redefinir alguna fase. Además, esta parte de una idea que se va acotando, ya delimitada, este es derivada en objetivos además de una pregunta de investigación, además de hacer una revisión a la literatura, y se hace la construcción de un marco teórico (4).

### **Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es de tipo no experimental y de corte transversal debido a que la investigación se da en un determinado lapso de tiempo.

### **Población**

Para este caso de investigación la población se delimita a un total de 20 trabajadores del área de la empresa Delusa entre los cuales se ven la siguiente distribución: Gerencia (2), Administración (3), soporte técnico (2), trabajadores (área almacén (3), en el área de prestación de servicio (7), mantenimiento (3)).

### **Muestra**

A efectos de la selección de la muestra a estudio, se seleccionó la totalidad la población, es decir 20 trabajadores, por ser integrantes de la unidad operativa de la empresa y estas involucradas en las actividades de la empresa como la administración, soporte, toma de decisiones en la empresa DELUSA.

### **Técnica e Instrumento de Recolección de Datos**

#### **Encuesta**

Técnicas que se usa para la recolección de datos.

#### **Cuestionario**

El instrumento que posee un grupo de preguntas con las cuales se obtendrá resultados con mayor precisión.

#### **Plan de análisis**

La recolección de datos con las técnicas y los procedimientos ya antes mencionados, se realizó la creación de un base de datos temporales en el software Microsoft Excel 2016, además se procedió a la realización de una tabulación. El análisis de los datos se realizó con cada pregunta que se realizó en el cuestionario, lo que permitió resumir los datos en una tabla además de gráficos el cual represento el impacto porcentual de estas.

## RESULTADOS POR DIMENSION

### Dimensión 1: Nivel de Satisfacción de las Áreas de trabajo de la empresa

Resumen de la dimension1, nivel de satisfacción de las Áreas de trabajo de la empresa Delusa S.R.L – Chimbote, 2020.

Tabla Nro. 1: Nivel de Satisfacción de las Áreas de trabajo de la empresa

Alternativa	n	%
Si	9	45.00
No	11	55.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los colaboradores para medir el nivel de satisfacción de las Áreas de trabajo en la empresa DELUSA S.R.L. – Chimbote, 2020.

En la tabla Nro. 1 se observa, que el 55.00% manifestó que NO se encuentra satisfechos con las áreas de trabajo que posee la empresa, por lo que un total del 45.00% manifestó que SI están satisfechos con las áreas que la empresa posee.

**Dimensión 2: Nivel de necesidad de proponer la implementación del Sistema Domótico.**

Resumen de la dimensión 2, nivel de necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico en la empresa Delusa S.R.L – Chimbote, 2020.

Tabla Nro. 2: Nivel de Necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico

Alternativa	n	%
Si	15	75.00
No	5	25.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los colaboradores para medir el nivel de Necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L – Chimbote, 2020.

En la tabla Nro. 2 se obtuvo, que el 75.00% de los colaboradores expresaron que, SI creen que necesario la necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico, mientras que solo un 25.00% considera que NO.

## RESULTADOS GENERAL DE DIMENSIONES

Tabla Nro. 1: Resumen General de las dimensiones

Distribución en porcentajes del nivel de satisfacción y el nivel de necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico en la empresa Delusa S.R.L. – Chimbote, 2020, cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa.

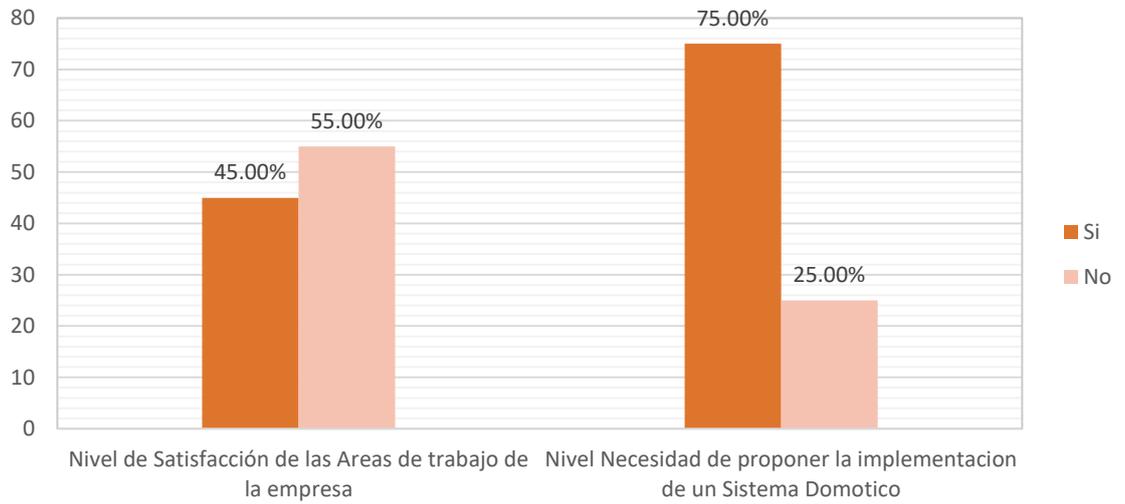
DIMENSIÓN	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Nivel de Satisfacción de las Áreas de trabajo de la empresa	9	45.00%	11	55.00%	20	100.00%
Nivel de Necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico	15	75.00%	5	25.00%	45	100.00%

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los colaboradores de la empresa DELUSA S.R.L – Chimbote, 2020, para medir la dimensión 1 y la dimensión 2, las cuales fueron definidas para esta investigación.

En la tabla Nro. 3 se observa, que en las dos dimensiones; el mayor porcentaje de los trabajadores NO están satisfechos con las áreas de trabajo de la empresa, pero SI están de acuerdo con la propuesta de implementación del Sistema Domótico para la empresa.

Gráfico Nro. 1: Resumen General de las dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a las dos dimensiones; respectó a la propuesta de implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA S.R.L.- Chimbote; 2020.



Fuente: Tabla Nro.3

## **DISCUSION**

Análisis del actual proyecto posee el siguiente objetivo general: Realizar la propuesta de implementación de un Sistema Domótico en la empresa DELUSA con el objetivo general de: Realizar la propuesta de implementación de un sistema domótico en la empresa DELUSA con el propósito de cooperar con la reducción de riesgos en las áreas se trabajó de manera que logre.

1. Con respecto a la primera dimensión sobre el Nivel de las áreas de trabajo de la empresa se obtuvo que un promedio del 55.00% de los entrevistados afirmaron que NO están satisfechos con las áreas de trabajo que posee la empresa, demostrando que los trabajadores están incomodados por el área de trabajo debido a los problemas que sufre la empresa de manera que debido a que es óptimo la propuesta de implementación de un Sistema Domótico que busque la satisfacción de los trabajadores, mientras que alrededor del 45.00% manifiesta que SI se encuentran satisfechos con las áreas de trabajo de la empresa, este resultado obtenido guarda similitud con lo obtenido por Quispe (5), redactando en su informe de investigación en el cual se titula como “Diseño de un sistema de riego automatizado por aspersión para viveros de café utilizando la tecnología arduino en la empresa Viveros Ortiz - Pasco; 2018.”, se puede evidenciar que el 100% de la muestra de investigación afirma que el sistema de riego automatizado si puede lograr rendir de forma exitosa con cada uno de los requerimientos y el propósito de este sistema, para lo cual va a ser de gran utilidad en el manejo de riego automatizado, esto coincide con lo obtenido por Villareal (6), que título su investigación como “Desarrollo de un prototipo eléctrico para el encendido y apagado de luces con arduino controlado desde un aplicación android vía bluetooH para la escuela de tecnologías de la información del SENATI zonal Ancash – Huaraz; 2018”, que afirma que si se pudo mejorar la interacción de los ambientes con los sistemas de autónomo con el cual se busque la solución de los problemas internos de la empresa . Iglesias (7) el cual define que entras las ventajas de la domótica es que mejora el ambiente en el cual se aplica, de igual mejora el ambiente, siendo esta la mejor alternativa para la incomodida presentada por la muestra de investigacion. Estos resultados demuestran que la gran mayoría de los trabajadores de dichas empresas considera que las áreas de trabajo no son las más

óptimas y que sean de su agrado, por lo que se requiere una mejora en los ambientes de trabajo y de manera que logre adaptarse a las necesidades del rubro del trabajo.

2. Así mismo referente a la dimensión 2: Necesidad de proponer la implementación de un Sistema Domótico, en el cual podemos ubicarlo en la Tabla Nro. 3 que precisa que el 75.00% de los participantes de la investigación afirman que hay una gran necesidad por implementar el Sistema Domótico con el cual los trabajadores consideran que si logre la satisfacción que la empresa posee y requiere, de esta manera demuestra que es eficaz la aplicación de este sistema en dicha empresa, mientras que se obtuvo que 25.00% manifestó que SI considera necesario la implementación de un Sistema como este de manera que este logre satisfacer las necesidades, los resultados obtenidos son comparados con lo obtenido por Quispe (5) que realizó una investigación con el título “Diseño de un sistema de riego automatizado por aspersión para viveros de café utilizando la tecnología arduino en la empresa Vivero Ortiz – Pasco; 2018”, el cual obtuvo que el 60.00% de la muestra de investigación afirman que este sistema que se plantea si reduce drásticamente el consumo del agua y que la implementación de este tiene como consecuencia muy convenientes para la economía como para el medio ambiente de igual manera poder demostrar que el uso de este sistema es indispensable y una opción innovadora, de igual manera esto coincide con lo obtenido por Carreño (8) que obtuvo en su investigación titulada “Diseño de un sistema de Seguridad con sensores, llamada telefónica y envío de mensajes de texto, para la seguridad de una tienda de dispositivos móviles en la ciudad de Huaraz del año 2018”, afirma que la utilización de un sistema de Seguridad sería realmente innovador y además de tener efectos positivos en la interacción de las personas y la seguridad de los ambientes. De igual manera afirma que Iglesias (7) el cual afirma que existe una gran necesidad debido a que aporta ventajas como mejora la calidad de vida, ahorro de energía, así mismo agrega un valor agregado y sobre todo que agrega protección a las personas que interactúan en este. Este resultado demuestra que es indispensable la implementación de un Sistema de automatización en el rubro y logre la satisfacción de las necesidades que el mercado necesita.

## CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos, interpretados y posteriormente analizados se pudo detectar que hay un gran alto índice de insatisfacción de parte de los trabajadores con respecto a los ambientes de manera que es indispensable la propuesta de implementación de un sistema Domótico en la empresa DELUSA con el propósito de cooperar con la reducción de riesgos en las áreas de trabajo.

Con respecto a las conclusiones de los objetivos específicos se concluyó lo siguiente:

1. Se evaluó los requerimientos de hardware y software que ayuden a la implementación del Sistema y reduzca riesgos laborales en la empresa Delusa S.R.L, lo cual permitió que se pueda deducir cual es la mejor tecnología más eficaz y que tipos de herramientas tecnológicas usa la empresa y que necesitan para poder dar solución a los inconvenientes.
2. Se utilizó la metodología más adecuada para el diseño del Sistema Domótico que logre los requerimientos que este necesita para disminuir los riesgos laborales en la empresa Delusa, de igual para el diseño de la app la cual sea interactiva e intuitiva de manera que el uso de esta no presente inconveniente debido a que la gran familiarización de las personas con las aplicaciones móviles.
3. Se diseñó el Sistema Domótico para la reducción de riesgos laborales en la empresa Delusa S.R.L., siendo respaldado por los resultados con un promedio del 75.00% que afirma que el diseño del Sistema Domótico el cual permite definir cada uno de los requerimientos y afirmar la viabilidad de esta herramienta tecnológica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez K & Palaguachi I. Diseño de un Modulo didactico para Sistemas de Control Domotico con aplicaciones de video vigilancia supervisado por un telefono movil [Internet]. Universidad Politecnica Salesiana; 2016. Available from: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10377/1/UPS-GT001400.pdf>
2. Custodio E & Cajo W. Simulación e instalación domotica en casas para el control de seguridad e iluminación. [Internet]. Universidad Ricardo Palma; 2017. Available from: <http://v-beta.urp.edu.pe/pdf/id/5792/n/simulacion-e-instalacion-domotica-en-casas-para-el-control-de-seguridad-e-ilumacion>
3. Tamayo M. El proceso de la Investigacion cientifica [Internet]. 4ta edicio. Mexico D.F.: Limusa; 2003. 175 p. Available from: <https://cucjonline.com/biblioteca/files/original/874e481a4235e3e6a8e3e4380d7adb1c.pdf>
4. Sampieri H, Collado C & Baptista M. Metodologia de la Investigacion [Internet]. 6a edicion. Hill MG, editor. Mexico D.F.; 2014. 634 p. Available from: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
5. Quispe H. Diseño de un sistema de riego automatizado por aspersion para viveros de café utilizando la tecnologia arduino en la empresa Viveros Ortiz - Pasco; 2018 [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2018. Available from: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3024/AUTOMATIZACION\\_DISENO\\_QUISPE\\_TAPARA\\_HILCIAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3024/AUTOMATIZACION_DISENO_QUISPE_TAPARA_HILCIAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
6. Villarreal F. Desarrollo de un prototipo eléctrico para el encendido y apagado de luces con arduino controlado desde un aplicación android via bluetooth para la Escuela de Tecnologías de la Información del SENATI zonal Ancash - Huaraz; 2018. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2018. Available from: <https://cutt.ly/9EUXbOF>
7. Florez L, Ramírez C RS. Las Tic Como Herramientas De Inclusión Social. 3C TIC Cuad Desarro Apl a las TIC [Internet]. 2016;5(1):54–67. Available from: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/03/LAS-TIC-COMO-HERRAMIENTAS-DE-INCLUSIÓN-SOCIAL.pdf>
8. Carreño V. Diseño de un sistema de seguridad con sensores, llamada telefónica y envío de mensajes de texto, para la seguridad de un tienda de dispositivos móviles en la ciudad de Huaraz del año 2018. [Internet]. Vol. 8, Αγαη. Universidad Católica los Angeles de Chimbote; 2019. Available from: <https://cutt.ly/fEUXyVN>