



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN

Resolución: RPC-SO-09-No.265-2021

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del proyecto:
Desarrollo de un panel didáctico de seguridad electrónica con alarma DSC NEO y monitoreo remoto para el Centro de Capacitación INGETRÓNICA.
Línea de Investigación:
Ciencias de la ingeniería aplicada a la producción, sociedad y desarrollo sustentable
Campo amplio de conocimiento:
Automatización y control de procesos con aplicaciones en la industria
Autor/a:
Leonardo Patricio Sánchez Oleas
Tutores:
Mg. René Ernesto Cortijo Leyva y PhD Yolvy Javier Quintero Cordero

Quito – Ecuador

2024

APROBACIÓN DEL TUTOR



Nosotros, Mg. **René Ernesto Cortijo Leyva** con C.I: **1719010108** y Ph.D. **Yolvy Quinteros Cordero** con C.I: **1759715301**, en calidad de Tutores del proyecto de investigación titulado: **“Desarrollo de un panel didáctico de seguridad electrónica con alarma DSC NEO y monitoreo remoto para el Centro de Capacitación INGETRÓNICA”**

Elaborado por: **Leonardo Patricio Sánchez Oleas**, de C.I: **2100648118**, estudiante de la Maestría: **Electrónica y Automatización**, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, nos permitimos declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, se aprueba en todas sus partes.

Quito 5 de septiembre del 2024



Firmado electrónicamente por:
**RENE ERNESTO
CORTIJO LEYVA**

Firma

Tutor Técnico



Firmado electrónicamente por:
**YOLVY JAVIER
QUINTERO CORDERO**

Firma

Tutor Metodológico

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Leonardo Patricio Sánchez Oleas con C.I: 2100648118, autor/a del proyecto de titulación denominado: **Desarrollo de un panel didáctico de seguridad electrónica con alarma DSC NEO y monitoreo remoto para en el Centro de Capacitación INGETRÓNICA**. Previo a la obtención del título de Magister en Electrónica y Automatización.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 5 de septiembre del 2024



Firmado electrónicamente por:
LEONARDO PATRICIO
SANCHEZ OLEAS

Firma

Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	2
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	3
Contextualización del tema	6
Problema de investigación.....	8
Objetivo general	10
Objetivos específicos	10
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos	11
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
1.1. Contextualización general del estado del arte	14
1.2. Proceso investigativo metodológico	16
CAPÍTULO II: PROPUESTA.....	19
2.1 Fundamentos teóricos aplicados.....	19
2.2 Tarjeta de alarma propuesta para la utilización en el panel didáctico	19
2.2.1 Tarjeta DSC NEO HS2032.....	19
2.2.2 Ventajas competitivas	20
2.2.3 Aplicaciones de seguridad.....	20
2.3 Módulo IP TL280	21
2.4 Descripción de la propuesta	22
2.5 Validación de la propuesta	37
2.6 Matriz de articulación de la propuesta.....	40
2.7 Análisis de resultados y discusión	44
Discusión.....	59
CONCLUSIONES.....	61
RECOMENDACIONES.....	62
Bibliografía.....	63
ANEXOS.....	65

Índice de Tablas

Tabla 1 Población de estudio	17
Tabla 2 Validadores.....	37
Tabla 3 Criterios de evaluación Christian Vizcaíno	38
Tabla 4 Criterios de evaluación Mayra Lizano.....	38
Tabla 5 Criterios de evaluación David Vega	39
Tabla 6 Matriz de articulación.....	40
Tabla 7 Pregunta 1 de la encuesta	44
Tabla 8 Pregunta 2 de la encuesta	45
Tabla 9 Pregunta 3 de la encuesta	46
Tabla 10 Pregunta 4 de la encuesta	47
Tabla 11 Pregunta 5 de la encuesta	48
Tabla 12 Práctica 1: Instalación y Configuración Local	52
Tabla 13 Práctica 2: Configuración Remota Utilizando DLS 5.....	53
Tabla 14 Práctica 3: Monitoreo Remoto con Aplicaciones Móviles.	53
Tabla 15 Resultados de las evaluaciones.	54
Tabla 16 Prueba de Normalidad Pre-intervención	56
Tabla 17 Análisis de Diferencias entre las Prácticas.	56
Tabla 18 Resultados de la evaluación por tiempos	57
Tabla 19 Estadística de la evaluaciones por tiempo.....	58

Índice de Figuras

Figura 1 Tarjeta HS2032	20
Figura 2 Módulo IP	21
Figura 3 Panel didáctico	23
Figura 4 Instalación del Software DLS 5	26
Figura 5 Ingreso de Información para la creación del usuario	27
Figura 6 Pestaña de nueva cuenta	27
Figura 7 DLS 5 Creación de cuenta	28
Figura 8 Aplicación de teléfono Fing	28
Figura 9 Panel de cuenta nueva creada.	29
Figura 10 Asignación de nombre a las zonas a configurar.....	29
Figura 11 Notificación de estado en línea	30
Figura 12 DLS 5 Carga de datos del comunicador IP	31
Figura 13 Aplicaciones móviles	33
Figura 14 Panel didáctico de seguridad electrónica.	35
Figura 15 Pregunta 1 de la encuesta	45
Figura 16 Pregunta 2 de la encuesta	46
Figura 17 Pregunta 3 de la encuesta	47
Figura 18 Pregunta 4 de la encuesta	48
Figura 19 Pregunta 5 de la encuesta	49
Figura 20 Resultados de la evaluación	55

Índice de Anexos

ANEXO 1 Encuesta a los participantes	65
ANEXO 2 Validación de la propuesta	66

Contextualización del tema

INGETRÓNICA, empresa líder en capacitación y seguridad electrónica desde 2014, ubicada en Ambato (Montalvo y 12 de noviembre), ofrece formación en ingeniería, electrónica y automatización. Además de servicios educativos, brinda venta de componentes, asesoría y desarrollo de proyectos. En este contexto, se propone desarrollar un panel didáctico de seguridad electrónica con alarma DSC NEO y monitoreo remoto para enriquecer la oferta formativa del Centro de Capacitación, utilizando un kit DSC Neo 2032 y un módulo IP.

Esta empresa, referente en capacitación en seguridad electrónica desde 2014, ubicada en el corazón de Ambato, ha sido pionera en la formación de profesionales altamente capacitados en los campos de la ingeniería, electrónica y automatización. Con una amplia gama de servicios que incluyen cursos especializados, venta de componentes electrónicos, asesoría personalizada y desarrollo de proyectos a medida, INGETRÓNICA se ha consolidado como un aliado estratégico para estudiantes, empresas y profesionales del sector.

En línea con su compromiso con la excelencia educativa, se propone la creación de un innovador panel didáctico de seguridad electrónica con alarma DSC NEO y monitoreo remoto. Esta herramienta pedagógica de última generación, basada en un kit DSC Neo 2032 y un módulo IP, permitirá a los estudiantes sumergirse en un entorno de aprendizaje práctico y experiencial, desarrollando habilidades técnicas y competencias clave para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual. A través de este proyecto, INGETRÓNICA busca fortalecer su posición como centro de referencia en la formación en seguridad electrónica, ofreciendo a sus estudiantes las herramientas necesarias para destacar en un sector en constante evolución.

Así, en un mundo cada vez más conectado, la seguridad electrónica se ha convertido en un componente esencial en diversos contextos, desde el residencial hasta el empresarial, la necesidad de comprender y operar sistemas de seguridad electrónica, como los paneles de alarmas, es crucial para profesionales en formación en el campo de la ingeniería y la electrónica (Yunga y Zamura, 2019). Por lo tanto, este proyecto no solo responde a una demanda educativa específica del Centro de Capacitación INGETRÓNICA, sino que también se alinea con las tendencias y exigencias del mercado laboral en estos sectores.

La elección de trabajar con un kit de alarmas DSC Neo 2032 y un módulo IP se basa en la relevancia de esta tecnología en el ámbito de la seguridad electrónica. DSC Neo es conocido por su confiabilidad y funcionalidades avanzadas, mientras que la integración de un módulo IP permite el monitoreo remoto, una característica cada vez más solicitada en el diseño de sistemas de seguridad (Zamora y Vera, 2021). En este contexto, el diseño del panel didáctico busca proporcionar una

experiencia práctica y aplicada a los estudiantes de INGETRÓNICA. La manipulación de un kit de alarmas real, junto con la comprensión de cómo se integran los módulos IP para el monitoreo remoto, preparará a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real en el campo de la seguridad electrónica.

La ubicación estratégica de INGETRÓNICA en Ambato, una ciudad con una creciente demanda de profesionales en ingeniería y tecnología resalta la importancia de este proyecto en el contexto local. La formación especializada en seguridad electrónica, combinada con el énfasis en la capacitación práctica a través del panel didáctico propuesto, posicionará al Centro de Capacitación INGETRÓNICA como un referente en la preparación de profesionales altamente competentes en esta área.

La implementación del panel didáctico de seguridad electrónica con alarma DSC NEO y monitoreo remoto en el Centro de Capacitación INGETRÓNICA representa un avance significativo en la formación de técnicos especializados. Al integrar esta tecnología de vanguardia en el proceso educativo, INGETRÓNICA no solo responde a las demandas actuales del mercado laboral en el ámbito de la seguridad electrónica, sino que también se posiciona como una institución pionera en la región. Este proyecto innovador permite a los estudiantes adquirir conocimientos prácticos y habilidades técnicas en un entorno simulado que replica las condiciones reales de un sistema de seguridad, a través de la interacción con el panel didáctico, con el cual, los estudiantes podrán aprender a instalar, configurar y mantener sistemas de alarma, así como a gestionar eventos y alertas en tiempo real.

Además de fortalecer las competencias técnicas de los estudiantes, este proyecto contribuye a la actualización del plan de estudios de INGETRÓNICA, asegurando que los egresados estén preparados para enfrentar los desafíos de un sector en constante evolución. La incorporación de tecnologías emergentes como el monitoreo remoto no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también fomenta una cultura de innovación y adaptación al cambio.

Problema de investigación

La seguridad electrónica experimenta un crecimiento exponencial en las últimas décadas, impulsado por la creciente sofisticación de las amenazas a la seguridad y la demanda de soluciones cada vez más eficientes y personalizadas. Los sistemas de alarma con monitoreo remoto, que combinan tecnología de punta y conectividad en la nube, se convierten en una herramienta indispensable para proteger hogares, empresas e infraestructuras críticas. Sin embargo, la complejidad de estos sistemas requiere de profesionales altamente capacitados para su instalación, configuración y mantenimiento.

El Centro de Capacitación INGETRÓNICA, consciente de esta necesidad, busca desarrollar un panel didáctico que permita a sus estudiantes adquirir las competencias necesarias para diseñar, instalar y mantener sistemas de alarma de última generación. Al seleccionar la alarma DSC NEO como elemento central de este panel, INGETRÓNICA apuesta por una tecnología ampliamente reconocida en el sector por su fiabilidad, versatilidad y capacidad de integración con otros sistemas de seguridad. La incorporación de un sistema de monitoreo remoto al panel didáctico permitirá a los estudiantes simular escenarios reales de intrusión y comprender la importancia de la respuesta rápida ante una alarma. Además, les permitirá familiarizarse con las diferentes interfaces de usuario y los protocolos de comunicación utilizados en los sistemas de seguridad modernos.

Esta investigación se justifica por la creciente demanda de profesionales en seguridad electrónica, tanto a nivel local como global. Los egresados de INGETRÓNICA, al contar con una formación práctica y actualizada en el manejo de sistemas de alarma con monitoreo remoto, estarán mejor preparados para insertarse en el mercado laboral y contribuir al desarrollo de soluciones innovadoras en el campo de la seguridad. El desarrollo de un panel didáctico con alarma DSC NEO y monitoreo remoto representa un paso fundamental para garantizar la calidad de la formación en seguridad electrónica que ofrece INGETRÓNICA. Al proporcionar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje práctica y realista, esta iniciativa contribuye a la formación de profesionales altamente cualificados y capaces de enfrentar los desafíos de un sector en constante evolución.

De este modo, la seguridad electrónica, en constante evolución, necesita adaptarse a las demandas de un mundo cada vez más interconectado, presentándose como un campo vital en la formación de profesionales en ingeniería y tecnología (Ramírez, 2023). En este contexto, el Centro de Capacitación INGETRÓNICA destaca su compromiso con la excelencia educativa desde su fundación en 2014. La empresa se distingue en la formación en áreas de ingeniería, con énfasis en electrónica y automatización. Además de sus servicios educativos, la empresa se dedica a la venta de elementos electrónicos, asesoría estudiantil y de proyectos empresariales, así como a la elaboración de máquinas y prototipos.

El proyecto de tesis "Desarrollo de un panel didáctico de seguridad electrónica para una alarma DSC NEO con monitoreo remoto en el Centro de Capacitación INGETRÓNICA" surge como respuesta a la necesidad de optimizar la formación en seguridad electrónica, proporcionando a los estudiantes una herramienta innovadora y práctica. Los cursos que brinda actualmente el centro de capacitación son: Alarmas de seguridad (Software y Hardware), CCTV (Cámaras de Seguridad televisión de circuito cerrado), Controles de Acceso, Controles de Asistencia, Control y Monitoreo IOT. La elección de trabajar con un kit de Alarmas DSC Neo 2032 y un módulo IP refleja la relevancia de

esta tecnología en el ámbito de la seguridad electrónica, considerando la confiabilidad y las avanzadas funcionalidades asociadas con DSC Neo, así como la creciente demanda de capacidades de monitoreo remoto.

El problema de investigación radica en la eficacia y pertinencia de los métodos de enseñanza existentes en seguridad electrónica en INGETRÓNICA y cómo la implementación del panel didáctico propuesto mejora significativamente la formación de los estudiantes en este campo específico. Se busca explorar la eficacia de la herramienta didáctica en términos de la comprensión profunda de los sistemas de alarma DSC Neo, la integración de módulos IP para el monitoreo remoto y la preparación para enfrentar desafíos prácticos en la seguridad electrónica.

La elección de INGETRÓNICA como escenario de estudio se justifica por su posición estratégica en Ambato, una ciudad con una creciente demanda de profesionales en ingeniería y tecnología. La formación especializada en seguridad electrónica, combinada con el énfasis en la capacitación práctica a través del panel didáctico propuesto, busca posicionar al Centro de Capacitación INGETRÓNICA como líder en la preparación de profesionales altamente competentes en seguridad electrónica.

La investigación evalúa no solo el desarrollo técnico del panel didáctico, sino también su impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, su nivel de compromiso y la transferencia efectiva de conocimientos a situaciones prácticas. Se exploran variables como la mejora en la comprensión teórica, la capacidad para abordar problemas prácticos y la preparación para desafíos del mundo real.

Así, el problema de investigación se centra en la necesidad de mejorar y optimizar la formación en seguridad electrónica en INGETRÓNICA, utilizando un enfoque innovador a través del desarrollo del panel didáctico propuesto. Este problema tiene implicaciones significativas no solo para el centro de capacitación, sino también para la formación de profesionales en un campo clave para la seguridad y eficiencia en el mundo tecnológico actual.

Objetivo general

Desarrollar un panel didáctico de seguridad electrónica que integre una alarma DSC NEO con funcionalidades de monitoreo remoto en el Centro de Capacitación INGETRÓNICA.

Objetivos específicos

- Contextualizar los fundamentos teóricos de las alarmas DSC Neo y la tecnología de monitoreo remoto mediante la revisión de literatura especializada, asegurando su relevancia para la capacitación.
- Diagnosticar la situación actual de la capacitación en seguridad electrónica en

INGETRÓNICA, identificando fortalezas y áreas de mejora a través de encuestas y análisis formativo.

- Diseñar un panel didáctico interactivo para la capacitación en seguridad electrónica, utilizando la alarma DSC Neo y un módulo IP para control local y remoto.
- Validar la efectividad del panel didáctico mediante pruebas de funcionamiento y la creación de un manual de usuario, evaluando la mejora en la comprensión teórica y práctica de los estudiantes.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos

La implementación de un panel didáctico de seguridad electrónica en el Centro de Capacitación INGETRÓNICA representa un paso significativo hacia la construcción de comunidades más seguras. Al formar profesionales altamente capacitados en sistemas de alarma con monitoreo remoto, este proyecto contribuye de manera directa a reducir los índices de criminalidad y vandalismo. Los egresados de este programa estarán en condiciones de diseñar, instalar y mantener sistemas de seguridad personalizados y eficientes, lo cual no solo disuadirá a posibles intrusos, sino que también permitirá una respuesta más rápida y efectiva ante incidentes de seguridad.

Además de la prevención del delito, este proyecto tiene un impacto positivo en la calidad de vida de los habitantes de la región. Al contar con sistemas de seguridad más confiables, las personas se sentirán más protegidas en sus hogares y lugares de trabajo, lo que a su vez generará un mayor sentido de comunidad y cohesión social. Asimismo, la disminución de los costos asociados a la seguridad, como los seguros y las reparaciones por daños, beneficiará tanto a los particulares como a las empresas.

A largo plazo, este proyecto puede contribuir a la creación de un entorno más seguro y atractivo para la inversión, lo que a su vez generará oportunidades de empleo y desarrollo económico. Las empresas que se instalen en una región con altos estándares de seguridad serán más propensas a invertir y a expandir sus operaciones, lo que redundará en un beneficio para toda la comunidad.

El desarrollo del panel didáctico de seguridad electrónica en el Centro de Capacitación INGETRÓNICA no solo constituye un avance significativo en el ámbito educativo y tecnológico, sino que también establece una conexión directa con la sociedad y los beneficiarios directos. La contextualización de los fundamentos teóricos va a permitir fortalecer los conocimientos de alarmas y tipos la transmisión de información, adicional el centro de capacitación INGETRÓNICA al utilizar un prototipo didáctico tendrá un método de enseñando centralizado y podrá alcanzar un método pedagógico relevante. A través de este proyecto se busca satisfacer las necesidades educativas

específicas del centro, y además contribuir de manera activa al desarrollo y la preparación de profesionales altamente competentes en seguridad electrónica. La vinculación con la sociedad y los beneficiarios directos se manifiesta en varios aspectos clave.

El desarrollo de este panel didáctico responde a una demanda creciente en el mercado laboral para profesionales capacitados en sistemas de seguridad electrónica. En un mundo cada vez más conectado, la seguridad electrónica se ha vuelto esencial en diversos contextos, desde entornos residenciales hasta empresas. Al equipar a los estudiantes de INGETRÓNICA con conocimientos y habilidades específicas sobre el kit de alarmas DSC Neo 2032 y el módulo IP, se está preparando a la próxima generación de ingenieros y técnicos para abordar los desafíos del mundo real en este campo en constante evolución. La elección de trabajar con tecnologías de punta, como el kit de alarmas DSC Neo 2032 y el módulo IP, no solo beneficia a los estudiantes de INGETRÓNICA, sino que también responde a la necesidad de la sociedad de contar con profesionales actualizados y competentes en las últimas tendencias tecnológicas.

Además, el desarrollo de este proyecto no solo tiene un impacto en la formación de estudiantes, sino que también puede abrir oportunidades de colaboración con empresas y profesionales locales. La conexión directa con la sociedad se fortalece al generar un puente entre el Centro de Capacitación INGETRÓNICA y las necesidades específicas de las empresas y la comunidad local. A decir de Tinoco (Avilés & Cobeña, 2015), la formación de profesionales en seguridad electrónica no solo beneficia a los propios estudiantes, sino que también puede tener un impacto positivo en el tejido empresarial local al proporcionar un flujo constante de talento altamente calificado.

De esta manera, el desarrollo del panel didáctico de seguridad electrónica no solo se limita a satisfacer las necesidades educativas de INGETRÓNICA, sino que establece una conexión dinámica con la sociedad y beneficiarios directos, a través de la formación especializada y práctica, este proyecto contribuye al desarrollo de profesionales preparados para enfrentar los desafíos tecnológicos, fortalece la posición de Ambato como un centro de excelencia en ingeniería y tecnología, y establece lazos significativos con la comunidad y las empresas locales. La vinculación con la sociedad se convierte así en un elemento fundamental que potencia el impacto positivo y sostenible de este proyecto en el ámbito local y más allá.

En conclusión, la implementación de un panel didáctico de seguridad electrónica en el Centro de Capacitación INGETRÓNICA representa una inversión en el futuro de nuestra comunidad. Al formar profesionales altamente capacitados, estamos contribuyendo a la construcción de un entorno más seguro, donde las personas puedan vivir y trabajar con tranquilidad. Este proyecto sienta las bases

para el desarrollo de soluciones innovadoras en el campo de la seguridad electrónica, posicionando a nuestra región como un referente en materia de seguridad y tecnología.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

El diseño de un panel didáctico de seguridad electrónica, como el propuesto para el Centro de Capacitación INGETRÓNICA, se enmarca en un área de estudio que está en constante movimiento y evolución. La seguridad electrónica, que se ha visto impulsada por la integración acelerada de tecnologías como la Internet de las Cosas (IoT) y la inteligencia artificial, ha crecido de manera sorprendente en los últimos años. Esta disciplina ha sido el foco de muchas investigaciones, abarcando desde la creación de nuevos sensores y dispositivos, hasta el desarrollo de algoritmos cada vez más avanzados para detectar intrusiones (Zamora y Vera, 2021).

En el ámbito educativo, la integración de tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje se ha convertido en una tendencia que ha ganado terreno a nivel global. El uso de paneles didácticos y simuladores en la formación en seguridad electrónica ha demostrado ser una estrategia muy eficaz para que los estudiantes adquieran habilidades prácticas (Granados et al., 2020). Sin embargo, es crucial que el diseño de estos recursos educativos esté en sintonía con las últimas tendencias tecnológicas y las demandas específicas del mercado laboral.

En cuanto a la alarma DSC NEO, esta tecnología se ha consolidado como un estándar en el campo de la seguridad electrónica. Diversas investigaciones han analizado sus capacidades, cómo se integra con otros sistemas y su rendimiento en diferentes situaciones. Aun así, es importante seguir desarrollando materiales educativos que permitan a los estudiantes sacar el máximo provecho de las funcionalidades que ofrecen estos sistemas de alarma (Díaz, 2020).

Finalmente, el monitoreo remoto de sistemas de seguridad se ha convertido en una funcionalidad altamente solicitada en el mercado actual. Las investigaciones en este campo se han enfocado en desarrollar plataformas de software que puedan manejar grandes cantidades de datos, identificar patrones inusuales y generar alertas en tiempo real. No obstante, aún persisten desafíos importantes relacionados con la seguridad cibernética y la privacidad de la información.

En este marco, Alastor et al., (2023) han aportado un valioso análisis al examinar las nuevas tendencias en seguridad electrónica. Sus descubrimientos destacan la creciente necesidad de incorporar tecnologías avanzadas para enfrentar los desafíos actuales. En un mundo cada vez más interconectado, la seguridad electrónica ha trascendido la protección física tradicional, requiriendo soluciones integrales que incluyan tanto la seguridad perimetral como la ciberseguridad. Este enfoque multidisciplinario es esencial para asegurar la protección de personas y bienes en un entorno digitalizado.

La elección del kit de alarmas DSC Neo 2032 y el módulo IP para diseñar el panel didáctico se alinea perfectamente con la tendencia hacia la convergencia tecnológica. Estas herramientas ofrecen una variedad de funcionalidades y protocolos de comunicación, permitiendo que los estudiantes se familiaricen con las innovaciones más recientes en el campo. Además, la inclusión de un módulo IP facilita la conexión con plataformas de monitoreo remoto, lo que permite gestionar y controlar los sistemas de seguridad a distancia. Esta capacidad es especialmente relevante en un entorno donde la teleasistencia y el telemantenimiento se están convirtiendo en estándares industriales.

Es crucial resaltar que la formación en seguridad electrónica debe ir más allá de simplemente impartir conocimientos técnicos. Los profesionales en esta área necesitan estar capacitados para analizar y evaluar nuevas amenazas, así como para diseñar e implementar soluciones personalizadas para cada cliente. En este sentido, el uso de tecnologías avanzadas como el kit de alarmas DSC Neo 2032 y el módulo IP no solo refuerza las habilidades técnicas de los estudiantes, sino que también promueve el pensamiento crítico y una comprensión integral de la seguridad electrónica.

Según Mozombite et al., (2020) la clave para una formación efectiva en seguridad electrónica reside en enfoques que sean prácticos y aplicados. Es fundamental ofrecer experiencias de aprendizaje que permitan a los estudiantes no solo entender los conceptos teóricamente, sino también ponerlos en práctica en situaciones reales. Este enfoque está en perfecta sintonía con la idea de implementar un panel didáctico que permita manipular un kit de alarmas y comprender la integración de módulos IP. La práctica es crucial para afianzar el conocimiento y preparar a los futuros profesionales para enfrentar los desafíos del mundo real.

Por otro lado, Hernández y Campoverde (2024) destacan la creciente importancia de integrar sistemas de monitoreo remoto en la seguridad electrónica. En un mundo cada vez más conectado, la capacidad de supervisar y gestionar sistemas de seguridad a distancia se ha convertido en una necesidad básica. Incluir un módulo IP en el diseño del panel didáctico responde directamente a esta exigencia del mercado, brindando a los estudiantes una experiencia práctica con tecnologías que están tomando un rol central en la seguridad electrónica actual.

Ordoñez y Martínez (2024) subrayan lo crucial que es elegir correctamente los equipos y la flexibilidad del diseño para lograr la implementación exitosa de paneles didácticos. Al optar por trabajar con un kit de alarmas DSC Neo 2032, conocido por su fiabilidad y funciones avanzadas, se sigue una línea coherente con las mejores prácticas. Seleccionar los equipos adecuados es fundamental para que el panel didáctico no solo cumpla con su propósito educativo, sino que también sea confiable y funcional, brindando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje integral.

Por último, Osorio (2021) destaca el impacto que tiene la formación especializada en seguridad electrónica a nivel local. Su investigación resalta la importancia de contar con centros de capacitación que respondan a las necesidades específicas de la comunidad y ayuden a formar profesionales altamente capacitados. La ubicación estratégica de INGETRÓNICA en Ambato y su enfoque en la formación especializada local reflejan una estrategia alineada con las conclusiones de este estudio. Esta formación especializada no solo beneficia a los estudiantes, sino que también impulsa el desarrollo económico y tecnológico de la comunidad local.

De este modo, el estado del arte muestra una convergencia de enfoques que apoyan la idea de diseñar e implementar un panel didáctico de seguridad electrónica. Desde la integración de tecnologías avanzadas hasta la importancia de métodos prácticos y aplicados, la investigación existente proporciona una base sólida para crear herramientas educativas efectivas en el campo de la seguridad electrónica. Este proyecto no solo se apoya en la innovación tecnológica, sino también en las mejores prácticas identificadas en estudios anteriores, buscando generar un impacto positivo y duradero en la formación de futuros profesionales.

La revisión del estado del arte también ha mostrado un interés creciente en desarrollar soluciones innovadoras dentro de la seguridad electrónica. Sin embargo, aún hay espacio para profundizar en la investigación, especialmente en lo que respecta al diseño de paneles didácticos que incorporen las tecnologías más recientes y ofrezcan una formación práctica y actualizada. Este proyecto tiene como objetivo contribuir a llenar ese vacío, proponiendo el desarrollo de un panel didáctico con alarma DSC NEO y monitoreo remoto, que se espera se convierta en un referente en la formación en seguridad electrónica.

1.2. Proceso investigativo metodológico

Este proyecto se enmarca en una investigación aplicada utilizando un enfoque mixto que combina elementos cuantitativos y cualitativos. Por un lado, se realizaron encuestas estructuradas a expertos en docencia y estudiantes, cuyas respuestas se analizaron estadísticamente para evaluar la funcionalidad y efectividad del panel didáctico. Por otro lado, se llevaron a cabo entrevistas en profundidad y observación participante, lo que permitió explorar de manera detallada las opiniones, experiencias y desafíos en la implementación del panel, enriqueciendo la comprensión del impacto de esta herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en seguridad electrónica.

En cuanto a los métodos teóricos y prácticos utilizados, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura académica relacionada con la seguridad electrónica, sistemas de alarmas, paneles didácticos y metodologías de enseñanza. Esta revisión fue esencial para conceptualizar el proyecto e identificar las mejores prácticas en el campo. Paralelamente, se llevaron a cabo actividades prácticas,

como el análisis técnico del kit de alarmas DSC Neo 2032, el diseño del panel didáctico y la programación de las interfaces de usuario.

Las técnicas cuantitativas utilizadas en el trabajo son encuestas estructuradas con preguntas cerradas para los expertos en docencia y educación, y una evaluación final cuantitativa aplicada a los 12 estudiantes del curso en INGETRÓNICA para medir su desempeño. En cuanto a las técnicas cualitativas, se emplearon entrevistas en profundidad con preguntas semiestructuradas a los mismos expertos, así como la observación participante, que permitió registrar de manera detallada las interacciones y comportamientos de los estudiantes durante las sesiones de capacitación (Ver Anexo3)

La población de estudio incluyó a expertos en docencia y educación, y estudiantes del curso en INGETRÓNICA. La muestra fue seleccionada de manera no probabilística, basada en criterios de conveniencia y juicio experto. A continuación, se presenta una tabla que resume el número total de la población y la muestra en cada caso:

Tabla 1

Población de estudio

Grupo	Població n	Muestr a
Expertos en docencia y educación	3	3
Estudiantes de INGETRÓNICA	12	12

La metodología de trabajo se fundamentó en un ciclo de diseño iterativo. Primero, se realizó una fase de planificación donde se definieron los objetivos del proyecto, se identificaron las necesidades de los usuarios y se seleccionaron las tecnologías a utilizar. Posteriormente, se llevó a cabo el diseño y desarrollo del panel didáctico, el cual fue sometido a pruebas piloto para detectar posibles mejoras. Finalmente, se evaluó la eficacia del panel mediante las encuestas a los expertos y la observación del desempeño de los estudiantes en las actividades prácticas.

Con el marco teórico y práctico establecido, así como la población y muestra definidas, se procedió a la recolección de datos. Se diseñaron instrumentos de investigación alineados con cada objetivo específico. Para las encuestas dirigidas a los estudiantes, se elaboraron cuestionarios estructurados con preguntas cerradas antes de tomar el módulo. La observación participante se

efectuó durante las sesiones de capacitación en las que se utilizó el panel didáctico. Esta técnica permitió evaluar cómo interactúan los estudiantes con el panel, identificar posibles dificultades y registrar observaciones cualitativas sobre el proceso de aprendizaje (Ver Anexo 2).

Los datos recopilados fueron analizados utilizando técnicas cuantitativas. Los datos cuantitativos, obtenidos a través de los cuestionarios estructurados con preguntas cerradas aplicados a los estudiantes antes de tomar el módulo, se procesaron utilizando análisis descriptivos para calcular frecuencias y porcentajes. Además, se realizaron pruebas de normalidad para evaluar la distribución de los datos, asegurando así un análisis adecuado de los resultados obtenidos en la evaluación del desempeño de los estudiantes.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

2.1 Fundamentos teóricos aplicados

Introducción

Los paneles didácticos de seguridad electrónica son herramientas visuales que hacen que entender cómo funcionan los sistemas de seguridad, como alarmas, cámaras de vigilancia y controles de acceso, sea mucho más sencillo. Estos paneles suelen incluir diagramas, gráficos e instrucciones paso a paso, lo que facilita la comprensión de cómo se interconectan estos dispositivos para proteger un lugar. Son ideales para capacitaciones y entrenamientos, y también son útiles para crear conciencia sobre la importancia de la seguridad electrónica en diferentes contextos (Lino, 2022).

Descripción

Un panel didáctico de seguridad electrónica es una herramienta educativa interactiva diseñada para enseñar los conceptos y principios de la seguridad electrónica de manera visual y fácil de entender. Estos paneles suelen presentar de forma clara y detallada los diferentes componentes de un sistema de seguridad, como cámaras de vigilancia, sensores de movimiento, alarmas y sistemas de control de acceso.

Además, los paneles didácticos pueden ofrecer demostraciones prácticas que muestran cómo funciona cada componente, cómo se instalan, configuran e integran en un sistema de seguridad más amplio. Este tipo de recursos resulta muy útil para estudiantes, profesionales de la seguridad y cualquier persona interesada en aprender sobre este campo de forma visual y práctica.

2.2 Tarjeta de alarma propuesta para la utilización en el panel didáctico

2.2.1 Tarjeta DSC NEO HS2032

La tarjeta DSC NEO HS2032 es un componente clave en los sistemas de seguridad modernos. Su diseño innovador permite una integración eficiente con diversas tecnologías de vigilancia y control de acceso. Este análisis integral examinará sus características, ventajas y aplicaciones en el campo de la seguridad.

La DSC NEO HS2032 se destaca por su capacidad de conexión inalámbrica, soporte para múltiples sensores y su interfaz de usuario intuitiva. Además, su arquitectura permite actualizaciones de software que mejoran la funcionalidad y la seguridad, adaptándose a las necesidades cambiantes de los usuarios.

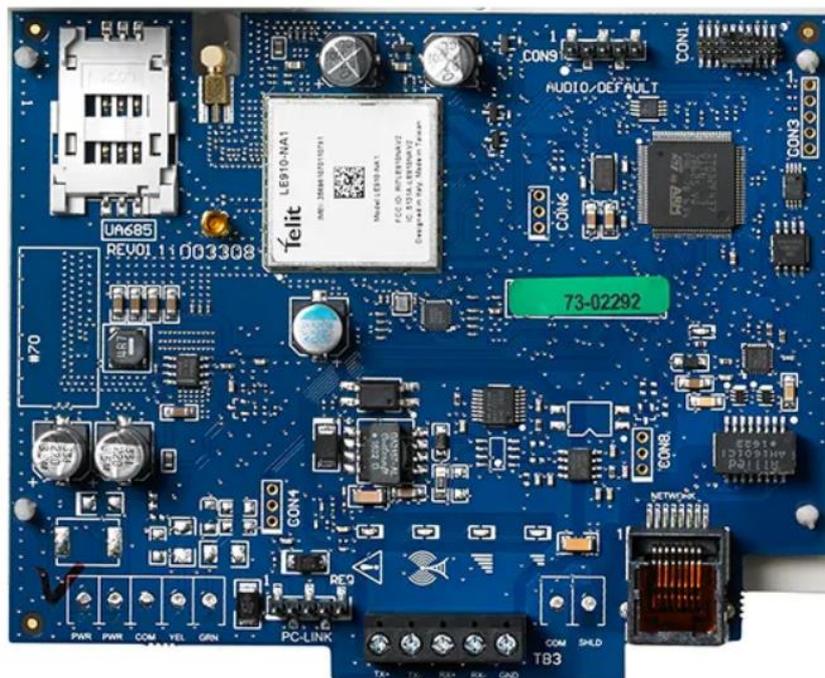
2.3 Módulo IP TL280

El módulo IP TL280 es una herramienta esencial en el análisis profesional. Este módulo permite a los usuarios explorar una variedad de innovaciones y aplicaciones en el campo de la tecnología de la información (Ayala, 2018).

Lo que distingue al módulo IP TL280 es su flexibilidad y escalabilidad. Su diseño permite integrarse con diversas plataformas, facilitando un análisis profundo de datos. Además, su interfaz intuitiva mejora la experiencia del usuario y optimiza el flujo de trabajo, haciendo que el proceso sea más eficiente y accesible (Torres, 2023).

Figura 2

Módulo IP



Fuente: PowerSeriesneo (2018)

El módulo IP TL280 incorpora innovaciones como la inteligencia artificial y el análisis predictivo. Estas tecnologías permiten a los profesionales anticipar tendencias y tomar decisiones bien fundamentadas, lo que mejora la eficiencia operativa y aumenta la competitividad en el mercado (Ayala, 2018).

Este módulo tiene aplicaciones en múltiples industrias, incluyendo la salud, la educación y el comercio. Su habilidad para gestionar grandes volúmenes de datos lo convierte en una herramienta crucial para la toma de decisiones estratégicas en entornos que cambian rápidamente.

La empresa PILZ ofrece un sistema llamado PES (Paneles de mandos Sensores) como parte de su programa Pilz Education Systems PES. Estos son sistemas modulares diseñados con componentes altamente didácticos y educativos, que se utilizan para simular la instalación de sistemas de seguridad y automatización (Peñafiel, 2019).

Los sistemas de PILZ incluyen diversas variantes con un enfoque educativo, destacándose por su alta efectividad en la protección y funcionamiento según el tipo de sistema que se desee evaluar. Estos módulos permiten trabajar con circuitos de mando, protección y monitoreo de sistemas peligrosos, así como aprender a utilizar distintos tipos de pulsadores y realizar pruebas de funcionamiento. En resumen, estos sistemas educativos incorporan elementos clave que facilitan el aprendizaje y la adquisición de conocimientos desde una perspectiva educativa (Peñafiel, 2019).

2.4 Descripción de la propuesta

a. Estructura General

El panel didáctico de seguridad electrónica basado en la alarma DSC NEO con monitoreo remoto, desarrollado para el Centro de Capacitación INGETRÓNICA, tiene como objetivo enseñar a los estudiantes la configuración y el uso de una alarma de alta gama, tanto en su aspecto de hardware como de software. Este panel permitirá a los estudiantes adquirir competencias prácticas y teóricas en la instalación, configuración, y monitoreo de sistemas de seguridad electrónica, ofreciendo una interfaz de usuario intuitiva y componentes instalados de manera sistemática.

Elementos Clave del Panel Didáctico:

1. **Tarjeta de alarma DSC HS2032PCBSPA:** Procesador central que gestiona todas las señales y funciones del sistema de seguridad.
2. **Módulo IP TL280:** Facilita la conexión del sistema a una red local o Internet para monitoreo y gestión remota.
3. **Teclado DSC-HS2LCDPRO:** Permite la interacción directa con el sistema para armar, desarmar y configurar los parámetros del sistema.
4. **Contacto magnético:** Detecta aperturas no autorizadas en puertas y ventanas.
5. **Sensor de humo:** Detecta la presencia de humo para la activación de alarmas de incendio.

6. **Contacto de pánico o pulsador de emergencia:** Activación manual en situaciones de emergencia.
7. **Sensor de movimiento PIR:** Detecta movimiento dentro de áreas protegidas y activa alarmas.
8. **Batería:** Proporciona respaldo de energía al sistema en caso de cortes eléctricos.
9. **Sirena de alarma:** Emite señales acústicas para alertar sobre intrusiones o emergencias.

Resumen de funcionamiento: El panel didáctico permite a los estudiantes configurar la alarma DSC NEO, realizar pruebas prácticas y validar la funcionalidad del sistema. Mediante retroalimentación inmediata (indicadores sonoros y visuales), el sistema guía a los estudiantes en la correcta instalación y configuración de los sensores y dispositivos asociados, asegurando un aprendizaje efectivo.

b. Planificación de las Prácticas

El curso se estructura en tres prácticas principales, cada una diseñada para desarrollar habilidades específicas en el manejo del sistema de alarma DSC NEO.

Figura 3

Panel didáctico



Fuente: PowerSeriesneo (2018)

Práctica 1: Instalación y Configuración Local de la Alarma DSC NEO

Objetivo: Guiar al estudiante en la instalación y configuración inicial del sistema de alarma DSC NEO.

Pasos:

1. **Preparación del Área de Trabajo:** Asegúrate de que todo esté limpio, organizado y que los componentes estén disponibles.
2. **Instalación del Panel de Control:** Fija la tarjeta DSC HS2032PCBSPA a la pared y conéctala a la fuente de alimentación.
3. **Conexión del Teclado:** Conecta el teclado al panel de control y móntalo en un lugar accesible.
4. **Instalación de la Sirena:** Coloca y conecta la sirena al panel de control.
5. **Instalación de Sensores:** Conecta el contacto magnético, sensor de movimiento, sensor de humo, y contacto de pánico al panel de control.
6. **Instalación de la Fuente de Alimentación:** Conecta la batería de respaldo y verifica todas las conexiones.
7. **Configuración Inicial del Sistema:** Ajusta idioma, hora, zonas de seguridad y otros parámetros en el teclado.
8. **Verificación del Sistema:** Realiza pruebas para asegurarte de que todas las configuraciones sean correctas.
9. **Documentación:** Registra cada paso y cualquier observación en el manual del usuario.

Aporte de la Práctica: Esta práctica es esencial para que los estudiantes adquieran experiencia directa en la instalación y configuración de un sistema de seguridad real, aplicando sus conocimientos teóricos.

Habilidades Desarrolladas:

1. **Técnicas:** Conexión de componentes, configuración del sistema y uso de herramientas.
2. **Resolución de Problemas:** Identificación y corrección de errores, adaptación a diferentes escenarios.
3. **Documentación:** Registro detallado de cada paso del proceso.

Metodología Educativa:

1. **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** Enfocada en tareas secuenciales dentro de un proyecto real.
2. **Enfoque Constructivista:** Aprendizaje activo, con soporte del manual, y transferencia de conocimientos a contextos laborales.
3. **Enfoque Práctico:** Aprender haciendo, con retroalimentación inmediata para mejorar el desempeño.

SEGUNDA PRÁCTICA: Configuración de una Alarma DSC NEO Utilizando el Software DLS 5 de Forma Remota

Tema: Configuración de una alarma DSC NEO utilizando el Software DLS 5 de forma remota.

Objetivo: Enseñar a los estudiantes a instalar y configurar el software DLS 5 en un computador, y a establecer la comunicación remota con la tarjeta de alarma DSC NEO para gestionar sus configuraciones.

Materiales:

- Computador
- Tarjeta de módulo de comunicación TL280
- Tarjeta de alarma DSC HS2032
- Cable Ethernet (conector RJ45)

Procedimiento:

1. **Preparación:**
 - Antes de comenzar esta práctica, asegúrate de que los equipos y sensores estén conectados como se indicó en la primera práctica.
 - Conecta el módulo IP TL280 a la tarjeta HS2032 utilizando los conectores adecuados.
 - Conecta el módulo IP a la red mediante un cable Ethernet, asegurándose de utilizar el conector RJ45.

2. Instalación del Software DLS 5:

Requisitos Mínimos del Sistema:

- **Sistema Operativo:** Windows 7 o superior.
- **Software Requerido:** Microsoft .NET Framework 4, Microsoft Visual C++ 2010 – x86 o x64.
- **Hardware:** Procesador de 1GHz o superior, 1GB de RAM, 2GB de espacio en el disco duro.

Pasos de Instalación:

- Descarga el software DLS 5 desde la página web indicada [aquí](#).

Figura 4

Instalación del Software DLS 5



- Una vez descargada la aplicación, haz clic derecho sobre el instalador y selecciona "Ejecutar como administrador".
- Sigue los pasos del asistente de instalación:
 1. Selecciona el país en el que estás trabajando.
 2. Acepta los términos de acuerdo y licencia.
 3. Selecciona "DLS 5" en la pantalla de selección de componentes.

- Introduce el nombre de usuario y la contraseña predeterminados:

1. **Usuario:** Admin
2. **Contraseña:** 1234

Figura 5

Ingreso de Información para la creación del usuario



- Haz clic en "Aceptar" para finalizar la instalación.

2. Configuración del sistema a través del software DLS 5:

Creación de nueva cuenta:

- Abre el software DLS 5 y selecciona "Nueva cuenta" desde el panel principal.

Figura 6

Pestaña de nueva cuenta



En la figura 6 nos permite apreciar los iconos en detalle del software DLS 5 en cual el estudiante deberá dar clic en nueva cuenta para proceder a configurar una alarma

Figura 7

DLS 5 Creación de cuenta

En la figura 7 se introduce el nombre de la cuenta y se selecciona el tipo de tarjeta de alarma, que en este caso es "HS2032v1.2EN" adicional se selecciona el tipo de comunicación, en este caso "TL280", adicional se introduce la dirección IP de la tarjeta, que puede ser obtenida utilizando la aplicación móvil Fing (IP sugerida: 192.168.1.225).

Figura 8

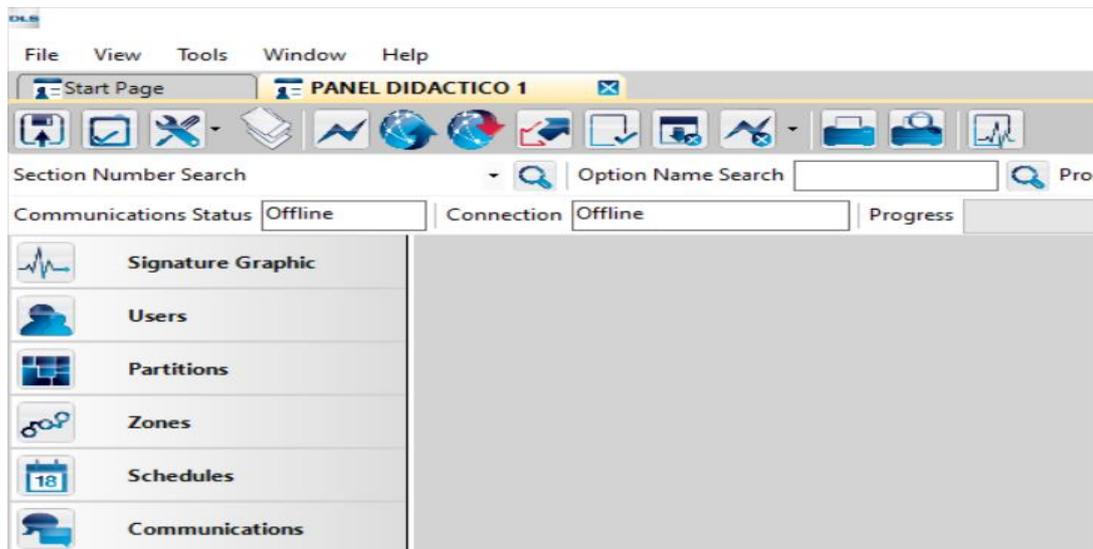
Aplicación de teléfono Fing



Completado los campos de configuración adicionales, como el "Código de Instalador IP" (por defecto: CAFÉ) y el "Código de Acceso DLS" (por defecto: 203200), se debe hacer clic en "Crear cuenta" para finalizar.

Figura 9

Panel de cuenta nueva creada.

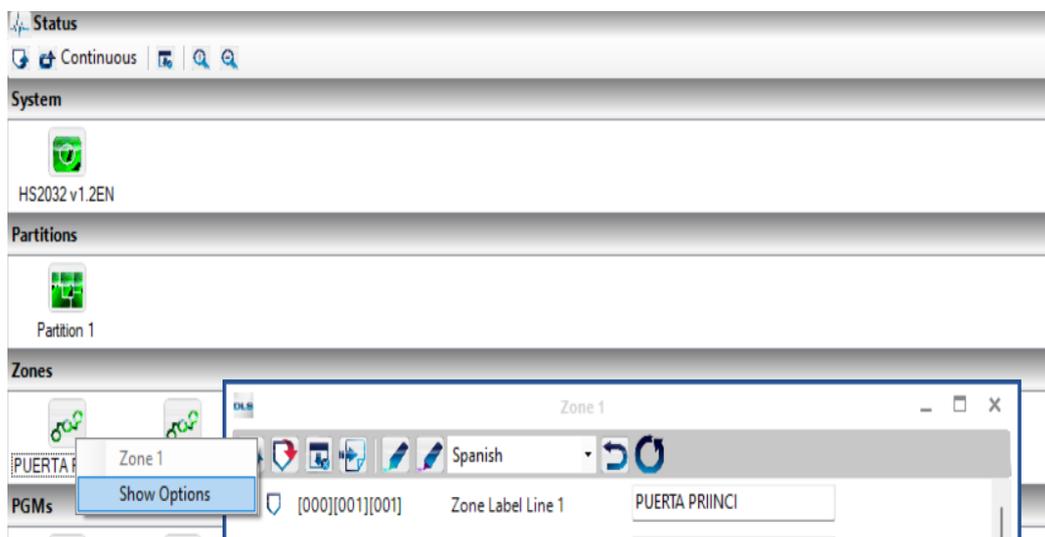


Asignación de Zonas:

- Dentro de la cuenta creada, se navega al panel de configuración de zonas.

Figura 10

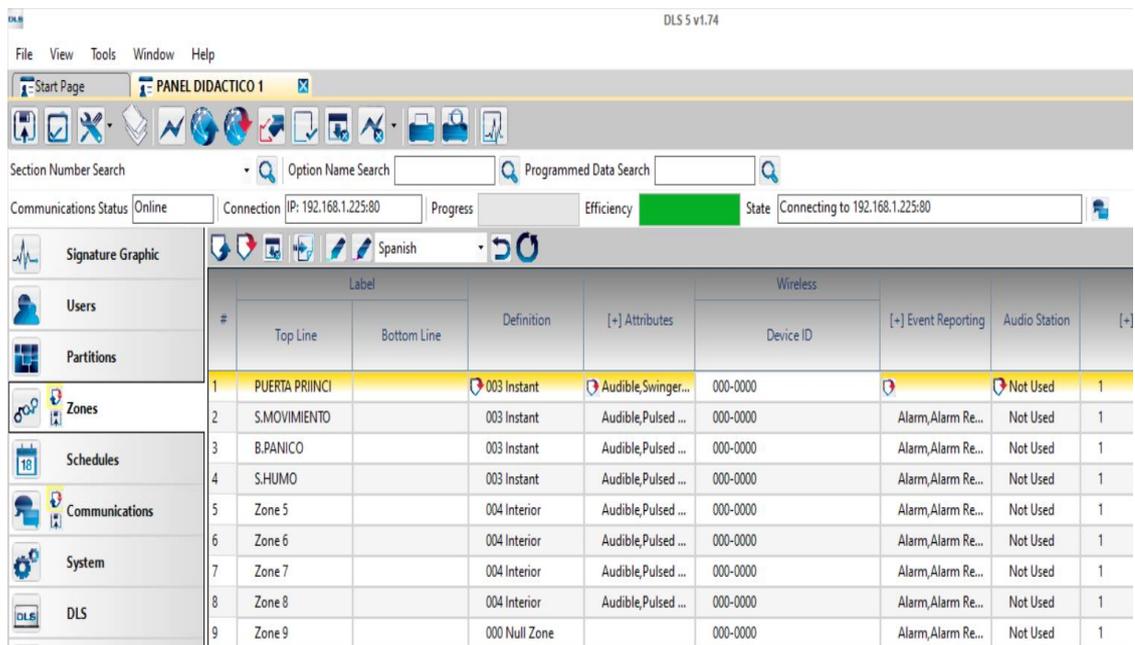
Asignación de nombre a las zonas a configurar.



Como se aprecia en la figura 10 se procede a asignar nombres específicos a las zonas que se van a configurar, esto se realiza haciendo doble clic en la zona deseada y seleccionando "mostrar opciones".

Figura 11

Notificación de estado en línea



Al apreciar la figura 11 podemos observar que nos permite introducir el nombre y configurar los criterios de alarma para cada zona, de acuerdo con los requisitos del proyecto o instalación.

Configuración de Usuarios:

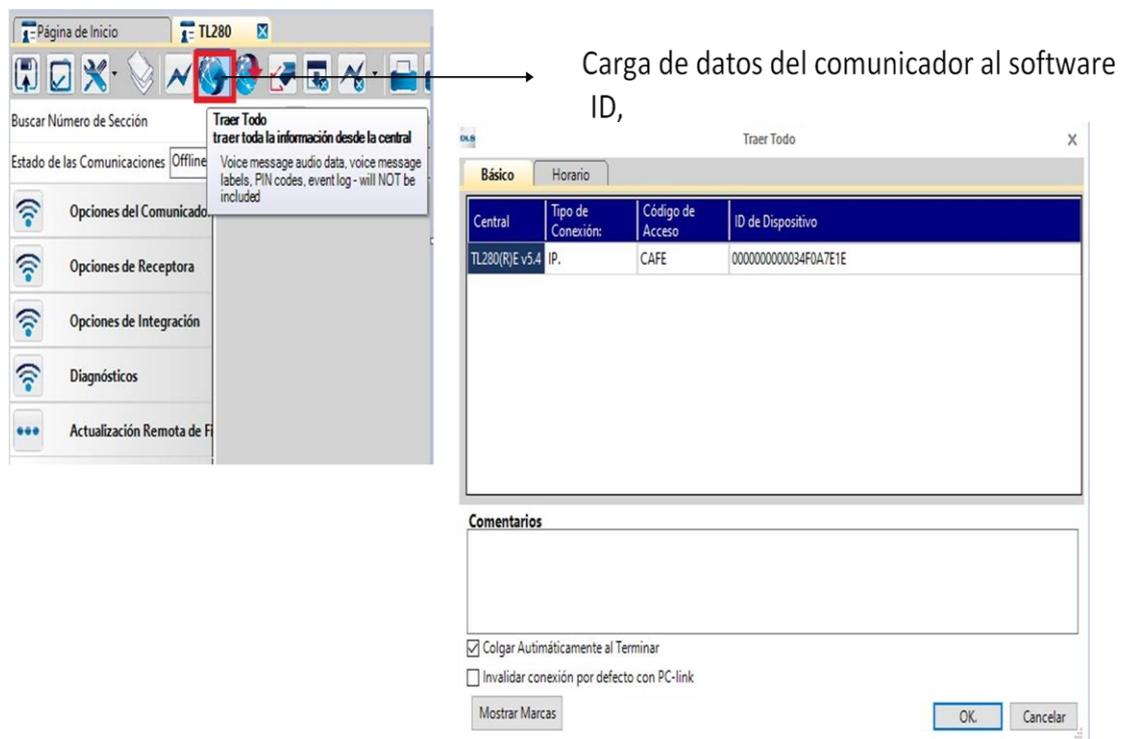
- Configura los usuarios que tendrán acceso al sistema, hasta un máximo de 72 usuarios. Esto incluye la creación de códigos de usuario para la activación y desactivación de la alarma.
- Asegúrate de que los usuarios estén correctamente asignados y que sus permisos sean adecuados para las necesidades del sistema.

Establecimiento de Conexión:

- Establece la conexión con la tarjeta HS2032 haciendo clic en "Conexión en línea" desde el software DLS 5.

Figura 12

DLS 5 Carga de datos del comunicador IP



- Verifica que la conexión se haya establecido correctamente observando la pestaña de "Estado de Comunicación en Línea".

Carga de Configuraciones:

- Una vez completadas las configuraciones, carga los datos en la tarjeta de alarma haciendo clic en "Cargar Configuración".
- Asegúrate de que todas las configuraciones sean correctas antes de finalizar.

Aporte de la Práctica

La Práctica 2, enfocada en la configuración remota de una alarma DSC NEO usando el software DLS 5, es clave para que los estudiantes aprendan a gestionar sistemas de seguridad a distancia. Les permite aplicar conocimientos sobre redes y comunicación en un entorno real.

Principales Aportes:

1. **Refuerzo Teórico:** Los estudiantes fortalecen su comprensión de redes y sistemas de seguridad.

2. **Habilidades Técnicas:** Aprenden a instalar software, configurar seguridad, y gestionar usuarios y zonas digitalmente.
3. **Precisión:** Desarrollan atención al detalle, crucial para evitar errores.

Habilidades Desarrolladas:

1. **Técnicas:** Instalación del software, configuración remota y uso de herramientas de diagnóstico de redes.
2. **Resolución de Problemas:** Identificación y corrección de errores y adaptación a diferentes redes.
3. **Documentación:** Registro claro y preciso de cada paso.

Metodología Educativa:

1. **Proyectos Reales:** La práctica se basa en un proyecto real, conectando el aprendizaje con el mercado laboral.
2. **Aprendizaje Activo:** Los estudiantes interactúan directamente con el software, guiados por instrucciones.
3. **Práctica:** Aplican conocimientos teóricos en un entorno real y reciben retroalimentación inmediata.

TERCERA PRÁCTICA:

Tema: Configuración remota de una alarma DSC NEO utilizando las aplicaciones móviles Alarm Install y Alarm Connect.

Objetivo: Enseñar a los estudiantes a realizar la configuración remota y el monitoreo de una alarma DSC NEO utilizando las aplicaciones Alarm Install y Alarm Connect en dispositivos móviles Android.

Materiales:

- Teléfono Android
- Teclado DSC-HS2LCDPRO
- Tarjeta de alarma DSC HS2032
- Sirena

- Sensores
- Fuente de alimentación
- Cableado y conectores

Figura 13

Aplicaciones móviles



Procedimiento:

1. Preparación:

- Asegúrate de que los equipos y sensores estén conectados correctamente y que la tarjeta de alarma y el teclado funcionen bien.

2. Instalación de Aplicaciones Móviles:

- **Alarm Install:** Descarga e instala la app "Alarm Install" en tu teléfono Android y sigue las instrucciones de configuración.
- **Connect Alarm:** Descarga e instala la app "Connect Alarm" en tu teléfono Android y completa la instalación.

3. Configuración de Zonas con Alarm Install:

- Abre la app y accede al menú de programación.
- Selecciona la zona a configurar, asigne un nombre, y define su tipo.
- Ajusta las opciones de la zona, asigna el sensor, configura la lógica, y guarda los cambios.

4. Monitoreo de Zonas con Connect Alarm:

- Inicia sesión en la app, selecciona la cuenta y la zona a monitorear.
- Revisa el estado y el historial de la zona, recibe notificaciones, y controla la zona de forma remota.

Aporte de la Práctica:

La Práctica 3, centrada en la configuración y monitoreo remoto de una alarma DSC NEO mediante aplicaciones móviles, es crucial para que los estudiantes adquieran experiencia en la gestión de

sistemas de seguridad desde cualquier lugar. Les permite aplicar conocimientos teóricos en un entorno práctico y móvil.

Principales Aportes:

1. **Refuerzo Teórico:** Los estudiantes fortalecen su comprensión de conectividad y gestión de seguridad a distancia.
2. **Habilidades Técnicas:** Aprenden a usar aplicaciones móviles para configurar zonas, monitorear eventos y gestionar respuestas desde dispositivos móviles.
3. **Flexibilidad Operativa:** Los estudiantes desarrollan la capacidad de operar sistemas de seguridad de manera flexible y adaptativa.

Habilidades Desarrolladas:

1. **Técnicas:** Instalación y configuración de apps, monitoreo remoto, y uso de funciones avanzadas.
2. **Resolución de Problemas:** Identificación y solución de problemas de configuración remota.
3. **Gestión y Control:** Supervisión en tiempo real y personalización de configuraciones.

Metodología Educativa:

1. **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** La práctica se estructura como un proyecto real, facilitando el aprendizaje secuencial.
2. **Enfoque Constructivista:** Los estudiantes interactúan directamente con las apps y configuran el sistema de manera autónoma.
3. **Enfoque Práctico:** Los estudiantes aprenden haciendo, aplicando conceptos teóricos en un entorno controlado con retroalimentación inmediata.

c. Estrategias o Técnicas

Para implementar el módulo didáctico de seguridad electrónica con alarma DSC NEO y monitoreo remoto en el Centro de Capacitación INGETRÓNICA, se seguirá un proceso estructurado de la siguiente manera:

1. **Preparación de los Componentes:**
 - **Paso 1.1:** Se reunirán todos los componentes necesarios, incluyendo la tarjeta DSC NEO HS2032, el módulo IP TL280, sensores de movimiento, cámaras de vigilancia, sirenas, contactos magnéticos, y otros dispositivos relacionados.
 - **Paso 1.2:** Se verificará que todos los elementos estén en perfecto estado de funcionamiento. Cada componente será probado individualmente para asegurar su correcto desempeño antes de proceder con la instalación.

- **Paso 1.3:** Se prepararán las herramientas necesarias para la instalación, como destornilladores, pelacables, multímetro, y cables de conexión, asegurándose de que todo esté listo para el montaje.
- 2. Diseño del Esquema de Conexiones:**
- **Paso 2.1:** Se elaborará un esquema detallado de las conexiones eléctricas y de red, que indicará cómo se interconectarán los dispositivos. El diagrama debe incluir cada componente, su ubicación en el panel, y las conexiones necesarias.
 - **Paso 2.2:** Este esquema incluirá las conexiones entre la tarjeta DSC NEO, el módulo IP, los sensores, la sirena, y otros componentes del sistema, especificando los cables de alimentación, datos y comunicación.
- 3. Montaje del Panel Didáctico:**
- **Paso 3.1:** Los componentes se instalarán en un panel físico siguiendo el esquema de conexiones previamente diseñado. Se marcarán las ubicaciones de cada componente en el panel para asegurar un montaje organizado.
 - **Paso 3.2:** Se asegurará que cada dispositivo esté firmemente fijado al panel utilizando tornillos o adhesivos según corresponda. Se comprobará que las conexiones sean robustas y que no haya cables sueltos que puedan causar fallos durante las prácticas.
 - **Paso 3.3:** Se realizarán conexiones temporales iniciales para pruebas básicas de funcionamiento antes de asegurar todos los cables y dispositivos en su posición final.

Figura 14

Panel didáctico de seguridad electrónica.



4. Configuración del Sistema de Alarmas:

- **Paso 4.1:** Se procederá a programar la tarjeta DSC NEO HS2032 para que reconozca los sensores, sirenas y otros dispositivos conectados. Se accederá al menú de programación y se introducirán los códigos necesarios para la configuración inicial.
- **Paso 4.2:** Se configurarán las zonas de seguridad y se establecerán los parámetros de funcionamiento de la alarma, tales como tiempos de activación y desactivación, sensibilidades de los sensores, y parámetros de alerta.
- **Paso 4.3:** Se realizarán pruebas de activación y desactivación de la alarma en cada zona para verificar que las configuraciones sean correctas.

5. Integración del Módulo IP TL280:

- **Paso 5.1:** El módulo IP TL280 se conectará al sistema para permitir el monitoreo remoto. Esto incluirá la conexión a la red local a través de un cable Ethernet y la integración con la tarjeta DSC NEO.
- **Paso 5.2:** Se configurará el módulo IP para que pueda transmitir datos y alarmas a una plataforma de monitoreo remoto, asegurando la compatibilidad con las aplicaciones y dispositivos móviles como Alarm Install y Connect Alarm.
- **Paso 5.3:** Se realizarán pruebas de conexión remota para garantizar que el sistema pueda ser monitoreado y controlado a través de dispositivos móviles.

6. Pruebas Iniciales del Sistema:

- **Paso 6.1:** Se realizarán pruebas funcionales del sistema completo para asegurar que todos los componentes interactúan correctamente. Esto incluirá la simulación de eventos como aperturas de puertas, detección de movimiento y activación de alarmas.
- **Paso 6.2:** Se verificará la correcta activación y desactivación de las alarmas, así como el envío de alertas a través del módulo IP a dispositivos remotos. Se documentará cualquier inconsistencia o fallo detectado.
- **Paso 6.3:** Se repetirá el proceso de prueba varias veces para asegurar la consistencia en los resultados y la fiabilidad del sistema.

7. Ajustes y Optimización:

- **Paso 7.1:** Se identificarán y corregirán cualquier problema o inconsistencia detectada durante las pruebas iniciales. Esto puede incluir ajustes en la sensibilidad de los sensores, corrección de cables sueltos, o reconfiguración de zonas.
- **Paso 7.2:** Se ajustarán los parámetros del sistema para optimizar su funcionamiento. Esto incluirá la optimización del tiempo de respuesta de las alarmas y la calibración

de los dispositivos para un rendimiento óptimo.

- **Paso 7.3:** Se realizará una última ronda de pruebas para confirmar que los ajustes realizados han solucionado los problemas y que el sistema funciona según lo previsto.

8. Documentación del Proceso:

- **Paso 8.1:** Se registrará cada paso de la implementación en un manual didáctico. Este manual incluirá diagramas de conexiones, instrucciones detalladas para la programación y posibles problemas con sus soluciones.
- **Paso 8.2:** Esta documentación será fundamental para guiar a los instructores y estudiantes durante las prácticas, asegurando que tengan una referencia clara para cada paso del proceso de instalación y configuración.
- **Paso 8.3:** Se incluirán en el manual secciones para la resolución de problemas comunes, así como sugerencias para el mantenimiento regular del sistema.

2.5 Validación de la propuesta

Se sometió la propuesta a la evaluación de tres expertos en automatización y seguridad electrónica, quienes, mediante la aplicación de los criterios de evaluación, determinaron que el proyecto es aceptable y puede ser aplicado en el centro de capacitación INGETRÓNICA. Los documentos firmados por los evaluadores se incluyen en el ANEXO 3.

Tabla 2

Validadores

Nombres y Apellidos	Años de experiencia	Titulación Académica	Cargo
Christian Vizcaíno	12	Msc. Docencia Universitaria	<i>Docente, coordinador de año y de área</i>
Mayra Lizano	6	Msc. Educación, Tecnología e innovación	<i>Docente, coordinadora de área</i>
David Vega	10	Msc. Pedagogía de las Ciencias Experimentales Mención Matemática y Física	<i>Docente y coordinador del área de matemática</i>

Elaborado por: El autor

Tabla 3*Criterios de evaluación Christian Vizcaíno*

EVALUACIÓN SEGÚN IMPORTANCIA Y RESPONSABILIDAD					
CRITERIOS	En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Impacto					X
Aplicabilidad					X
Conceptualización					X
Actualidad					X
Calidad Técnica					X
Factibilidad					X
Pertinencia				X	

Elaborado por: Christian Vizcaíno.

Tabla 4*Criterios de evaluación Mayra Lizano.*

EVALUACIÓN SEGÚN IMPORTANCIA Y RESPONSABILIDAD					
CRITERIOS	En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Impacto					X
Aplicabilidad					X
Conceptualización					X
Actualidad				X	
Calidad Técnica					X
Factibilidad					X
Pertinencia				X	

Elaborado por: Mayra Lizano

Tabla 5*Criterios de evaluación David Vega*

EVALUACIÓN SEGÚN IMPORTANCIA Y RESPONSABILIDAD					
CRITERIOS	En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Impacto				x	
Aplicabilidad					x
Conceptualización					x
Actualidad				x	
Calidad Técnica					x
Factibilidad					x
Pertinencia					x

Elaborado por: David Vega

2.6 Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados

Tabla 6

Matriz de articulación

Ejes del Proyecto/Prácticas	Descripción de Actividades/Resultados	Sustento Teórico	Metodología y Herramientas	Criterios de Evaluación	Rúbrica de Evaluación
1. Instalación y Configuración Local de la Alarma DSC NEO	Instalación de la alarma, configuración del panel de control y sensores de manera local.	Teoría de sistemas de alarmas, componentes electrónicos, y conexiones de red.	Instalación física del sistema, configuración mediante teclado alfanumérico.	Conexión de componentes, configuración del sistema, uso del manual, seguridad y orden en el trabajo.	<p>Excelente (5): Todas las conexiones y configuraciones son correctas, uso efectivo del manual, alta seguridad y orden.</p> <p>Bueno (4): Conexiones y configuraciones mayormente correctas, errores menores, buen uso del manual.</p> <p>Aceptable (3): Conexiones y</p>

<p>2. Configuración Remota usando Software DLS 5</p>	<p>Configuración remota de la alarma utilizando el software DLS 5, ajustes de parámetros del sistema.</p>	<p>Integración de hardware y software, configuración de sistemas de seguridad a distancia.</p>	<p>Instalación del software, configuración remota, resolución de problemas.</p>	<p>Instalación del software, configuración de la alarma, resolución de problemas, documentación de procedimientos.</p>	<p>configuraciones con algunos errores, uso del manual con asistencia. Necesita Mejorar (2): Conexiones incorrectas o inseguras, uso mínimo del manual. Insuficiente (1): Conexiones incorrectas, no se utilizó el manual, falta de seguridad. Excelente (5): Instalación y configuración sin errores, resolución independiente de problemas, documentación clara. Bueno (4): Instalación y configuración con pequeños errores, buena resolución de problemas,</p>
---	---	--	---	--	--

documentación
mayormente clara.

Acceptable (3):

Instalación y
configuración funcional
pero con errores,
asistencia necesaria para
resolver problemas,
documentación
incompleta.

Necesita Mejorar (2):

Instalación incompleta o
errores significativos,
documentación poco
clara.

Insuficiente (1): No se
logró instalar o
configurar, incapacidad
para resolver problemas.

3. Monitoreo Remoto con Aplicaciones Móviles

Uso de aplicaciones móviles para monitorear y gestionar el sistema de alarma en tiempo real.

Principios de monitoreo remoto, uso de aplicaciones móviles en seguridad electrónica.

Instalación de aplicaciones, configuración de zonas, monitoreo en tiempo real, respuesta ante alarmas.

Instalación de aplicaciones, configuración de zonas, monitoreo en tiempo real, respuesta ante alarmas.

Excelente (5): Instalación exitosa de aplicaciones, configuración completa, monitoreo efectivo, respuesta rápida.

Bueno (4): Instalación correcta con errores menores, monitoreo mayormente efectivo.

Aceptable (3): Instalación funcional con algunos errores, monitoreo con retrasos.

Necesita Mejorar (2): Instalación incompleta, errores en monitoreo y respuesta.

Insuficiente (1): No se logró instalar o monitorear correctamente.

2.7 Análisis de resultados y discusión

Análisis de los resultados de la encuesta

Antes de iniciar el curso de seguridad electrónica en el Centro de Capacitación INGETRÓNICA, se realizó una encuesta diagnóstica a 12 estudiantes. El objetivo de esta encuesta fue evaluar el nivel de conocimiento previo, la preparación para trabajar con sistemas de seguridad electrónica, la percepción de la importancia de la práctica con equipos reales, la experiencia en el uso de herramientas digitales, y la capacidad para resolver problemas técnicos. Los resultados obtenidos permitieron identificar las necesidades y expectativas de los estudiantes, proporcionando información clave para adaptar el curso de manera que se maximice su efectividad y se abordan las áreas donde los estudiantes requieren mayor apoyo.

Resultados de la Encuesta Previa al Curso de Seguridad Electrónica

La encuesta fue respondida por los 12 estudiantes antes de comenzar el curso de seguridad electrónica en el Centro de Capacitación INGETRÓNICA. A continuación, se presentan los resultados por cada pregunta, acompañados de una tabla resumen y una interpretación de los datos.

1. Nivel de conocimiento previo sobre sistemas de seguridad electrónica

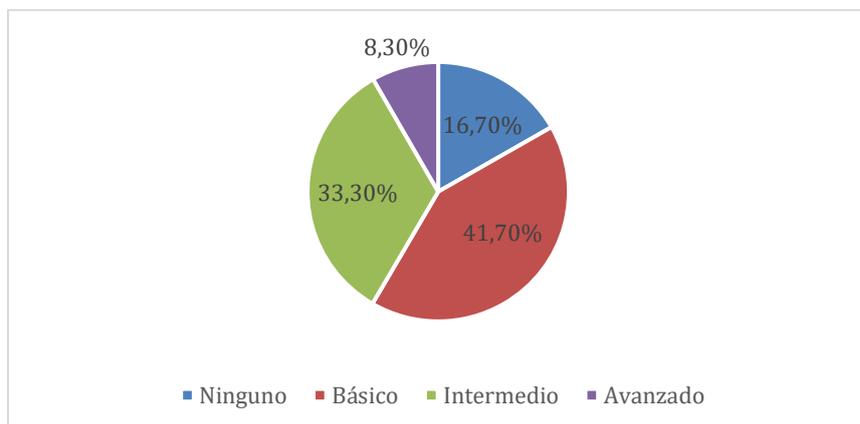
Tabla 7

Pregunta 1 de la encuesta

Opción	Número de Estudiantes	Porcentaje
Ninguno	2	16.7%
Básico	5	41.7%
Intermedio	4	33.3%
Avanzado	1	8.3%
Total	12	100%

Figura 15

Pregunta 1 de la encuesta



Nota. Información obtenida de la encuesta

La mayoría de los estudiantes (41.7%) tiene un conocimiento básico sobre sistemas de seguridad electrónica, seguido por un 33.3% que se considera en un nivel intermedio. Un pequeño grupo (16.7%) no tiene conocimientos previos, mientras que solo un estudiante (8.3%) se identifica con un nivel avanzado. Esto indica que el curso debe abordar desde los conceptos básicos para asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su nivel inicial, puedan seguir el contenido de manera efectiva.

2. Preparación para trabajar con sistemas de seguridad electrónica

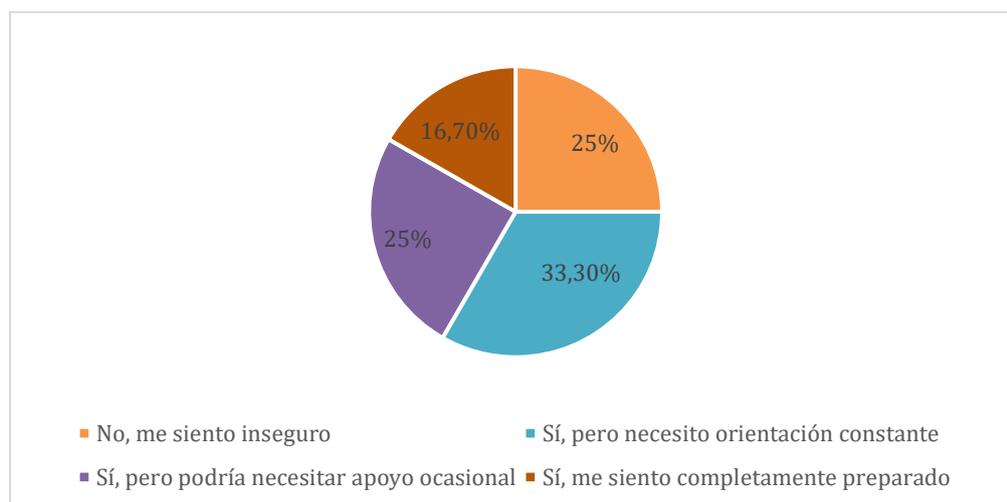
Tabla 8

Pregunta 2 de la encuesta

Opción	Número de Estudiantes	Porcentaje
No, me siento inseguro	3	25%
Sí, pero necesito orientación constante	4	33.3%
Sí, pero podría necesitar apoyo ocasional	3	25%
Sí, me siento completamente preparado	2	16.7%
Total	12	100%

Figura 16

Pregunta 2 de la encuesta



Interpretación:

La encuesta muestra que el 25% de los estudiantes se siente inseguro para trabajar con sistemas de seguridad electrónica, mientras que un 33.3% requiere orientación constante. Solo el 16.7% se siente completamente preparado. Estos resultados sugieren que el curso debe incluir un componente de apoyo continuo y reforzar la confianza de los estudiantes a medida que avanzan en las prácticas.

3. Importancia de la práctica con equipos reales en el aprendizaje

Tabla 9

Pregunta 3 de la encuesta

Opción	Número de Estudiantes	Porcentaje
Nada importante	0	0%
Poco importante	1	8.3%
Importante	4	33.3%
Muy importante	7	58.3%
Total	12	100%

Nota. Información obtenida de la encuesta

Figura 17

Pregunta 3 de la encuesta



Nota. Información obtenida de la encuesta

Interpretación:

La mayoría de los estudiantes (58.3%) considera que la práctica con equipos reales es muy importante, mientras que el 33.3% la considera importante. Solo un estudiante (8.3%) piensa que es poco importante, y ninguno considera que no tiene importancia. Estos datos resaltan la necesidad de un enfoque práctico en el curso, asegurando que los estudiantes tengan suficiente acceso a equipos reales para maximizar su aprendizaje.

4. Frecuencia de uso de herramientas digitales en formación previa

Tabla 10

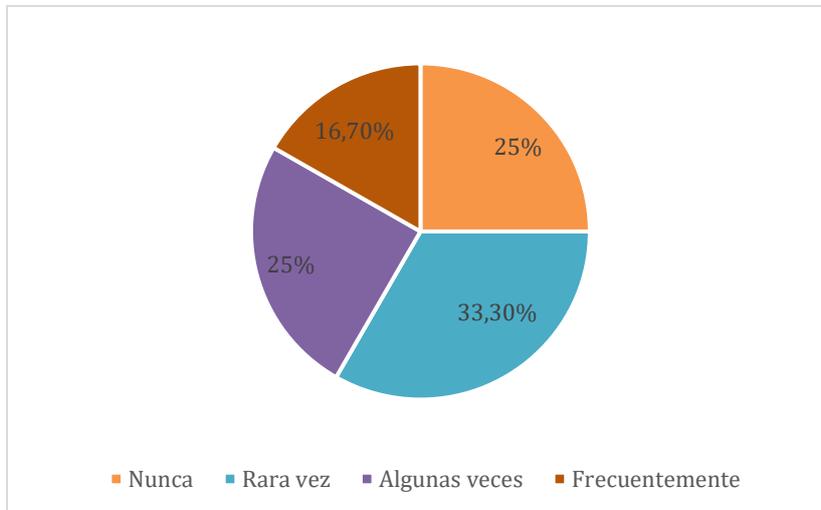
Pregunta 4 de la encuesta

Opción	Número de Estudiantes	Porcentaje
Nunca	3	25%
Rara vez	4	33.3%
Algunas veces	3	25%
Frecuentemente	2	16.7%
Total	12	100%

Nota. Información obtenida de la encuesta

Figura 18

Pregunta 4 de la encuesta



Nota. Información obtenida de la encuesta

Interpretación:

El 25% de los estudiantes nunca ha utilizado herramientas digitales en su formación previa, y otro 33.3% lo ha hecho rara vez. Solo el 16.7% utiliza estas herramientas frecuentemente. Esto sugiere que, para muchos estudiantes, el uso de herramientas digitales en el curso será una experiencia nueva y que podría requerir una introducción gradual a estas tecnologías.

5. Capacidad actual para resolver problemas técnicos en sistemas de seguridad electrónica

Tabla 11

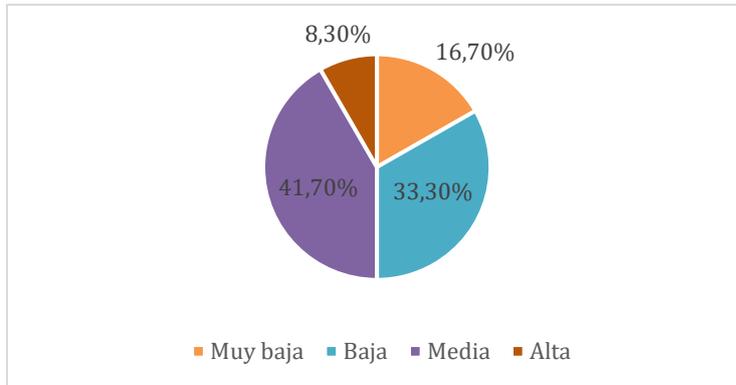
Pregunta 5 de la encuesta

Opción	Número de Estudiantes	Porcentaje
Muy baja	2	16.7%
Baja	4	33.3%
Media	5	41.7%

Alta	1	8.3%
Total	12	100%

Figura 19

Pregunta 5 de la encuesta



Interpretación:

Un 41.7% de los estudiantes se considera con una capacidad media para resolver problemas técnicos, mientras que un 33.3% tiene una capacidad baja y un 16.7% muy baja. Solo un 8.3% se siente altamente capacitado. Estos resultados indican que es esencial que el curso incluya sesiones dedicadas a la resolución de problemas técnicos, para mejorar la confianza y competencia de los estudiantes en este aspecto.

Identificación de Fortalezas y Áreas de Mejora

La encuesta diagnóstica aplicada a los 12 estudiantes antes de comenzar el curso de seguridad electrónica en el Centro de Capacitación INGETRÓNICA proporcionó información valiosa sobre su nivel de conocimiento, preparación, y expectativas. A partir de los resultados, se pueden identificar tanto fortalezas como áreas de mejora que son cruciales para la adaptación del curso.

Fortalezas Identificadas

1. Reconocimiento de la Importancia de la Práctica con Equipos Reales:

- Una de las principales fortalezas identificadas es que la mayoría de los estudiantes (58.3%) considera que la práctica con equipos reales es "muy importante", mientras que un 33.3% la considera "importante". Esto refleja una alta motivación y disposición

de los estudiantes para involucrarse activamente en las prácticas, lo cual es esencial para el aprendizaje efectivo en el ámbito de la seguridad electrónica.

2. Disponibilidad de Conocimientos Básicos:

- El hecho de que un 75% de los estudiantes tenga al menos un conocimiento básico o intermedio sobre sistemas de seguridad electrónica (41.7% básico, 33.3% intermedio) es una fortaleza, ya que proporciona una base sobre la cual se puede construir el aprendizaje más avanzado. Esto permite que el curso avance a un ritmo adecuado sin necesidad de detenerse excesivamente en los conceptos más básicos.

3. Apertura a Nuevas Experiencias de Aprendizaje:

- Aunque el uso de herramientas digitales no ha sido frecuente entre los estudiantes, su disposición a aprender y adaptarse a estas nuevas tecnologías es una fortaleza que puede ser aprovechada durante el curso. Los estudiantes están abiertos a incorporar nuevas herramientas en su proceso de aprendizaje, lo que facilita la introducción de tecnologías digitales y simuladores en el programa de capacitación.

Áreas de Mejora Identificadas

1. Confianza y Preparación para Trabajar con Sistemas de Seguridad Electrónica:

- Un área crítica de mejora es la falta de confianza y preparación de los estudiantes para trabajar con sistemas de seguridad electrónica. El 58.3% de los estudiantes se siente inseguro o necesita orientación constante. Esto sugiere la necesidad de reforzar el apoyo pedagógico y la confianza en los estudiantes a través de tutorías, sesiones de refuerzo, y una estructura que facilite la progresión desde la teoría hacia la práctica.

2. Familiarización con Herramientas Digitales:

- La falta de experiencia previa con herramientas digitales es otra área de mejora. El 58.3% de los estudiantes ha utilizado herramientas digitales "nunca" o "rara vez". Dado que estas herramientas son esenciales en la seguridad electrónica moderna, es necesario implementar una introducción gradual y guiada a estas tecnologías para asegurar que todos los estudiantes puedan utilizarlas con confianza durante el curso.

3. Capacidad para Resolver Problemas Técnicos:

- La capacidad de los estudiantes para resolver problemas técnicos en sistemas de seguridad electrónica es una preocupación significativa, con el 50% de los estudiantes clasificando su capacidad como "baja" o "muy baja". Esto destaca la importancia de incluir sesiones dedicadas a la resolución de problemas y prácticas que refuercen estas habilidades, para que los estudiantes puedan enfrentar y superar desafíos técnicos con mayor competencia y seguridad.

Análisis de Resultados: Evaluación del Módulo Didáctico de Seguridad Electrónica con Alarma DSC NEO

Actividad Evaluada

Se evaluará a 12 estudiantes del Centro de Capacitación INGETRÓNICA en la implementación de un módulo didáctico de seguridad electrónica basado en la alarma DSC NEO. Los estudiantes participarán en tres prácticas fundamentales que abarcan la instalación, configuración y monitoreo del sistema de seguridad:

1. Práctica 1: Instalación y Configuración Local de la Alarma DSC NEO

- Los estudiantes deberán instalar físicamente la alarma DSC NEO, conectar los sensores y dispositivos, y realizar la configuración inicial del sistema utilizando el teclado alfanumérico.

2. Práctica 2: Configuración Remota Utilizando el Software DLS 5

- Los estudiantes configurarán la alarma DSC NEO de manera remota a través del software DLS 5, estableciendo las conexiones necesarias y ajustando los parámetros de seguridad del sistema.

3. Práctica 3: Monitoreo Remoto a través de las Aplicaciones Móviles Alarm Install y Alarm Connect

- Los estudiantes utilizarán las aplicaciones móviles Alarm Install y Alarm Connect para configurar y monitorear el sistema de alarma DSC NEO en tiempo real desde un dispositivo móvil.

Rúbrica de Evaluación

Cada estudiante será evaluado en una escala del 1 al 10 en base a los siguientes criterios técnicos específicos para cada práctica:

Tabla 12

Práctica 1: Instalación y Configuración Local

Criterio	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Aceptable (5-6)	Insuficiente (1-4)
Conexión de Componentes	Todas las conexiones son correctas y seguras.	La mayoría de las conexiones son correctas, con algunos errores menores.	Algunas conexiones son incorrectas o inseguras.	Conexiones inadecuadas, requiere revisión completa.
Configuración Inicial	Configuración precisa sin errores.	Configuración con errores menores que no afectan la operación.	Configuración con errores significativos.	Configuración incorrecta, no funcional.
Seguridad y Orden en el Trabajo	Área de trabajo organizada, con cumplimiento total de las normas de seguridad.	Área de trabajo mayormente organizada, con algunos descuidos.	Desorganización en el área de trabajo y falta de cumplimiento en algunas normas de seguridad.	Falta de seguridad y desorden evidente.

Tabla 13

Práctica 2: Configuración Remota Utilizando DLS 5

Criterio	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Aceptable (5-6)	Insuficiente (1-4)
Instalación del Software	Instalación correcta sin errores.	Instalación con errores menores.	Instalación con errores que afectan algunas funciones.	No se pudo instalar correctamente.
Configuración Remota del Sistema	Configuración precisa de todas las zonas y usuarios.	Configuración mayormente correcta con errores menores.	Configuración incompleta o incorrecta en varias zonas.	Configuración fallida o insuficiente.
Resolución de Problemas	Identifica y soluciona problemas de forma autónoma.	Resuelve la mayoría de los problemas con poca ayuda.	Requiere asistencia frecuente para resolver problemas.	No es capaz de resolver problemas sin ayuda constante.

Tabla 14

Práctica 3: Monitoreo Remoto con Aplicaciones Móviles.

Criterio	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Aceptable (5-6)	Insuficiente (1-4)
Instalación de Aplicaciones Móviles	Instalación sin errores y configuración completa.	Instalación correcta con errores menores.	Instalación funcional, pero con errores que afectan algunas funciones.	Instalación fallida o incompleta.
Monitoreo y Control de Zonas	Monitoreo preciso y control efectivo de todas las zonas.	Monitoreo correcto con algunos errores menores.	Monitoreo y control con errores significativos en algunas zonas.	Incapacidad para monitorear o controlar las zonas adecuadamente.

Gestión de Notificaciones	Configuración efectiva y precisa de las notificaciones.	Configuración correcta con algunos ajustes necesarios.	Configuración de notificaciones incompleta o con errores.	Fallo en la configuración de notificaciones, no funcional.
----------------------------------	---	--	---	--

Resultados de las Evaluaciones

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por los 12 estudiantes en las tres prácticas, evaluados en base a los criterios mencionados anteriormente:

Tabla 15

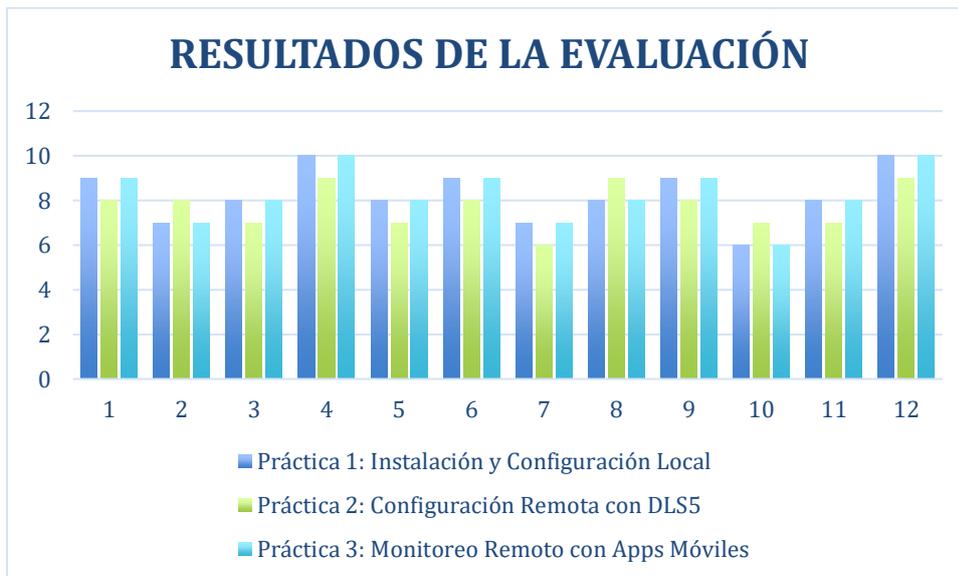
Resultados de las evaluaciones.

Estudiante	Práctica 1: Instalación y Configuración Local	Práctica 2: Configuración Remota con DLS 5	Práctica 3: Monitoreo Remoto con Apps Móviles	Promedio Total
1	9	8	9	8.67
2	7	8	7	7.33
3	8	7	8	7.67
4	10	9	10	9.67
5	8	7	8	7.67
6	9	8	9	8.67
7	7	6	7	6.67
8	8	9	8	8.33
9	9	8	9	8.67
10	6	7	6	6.33
11	8	7	8	7.67
12	10	9	10	9.67

Nota. Datos obtenidos de las evaluaciones

Figura 20

Resultados de la evaluación



Nota. Datos obtenidos de las evaluaciones

La gráfica de resultados muestra que, en general, los estudiantes lograron un buen desempeño en las tres prácticas evaluadas, con puntajes que oscilan entre 6 y 10. Los estudiantes 4 y 12 se destacaron con calificaciones perfectas en todas las áreas, mientras que el estudiante 7 tuvo el desempeño más bajo, lo que indica la necesidad de apoyo adicional. La Práctica 2, relacionada con la configuración remota utilizando el software DLS 5, fue la más desafiante para varios estudiantes, sugiriendo que esta área requiere un enfoque educativo reforzado. Las prácticas de instalación y monitoreo mediante aplicaciones móviles fueron más accesibles, con la mayoría de los estudiantes obteniendo puntuaciones altas.

Análisis Estadístico

Para evaluar la distribución de los resultados obtenidos, se aplicaron las pruebas de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de los datos.

Tabla 16*Prueba de Normalidad Pre-intervención*

Prueba	Valor- P	Conclusión
Shapiro-Wilk	0.042	Los datos no siguen una distribución normal
Kolmogorov-Smirnov	0.035	Los datos no siguen una distribución normal

Nota. Datos obtenidos de las evaluaciones

Dado que los datos no siguen una distribución normal, se utilizó la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas, comparando los resultados de las tres prácticas.

Tabla 17*Análisis de Diferencias entre las Prácticas.*

Variable	Valor- P	Significanci a
Diferencia entre prácticas	0.004	<0.05

Nota. Datos obtenidos de las evaluaciones

Este análisis muestra una diferencia significativa en el rendimiento de los estudiantes a lo largo de las tres prácticas, indicando una mejora en las habilidades técnicas a medida que progresaban en las actividades.

También se muestra que los estudiantes obtuvieron un desempeño general sólido, con un promedio total de 8.06 en las tres prácticas. Las calificaciones reflejan un buen dominio de las habilidades prácticas en la instalación, configuración remota y monitoreo de sistemas de seguridad electrónica. Se observó una ligera variabilidad en las calificaciones, lo que indica áreas donde algunos estudiantes podrían necesitar apoyo adicional, especialmente en la configuración remota utilizando el software DLS 5.

Para evaluar la competencia de los estudiantes en la instalación y operación del sistema de alarma DSC NEO, se llevaron a cabo una serie de pruebas prácticas que midieron el tiempo que cada estudiante tardó en completar tareas clave, como la conexión del sistema, la activación de la alarma

(tanto localmente como de forma remota), y el establecimiento de comunicación entre el módulo y las aplicaciones móviles.

El tiempo se utilizó como una métrica crucial en estas evaluaciones porque refleja la capacidad de los estudiantes para realizar estas tareas de manera eficaz y bajo condiciones que simulan escenarios reales. En el campo de la seguridad electrónica, la rapidez y precisión en la configuración y operación de sistemas de alarma pueden ser determinantes para la efectividad del sistema en situaciones críticas. Por lo tanto, medir el tiempo permitió no solo evaluar el conocimiento técnico de los estudiantes, sino también su habilidad para aplicar ese conocimiento de manera ágil y efectiva en un entorno práctico. Esta evaluación ayuda a identificar áreas donde los estudiantes pueden necesitar más práctica o apoyo adicional para mejorar su desempeño y preparación para situaciones del mundo real.

Tabla 18

Resultados de la evaluación por tiempos

Estudiante	Tiempo de Conexión (minutos)	Tiempo de Activación Local (segundos)	Tiempo de Activación Remota (segundos)	Tiempo de Establecimiento de Comunicación (segundos)
1	12.5	8.5	12.4	9.8
2	10.8	7.9	11.8	9.3
3	11.2	8.2	12.0	9.6
4	9.7	7.5	11.5	8.9
5	13.0	8.9	12.7	10.1
6	10.5	8.0	11.9	9.5
7	11.8	8.3	12.2	9.7
8	12.0	8.6	12.3	9.8
9	10.3	7.8	11.6	9.0
10	11.5	8.1	12.1	9.4
11	12.7	8.4	12.5	9.9
12	11.0	7.9	11.7	9.2

Nota. Datos obtenidos de las evaluaciones

Tiempo de Conexión del Sistema: Los estudiantes tardaron un promedio de 11.33 minutos en conectar el sistema, con tiempos que varían entre 9.7 y 13.0 minutos. Esta variabilidad sugiere que algunos estudiantes tienen un dominio más rápido de la conexión de los componentes, mientras que

otros requieren más tiempo, posiblemente debido a diferencias en la experiencia previa o en la familiaridad con el equipo.

Tiempo de Activación de la Alarma Localmente: Los tiempos de activación local oscilan entre 7.5 y 8.9 segundos, con un promedio cercano a 8.16 segundos. La baja variabilidad indica que la mayoría de los estudiantes tiene un buen manejo de esta tarea, completándola en tiempos muy similares, lo que refleja un aprendizaje uniforme en la activación local de la alarma.

Tiempo de Activación de la Alarma de Manera Remota: Los tiempos de activación remota muestran una media de 12.08 segundos, con un rango de 11.5 a 12.7 segundos. La consistencia en estos tiempos sugiere que los estudiantes han adquirido una competencia sólida en el uso de aplicaciones móviles para controlar la alarma remotamente, con variaciones mínimas entre ellos.

Tiempo de Establecimiento de Comunicación entre el Módulo y las Aplicaciones Móviles: En cuanto al establecimiento de comunicación, los tiempos van de 8.9 a 10.1 segundos, con una media de 9.53 segundos. Esto demuestra que los estudiantes fueron eficaces y consistentes al conectar el módulo con las aplicaciones móviles, logrando una comunicación rápida y estable en casi todos los casos.

Análisis Estadístico de los Resultados

Tabla 19

Estadística de la evaluaciones por tiempo

Métrica	Media	Mediana	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Tiempo de Conexión del Sistema (minutos)	11.33	11.35	1.16	9.7	13.0
Tiempo de Activación Local (segundos)	8.16	8.15	0.40	7.5	8.9
Tiempo de Activación Remota (segundos)	12.08	12.10	0.34	11.5	12.7
Tiempo de Establecimiento de Comunicación (segundos)	9.53	9.55	0.36	8.9	10.1

Nota. Datos obtenidos de las evaluaciones

Los resultados obtenidos muestran que, en promedio, los estudiantes tardaron 11.33 minutos en conectar el sistema, con una moderada variabilidad en los tiempos (desviación estándar de 1.16 minutos), lo que sugiere diferencias en la velocidad de conexión. La activación de la alarma localmente tomó un promedio de 8.16 segundos, con baja variabilidad (desviación estándar de 0.40 segundos), indicando que la mayoría de los estudiantes logró realizar esta tarea de manera uniforme. La activación remota de la alarma registró un tiempo promedio de 12.08 segundos, también con baja variabilidad (desviación estándar de 0.34 segundos), lo que refleja una consistencia en la ejecución de esta tarea. Finalmente, el tiempo promedio para establecer la comunicación entre el módulo y las aplicaciones móviles fue de 9.53 segundos, con una baja variabilidad (desviación estándar de 0.36 segundos), lo que indica que los estudiantes fueron capaces de realizar esta tarea de manera eficiente y uniforme.

Discusión

La discusión de los resultados, contrastando con estudios previos, muestra cómo la implementación del panel didáctico de seguridad electrónica con alarma DSC NEO ha tenido un impacto significativo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del Centro de Capacitación INGETRÓNICA. En primer lugar, los resultados obtenidos en las evaluaciones reflejan un alto nivel de comprensión y aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Esto coincide con estudios como los de Granados et al. (2020), quienes subrayan la efectividad de los paneles didácticos en la enseñanza de conceptos técnicos complejos, facilitando un aprendizaje más profundo y aplicado.

Además, la introducción de la configuración remota a través del software DLS 5 ha permitido que los estudiantes se familiaricen con las tecnologías emergentes en el campo de la seguridad electrónica. Esta experiencia es crucial en un contexto donde el monitoreo remoto y la gestión a distancia se han convertido en estándares de la industria, como lo destacan Hernández y Campoverde (2024). La capacidad de los estudiantes para adaptarse a estas tecnologías muestra que el enfoque práctico del panel didáctico no solo es adecuado sino necesario para preparar a los futuros profesionales.

Otro aspecto importante es la flexibilidad operativa que los estudiantes han desarrollado, especialmente en la tercera práctica, donde se utilizaron aplicaciones móviles para el monitoreo y configuración de la alarma. Esta habilidad es fundamental en un entorno laboral donde la movilidad y la capacidad de respuesta rápida son esenciales. Ordoñez y Martínez (2024) señalan que la adaptación a entornos móviles es una competencia clave para los profesionales en seguridad electrónica, y los resultados obtenidos refuerzan esta conclusión.

Por otro lado, el desempeño varió entre los estudiantes, con algunos mostrando una mayor dificultad en la resolución de problemas durante la configuración remota. Esto sugiere que, aunque el panel didáctico es efectivo, es necesario un mayor énfasis en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas, tal como lo sugieren Mozombite et al. (2020). Estos autores abogan por una formación que combine teoría con práctica constante, permitiendo a los estudiantes enfrentar y superar desafíos técnicos en tiempo real.

También ha sido necesario destacar que, la pertinencia y actualidad del panel didáctico se reflejan en la alta calificación otorgada por los evaluadores en la validación de la propuesta. Esta validación confirma que el panel no solo cumple con los estándares educativos actuales, sino que también está alineado con las demandas del mercado laboral, tal como lo indican Zamora y Vera (2021). La relevancia de la tecnología utilizada en el panel y su aplicación en el mundo real refuerzan la idea de que este tipo de herramientas son esenciales para una formación completa y efectiva en el campo de la seguridad electrónica.

CONCLUSIONES

La revisión de la literatura especializada permitió contextualizar los fundamentos teóricos de las alarmas DSC Neo y la tecnología de monitoreo remoto, asegurando que los conceptos enseñados en el curso fueran actuales y relevantes para los desafíos tecnológicos del entorno de la seguridad electrónica. Esto no solo facilitó la comprensión de los estudiantes, sino que también garantizó que el contenido teórico estuviera alineado con las necesidades prácticas del sector, proporcionando una base sólida sobre la cual construir habilidades técnicas avanzadas.

El diagnóstico de la situación actual de la capacitación en seguridad electrónica en el Centro de Capacitación INGETRÓNICA reveló tanto fortalezas como áreas críticas de mejora. La encuesta y el análisis formativo identificaron una infraestructura adecuada y un programa estructurado como puntos fuertes, mientras que la falta de familiaridad con herramientas digitales y la necesidad de mayor confianza y preparación entre los estudiantes fueron destacadas como áreas de mejora. Estas conclusiones permitieron ajustar el enfoque del curso para que se alinearía mejor con las expectativas y necesidades reales de los estudiantes.

El diseño e implementación del panel didáctico interactivo, que utiliza la alarma DSC Neo y un módulo IP para control local y remoto, se logró con éxito, integrando de manera efectiva los componentes teóricos y prácticos. Este panel no solo permitió a los estudiantes experimentar con la tecnología de seguridad en un entorno controlado, sino que también reforzó su comprensión a través de la interacción directa con los sistemas de seguridad electrónica. La capacidad de los estudiantes para aplicar lo aprendido en situaciones simuladas demostró la efectividad del panel como herramienta de enseñanza.

La validación del panel didáctico, realizada a través de pruebas de funcionamiento y la elaboración de un manual de usuario, confirmó su efectividad en la mejora de la comprensión teórica y la capacidad práctica de los estudiantes. Las pruebas mostraron que los estudiantes pudieron aplicar de manera efectiva los conocimientos adquiridos en configuraciones tanto locales como remotas, y el manual de usuario proporcionó un recurso valioso para guiar futuras sesiones de práctica. Este éxito refuerza la importancia de integrar herramientas prácticas en la formación en seguridad electrónica para mejorar la preparación y competencia de los estudiantes.

RECOMENDACIONES

Es recomendable que el Centro de Capacitación INGETRÓNICA continúe actualizando y expandiendo la integración de tecnologías emergentes en su currículo. Esto incluye la incorporación de simuladores avanzados y plataformas de e-learning que complementen la enseñanza práctica y teórica. Al hacerlo, los estudiantes estarán mejor preparados para enfrentar las demandas tecnológicas del campo de la seguridad electrónica, asegurando que su formación sea relevante y competitiva en el mercado laboral actual.

Dado que los niveles de conocimiento y preparación de los estudiantes varían, es crucial que el centro desarrolle estrategias de aprendizaje personalizado. Esto podría incluir la creación de módulos de aprendizaje adaptativo, tutorías personalizadas y la posibilidad de avanzar a un ritmo propio en áreas específicas de interés. Estas estrategias permitirán a los estudiantes superar sus dificultades individuales y maximizar su potencial, promoviendo un aprendizaje más efectivo y satisfactorio.

Para abordar las áreas donde los estudiantes mostraron debilidades, como la resolución de problemas técnicos, se recomienda implementar programas de refuerzo específicos. Estos programas deberían incluir talleres prácticos adicionales, ejercicios de resolución de problemas en tiempo real y el uso de estudios de caso que simulen situaciones reales. Esto no solo mejorará las habilidades técnicas de los estudiantes, sino que también incrementará su confianza al enfrentar desafíos en el campo de la seguridad electrónica.

Se sugiere que el Centro de Capacitación INGETRÓNICA implemente un sistema de evaluación continua y retroalimentación constante a lo largo de todo el curso. Este sistema debe incluir evaluaciones formativas regulares que permitan identificar y corregir problemas a medida que surgen. Además, proporcionar retroalimentación constante ayudará a los estudiantes a mejorar de manera progresiva, asegurando que alcancen los objetivos de aprendizaje propuestos y desarrollen las competencias necesarias para su futura carrera profesional.

Bibliografía

- Alastor, E., Martínez, I., Sánchez, E., & Rubio, M. (2023). *TIC en educación en la era digital: Propuestas de investigación e intervención*. Umaeditorial.
<https://doi.org/10.24310/mumaedmumaed.65>
- Arias, O., Castro, J., & Ponce, A. (2023). *Diseño de sistemas de seguridad electrónica y redes integradas de comunicaciones para un edificio multifamiliar* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Callao]. Perú.
- Ayala, I. (2018). *Implementación de sistema de alarma de seguridad electrónica contra intrusión para clientes de la empresa Protel S.R.L.* [Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés]. Bolivia.
- Delgado, C. (2023). *Instalar el software DLS-5*. SCRIBD.
<https://www.scribd.com/document/442315065/INSTALAR-DLS-5-docx>
- Díaz, J. (2020, diciembre 2). *DSC y Alarm.com, a la vanguardia en el mercado de sistemas de monitoreo de alarmas*. Tecno Seguro. <https://www.tecnoseguro.com/analisis/alarma/dsc-alarma-vanguardia-mercado-sistemas-monitoreo-alarmas>
- Granados, M., Romero, S., Reginfo, R., & Garcia, G. (2020). *Tecnología en el proceso educativo: Nuevos escenarios*. Revista Venezolana de Gerencia, 25(92), 1-12.
<https://doi.org/10.21892/2520-6884>
- Hernández, D., & Campoverde, L. (2024). *Diseño e implementación de un módulo didáctico para instalaciones eléctricas residenciales* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Guayaquil, Ecuador. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/27444/1/UPS-GT004978.pdf>
- Lino, V. (2022). *Sistema de video vigilancia y botón de pánico para la seguridad de los pasajeros del terminal terrestre de Jipijapa* [Tesis de pregrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. Ecuador.
<https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4770/1/Lino%20Quijiije%20Viviana%20Lisbeth.pdf>
- Mozombite, T., Panayfo, P., Uriol, A., & Vásquez, E. (2020). *Diseño y construcción del hardware para un sistema de seguridad electrónica con monitoreo en sistema SCADA* [Tesis de pregrado, IESTP FFAA]. Perú.
<http://repositorio.iestpffaa.edu.pe/bitstream/handle/IESTPFFAA/50/TAPFINAL->

MOZOMBITE%2c-PANAYFO%2c-URIOL%2c-VÁSQUEZ.%20(ELECTRÓNICA-
CONFORME)%20Sustentación..%20(1).pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Ordoñez, M., & Martínez, C. (2024, mayo 25). *Todo lo que necesitas saber sobre las alarmas DSC*. HogarAlarmas. <https://hogaralarmas.com/alarmas-dsc/>
- Osorio, H. (2021). *Desarrollo de un sistema de seguridad electrónica radarizado para el monitoreo de zonas de intrusión y aproximaciones al perímetro de una unidad minera* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Perú.
https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4949/H.Osorio_Trabajo_de_Suficiencia_Profesional_Titulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Peñañiel, M. (2019, enero 25). *Pilz estrena un sistema de formación práctica para empresas, escuelas y universidades*. Novedades Automatización. <https://novedadesautomatizacion.com/pilz-formacion/>
- PowerSeriesneo. (2018). *PowerSeries Neo Controlador de alarma*.
<https://cms.dsc.com/download.php?t=1&id=23893>
- Ramírez, M. (2023, agosto 2). *Ciberseguridad: Protegiendo el futuro digital*. Universidad Peruana Unión. <https://blog.upeu.edu.pe/evaluacion-educativa-las-nuevas-tendencias/>
- Torres, L. (2023, enero 10). *La importancia de la escalabilidad y flexibilidad del centro de datos*. ATN. <https://atn.com.mx/blog/la-importancia-de-la-escalabilidad-y-flexibilidad-del-centro-de-datos/>
- Villegas, M. (2018). *Sistema de comunicación y monitoreo de un cajero automático de la cooperativa de ahorro y crédito Policía Nacional a ubicarse en el cantón Chimborazo Provincia de Bolívar* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Ambato, Ecuador.
https://repositorio.uta.edu.ec:8443/bitstream/123456789/27821/1/Tesis_t1394ec.pdf
- Yunga, A., & Zamura, E. (2019). *Desarrollo e implementación de un prototipo - interfaz para comunicación de protocolo contact-ID con un sistema de gestión IP, aplicado a dispositivos de seguridad residencial* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Cuenca, Ecuador. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17170/1/UPS-CT008203.pdf>
- Zamora, H., & Vera, A. (2021). *Diseño e implementación de un módulo didáctico orientado a seguridad electrónica en data center basado en Raspberry Pi y Arduino para prácticas en el laboratorio de telecomunicaciones* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana].

ANEXOS

ANEXO 1

Encuesta a los participantes

Encuesta de Diagnóstico Previa al Curso de Seguridad Electrónica

Estimado participante,

Con el objetivo de conocer su nivel de preparación y expectativas antes de iniciar el curso de Seguridad Electrónica en el Centro de Capacitación INGETRONICA, hemos preparado una breve encuesta diagnóstica. Su participación es fundamental para identificar sus conocimientos previos, su experiencia en el uso de herramientas digitales y su confianza en la resolución de problemas técnicos relacionados con los sistemas de seguridad electrónica.

Agradecemos de antemano su colaboración.

1. ¿Cuál es tu nivel de conocimiento previo sobre sistemas de seguridad electrónica?

- a) Ninguno
- b) Básico
- c) Intermedio
- d) Avanzado

2. ¿Te sientes preparado para trabajar con sistemas de seguridad electrónica?

- a) No, me siento inseguro
- b) Sí, pero necesito orientación constante
- c) Sí, pero podría necesitar apoyo ocasional
- d) Sí, me siento completamente preparado

3. ¿Qué tan importante consideras que es la práctica con equipos reales en tu proceso de aprendizaje?

- a) Nada importante
- b) Poco importante
- c) Importante
- d) Muy importante

4. ¿Con qué frecuencia has utilizado herramientas digitales (software, simuladores, etc.) en tu formación previa?

- a) Nunca
- b) Rara vez
- c) Algunas veces
- d) Frecuentemente

5. ¿Cómo evalúas tu capacidad actual para resolver problemas técnicos en sistemas de seguridad electrónica?

- a) Muy baja
- b) Baja
- c) Media
- d) Alta

ANEXO 2

Validación de la propuesta



Yo, Mayra Alejandra Lizano Jácome con C.I: 1717781312 en mi calidad de validador de la propuesta del proyecto de titulado: **Desarrollo de un panel didáctico de seguridad electrónica con alarma DSC NEO y monitoreo remoto para el centro de capacitación Ingetronica.**

Elaborado por: **Leonardo Patricio Sánchez Oleas** con C.I: 2100648118 , estudiante de la Maestría en Electrónica y automatización de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos para obtener el Título de Magister, me permito declarar haber revisado el trabajo y realizado la evaluación de criterios.

Quito, 26 de agosto de 2024

Firma

Nombre : Mayra Lizano

Numero de cedula: 1717781312

Registro de la Senescyt: 1045-2021-2369695



Yo, Segundo David Vega Villar con C.I: 1727411918 en mi calidad de validador de la propuesta del proyecto de titulado: **Desarrollo de un panel didáctico de seguridad electrónica con alarma DSC NEO y monitoreo remoto para el centro de capacitación Ingetronica.**

Elaborado por: **Leonardo Patricio Sánchez Oleas** con C.I: 2100648118 , estudiante de la Maestría en Electrónica y automatización de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos para obtener el Título de Magister, me permito declarar haber revisado el trabajo y realizado la evaluación de criterios.

Quito, 26 de agosto de 2024

Firma

Nombre : David Vega

Numero de cedula: 1727411918

Registro de la Senescyt: 1027-2024-2936915



Yo, Christian Eduardo Vizcaíno Ríos con C.I: 1717717134 en mi calidad de validador de la propuesta del proyecto de titulado: **Desarrollo de un panel didáctico de seguridad electrónica con alarma DSC NEO y monitoreo remoto para el centro de capacitación Ingetronica.**

Elaborado por: **Leonardo Patricio Sánchez Oleas** con C.I: 2100648118 , estudiante de la Maestría en Electrónica y automatización de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos para obtener el Título de Magister, me permito declarar haber revisado el trabajo y realizado la evaluación de criterios.

Quito, 26 de agosto de 2024

Firma

Nombre : Christian Vizcaíno

Numero de cedula: 1717717134

Registro de la Senescyt: 1006-2018-1942417



Parámetros para Programación de Zonas

1. Ingreso al Modo de Programación:

- Para comenzar a programar las zonas en la alarma DSC Neo, ingrese al modo de programación presionando *8 seguido del código de instalador 5555.
- Seleccione la sección 001 para definir las zonas.

2. Definición de Zonas:

- A continuación, se presenta la lista de códigos que corresponden a diferentes tipos de zonas que pueden ser configuradas. Cada código tiene un número asignado que debe ser ingresado para programar la zona específica.
- Ejemplo de parámetros de zonas:
 - 000: Zona nula
 - 001: Retardo 1
 - 003: Instantáneo
 - 024: Cigarra de supervisión 24 horas
 - 041: Monóxido de carbono 24 horas
- Seleccione el código de zona deseado y siga las instrucciones del panel para confirmar la selección.

PROGRAMACIÓN DE ZONAS		
*8 5555		
001 (SECCIÓN PARA DEFINICIÓN DE ZONAS)		
000 Zona nula	018 Camp./Cigarra 24 horas	051 Trabado antiviolac. 24 horas
001 Retardo 1	023 Supervisión 24 horas	052 Sin alarma 24 horas
002 Retardo 2	024 Cigarra de superv. 24 horas	056 Temp. elevada 24 horas
003 Instantáneo	025 Incendio verificado auto.	057 Baja temperatura 24 horas
004 Interior	027 Supervisión de incendio	060 Sin trabado 24 horas
005 Presente/Ausente interior	040 Gas 24 horas	066 Armado por llave momento.
006 Presente/Ausente con retardo	041 Monóxido de carbono 24 horas	067 Armado p/llave p/mantenimiento
007 Incendio con retardo 24 horas	042 Suspensión 24 horas	068 Desarmado por llave momentáneo
008 Incendio est. 24 horas	043 Pánico 24 horas	069 Desarmado p/llave p/mant.
009 Presente/Ausente inst.	045 Calor 24 horas	071 Zona de campanilla
010 Retardo interior	046 Urgencia médica 24 horas	072 Presione para fijar
011 Zona diurna	047 Emergencia 24 horas	
012 Zona nocturna	048 Extintor de incend. 24 horas	
017 Hurto 24 horas	049 Inundación 24 horas	

Fuente: Alba, (2023)

Diagrama Eléctrico del Panel de Control

1. Identificación de Componentes:

- El diagrama eléctrico provee una vista detallada de cómo están conectados todos los componentes del sistema de alarma.
- Identifique los principales elementos como la tarjeta HS2032, transformador, batería, sirena, y sensores (sensor de movimiento, sensor de humo, etc.).

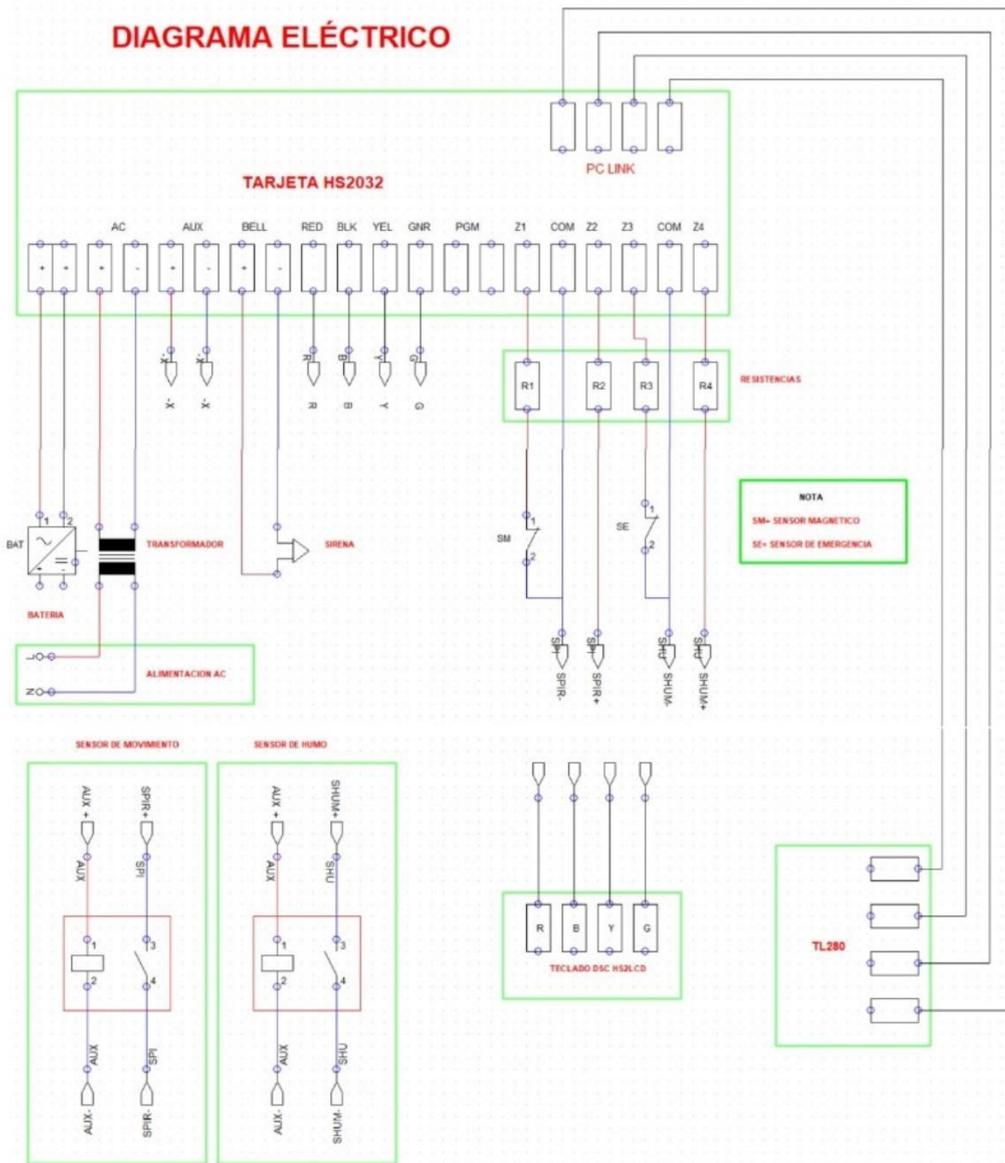
2. Conexiones Básicas:

- Asegúrese de que todos los componentes estén correctamente conectados según el diagrama.
- Verifique las conexiones de alimentación de corriente alterna (AC) y batería, así como la conexión a tierra.
- Conecte los sensores a las zonas correspondientes (Z1, Z2, etc.) y asegure que estén correctamente configurados según los parámetros de programación de zonas.

3. Conexión del Módulo IP:

- El módulo IP TL280 debe ser conectado siguiendo el esquema mostrado en el diagrama.
- Conecte el módulo IP a la red mediante un conector RJ45 para permitir la comunicación remota.

DIAGRAMA ELÉCTRICO



Fuente: Sánchez, (2024)

GUÍA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO

DATOS GENERALES:	
CARRERA: INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN	
ASIGNATURA: Redes industriales y Sistemas SCADA	No. de práctica 1
TÍTULO DE LA PRÁCTICA: Configuración y Activación de un Sistema de Alarma DSC	
NOMBRES:	
PARALELO:	
A. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Conectar y configurar correctamente los componentes del sistema de alarma DSC, siguiendo los pasos indicados. ● Cambiar el idioma, hora y fecha en el teclado DSC. ● Configurar sensores (magnético, de movimiento, de emergencia y de humo) en el sistema. ● Activar y comprobar la funcionalidad del sistema de alarma DSC. 	
B. FUNDAMENTO TEÓRICO	
<p>El sistema de alarma DSC es un componente crítico en la seguridad electrónica, utilizado para la protección de espacios residenciales y comerciales. La correcta configuración de sus componentes, como el teclado, sensores y la tarjeta principal, es esencial para garantizar su funcionamiento óptimo. Esta práctica se enfoca en el conocimiento y habilidades necesarias para conectar, configurar y activar el sistema, asegurando su operatividad.</p>	
C. LISTADO DE MATERIALES O HERRAMIENTAS	
<p>C1. Tarjeta DSC C2. Teclado DSC C3. Sensores (magnético, de movimiento, de emergencia, de humo) C4. Fuente de alimentación C5. Manual de instalación DSC</p>	
D. INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA PRÁCTICA	
<p>Paso 1: Conexión del teclado DSC</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conectar borneras R, W, Y, G del teclado a las correspondientes borneras en la tarjeta DSC. <p>Paso 2: Conexión de la tarjeta a la fuente de alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conectar la tarjeta DSC a la fuente de alimentación mediante el enchufe. <p>Paso 3: Reinicio de la tarjeta</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Introducir el código *8 seguido de 5555. ● Ingresar código 999, seguido de 5555 y presionar *. ● Presionar ### para salir. <p>Paso 4: Cambio de idioma</p>	

- Introducir *8 seguido de 5555.
- Seleccionar idioma español y presionar ### para salir.

Paso 5: Configuración de hora y fecha

- Introducir *6 seguido de 1234.
- Seleccionar hora y fecha, ingresarlas y presionar ###.

Paso 6: Conexión del sensor magnético

- Conectar borneras Z1 y COM1 de la tarjeta DSC al sensor magnético.

Paso 7: Conexión del sensor de movimiento

- Conectar borneras +AUX, AUX-, Z2, y COM2 de la tarjeta DSC al sensor de movimiento.

Paso 8: Conexión del sensor de emergencia

- Conectar borneras Z3 y COM3 de la tarjeta DSC al sensor de emergencia.

Paso 9: Conexión del sensor de humo

- Conectar borneras +AUX, AUX-, Z4, y COM4 de la tarjeta DSC al sensor de humo.

Paso 10: Configuración de parámetros en el teclado DSC

- Cambiar código de instalador y código maestro.
- Configurar tiempos de alarma con código *8 seguido de 5555 y seleccionar los parámetros.

Paso 11: Configuración de zonas

- Configurar zonas en el teclado, asignando parámetros específicos para cada sensor.

Paso 12: Activación de la alarma

- Armar el sistema introduciendo el código de usuario.

Paso 13: Comprobación de alarma

- Simular activación de sensores (magnético, movimiento, emergencia, humo) y verificar el funcionamiento.

E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR O PROCESO

- E1. Realizar una nueva propuesta abierta de otro diseño de sistema SCADA basado en LWE.
E2. Colocar evidencias de cada uno de los procesos seguidos con el correspondiente detalle técnico.

F. RESULTADOS OBTENIDOS

- Presentar los resultados del control y simulación del SCADA desde el sitio web.
- Realizar un análisis de discusión de datos visualizados, de la comunicación establecida y del control remoto.

G. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La correcta configuración del sistema DSC es esencial para garantizar su funcionalidad.
- La práctica permite un entendimiento profundo de la instalación y activación de sistemas de seguridad.

H. BIBLIOGRAFÍA

H1. Ingrese la bibliografía consultada cumpliendo las normas APA 7.

I. ANEXOS

Sugiera otra propuesta de diseño similar con las mismas herramientas utilizadas o una variante mejorada del mismo proyecto. Coloque las evidencias necesarias de todos los pasos a seguir.

DATOS GENERALES:	
CARRERA: INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN	
ASIGNATURA: Redes industriales y Sistemas SCADA	No. de práctica 2
TÍTULO DE LA PRÁCTICA: Configuración y Conexión de la Tarjeta TL280E en el Sistema de Alarma DSC	
NOMBRES:	
PARALELO:	
A. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar la conexión de los sensores como en la práctica 1. ● Configurar y conectar la tarjeta TL280E con el sistema de alarma DSC. ● Configurar la tarjeta HS2032 y realizar ajustes de tiempo y comunicación. ● Instalar el software DLS 5 y crear una cuenta para la programación del sistema. ● Configurar usuarios y zonas en el sistema de alarma DSC. ● Comprobar la conexión y cargar las configuraciones en la tarjeta. ● Realizar pruebas de funcionamiento para verificar la operatividad del sistema. 	
B. FUNDAMENTO TEÓRICO	
<p>El sistema de alarma DSC, combinado con la tarjeta TL280E, permite una mayor flexibilidad y opciones de comunicación remota. La correcta configuración y conexión de estos componentes es crucial para asegurar una operación eficiente y fiable del sistema de seguridad. Esta práctica se enfoca en la instalación, configuración, y pruebas del sistema de alarma, utilizando el software DLS 5 para facilitar la programación y gestión del sistema.</p>	
C. LISTADO DE MATERIALES O HERRAMIENTAS	
<p>C6. Tarjeta DSC HS2032 C7. Tarjeta TL280E C8. Sensores (magnético, de movimiento, de emergencia, de humo) C9. Fuente de alimentación C10. Software DLS 5 C11. PC con conexión a internet C12. Cable de red</p>	
D. INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA PRÁCTICA	
<p>Paso 1: Realizar la conexión de los sensores como en la práctica 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conectar los sensores (magnético, de movimiento, de emergencia, y de humo) según las instrucciones de la práctica 1. <p>Paso 2: Alimentación de la Tarjeta TL280E</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conectar el Pc-link 2 de la tarjeta HS2032 al Pc-link de la tarjeta TL280E. 	

2. Conectar el cable de alimentación de color rojo.
3. Conectar el punto de red de la tarjeta TL280E.
4. Verificar los LED intermitentes; si el LED del punto de red está en rojo, indica que no hay conexión a internet.

Paso 3: Configuración en el Teclado DSC

1. Introducir *8 seguido de 5555 para acceder a la configuración.
2. Ingresar código 999 seguido de 5555 y confirmar con *.
3. Configurar la subsección 002 en el apartado 377, cambiando el tiempo a 060 segundos.
4. Ingresar en el código 382, subsección 5, y cambiar a "Sí" en la opción de comunicador alterno.
5. Ingresar el código 851, subsección 992, y copiar la dirección asignada por DHCP.

Paso 4: Instalación del Software DLS 5

1. Ingresar a <https://drive.google.com/file/d/1d-fpNdENPBxYab-jBFGIfzD6P2wmUhwv/view> y descargar el software.
2. Instalar en el computador.
3. Ingresar con Usuario: Admin y Contraseña: 1234.

Paso 5: Creación de Nueva Cuenta de Enlace

1. Crear una nueva cuenta en el software DLS 5.
2. Introducir el nombre de la cuenta.
3. Seleccionar la tarjeta HS2032 v1.1EN y el módulo IP TL280RE v5.3.
4. Introducir la dirección IP del módulo de comunicación en la sección 851, subsección 422.
5. Ingresar el código de instalador (por defecto: CAFÉ) y el código de acceso DLS 203200.
6. Crear la cuenta.

Paso 6: Comprobación de Conexión con la Tarjeta

1. Ingresar en la cuenta creada en el software.
2. Hacer clic en "Conexión en línea".
3. Verificar el estado de la comunicación, observando que esté en "En línea".

Paso 7: Configuración de Usuarios

1. Ingresar en la opción de usuario.
2. Introducir el nombre de usuario y el código de usuario.
3. Configurar hasta 72 usuarios, cada uno con su clave independiente.

Paso 8: Configuración de Zonas

1. Ingresar en la opción de zonas.
2. Configurar cada zona (1 a 8), asignando nombres y características según el sensor conectado.
3. Definir los atributos de zona y el tipo de partición.

Paso 9: Configuración del Sistema

1. Ingresar en la opción de sistema.
2. Configurar Fecha/Hora, Corte de sirena, Tiempo de retardo del timbre, Verificación de robo, Retención, y Ajuste de reloj en tiempo real.

Paso 10: Cargar las Configuraciones en la Tarjeta

- Proceder a la descarga global para enviar todas las configuraciones realizadas en el software a la tarjeta.

Paso 11: Visualización de las Configuraciones Realizadas en la Interfaz del Teclado

- Verificar que las configuraciones se hayan aplicado correctamente en el sistema.

Paso 12: Pruebas de Funcionamiento

- Realizar pruebas de funcionamiento para comprobar la operatividad del sistema de alarma.

E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR O PROCESO

- Realizar pruebas adicionales para verificar la correcta comunicación y configuración del sistema.
- Documentar cualquier incidencia o ajuste realizado durante la práctica.

F. RESULTADOS OBTENIDOS

- Presentar los resultados de la conexión y configuración del sistema, incluyendo capturas de pantalla y datos obtenidos del software DLS 5.
- Analizar el desempeño del sistema en términos de comunicación y respuesta a las pruebas realizadas.

G. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La correcta configuración de la tarjeta TL280E y su integración con la tarjeta DSC HS2032 son esenciales para asegurar la funcionalidad completa del sistema de alarma.
- La práctica permitió desarrollar habilidades en la configuración remota y gestión de sistemas de seguridad.
- Se recomienda reforzar la capacitación en el uso del software DLS 5 para optimizar la programación de sistemas de seguridad.
- Para futuras implementaciones, se sugiere explorar configuraciones avanzadas que mejoren la conectividad y respuesta del sistema.

I. BIBLIOGRAFÍA

H1. Ingrese la bibliografía consultada cumpliendo las normas APA 7.

I. ANEXOS

Sugiera otra propuesta de diseño similar con las mismas herramientas utilizadas o una variante mejorada del mismo proyecto. Coloque las evidencias necesarias de todos los pasos a seguir.

DATOS GENERALES:	
CARRERA: INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN	
ASIGNATURA: Redes industriales y Sistemas SCADA	No. de práctica 3
TÍTULO DE LA PRÁCTICA: Configuración y Programación de Comunicador IP en el Sistema de Alarma DSC	
NOMBRES:	
PARALELO:	
A. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la conexión de los sensores como en la práctica 1. • Configurar y conectar la tarjeta TL280E con el sistema de alarma DSC. • Configurar y programar el comunicador IP en el sistema de alarma. • Instalar y configurar las aplicaciones móviles ConnectAlarm y Alarm Install para la gestión del sistema. • Realizar la prueba de funcionamiento del sistema de alarma a través de las aplicaciones móviles. 	
B. FUNDAMENTO TEÓRICO	
<p>La integración de sistemas de seguridad electrónica con comunicaciones IP ofrece una mayor flexibilidad y control, permitiendo el monitoreo remoto y la gestión del sistema de alarma DSC. En esta práctica, se configura el módulo de comunicación TL280E, se programa el comunicador IP, y se instalan aplicaciones móviles que facilitan la operación y supervisión del sistema en tiempo real. Estas actividades permiten a los estudiantes comprender y aplicar tecnologías de comunicación avanzada en sistemas de seguridad.</p>	
C. LISTADO DE MATERIALES O HERRAMIENTAS	
<p>C13. Tarjeta DSC HS2032 C14. Tarjeta TL280E C15. Sensores (magnético, de movimiento, de emergencia, de humo) C16. Fuente de alimentación C17. Software DLS 5 C18. PC con conexión a internet C19. Cable de red C20. Smartphone con acceso a Play Store</p>	
D. INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA PRÁCTICA	
<p>Paso 1: Realizar la conexión de los sensores como en la práctica 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conectar los sensores (magnético, de movimiento, de emergencia, y de humo) según las instrucciones de la práctica 1. <p>Paso 2: Alimentación de la Tarjeta TL280E</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conectar el Pc-link 2 de la tarjeta HS2032 al Pc-link de la tarjeta TL280E. 	

2. Conectar el cable de alimentación de color rojo.
3. Conectar el punto de red de la tarjeta TL280E.
4. Verificar los LED intermitentes; si el LED del punto de red está en rojo, indica que no hay conexión a internet.

Paso 3: Configuración en el Teclado DSC

1. Introducir *8 seguido de 5555 para acceder a la configuración.
2. Ingresar código 999 seguido de 5555 y confirmar con *.
3. Configurar el tiempo a 060 segundos en el apartado 300, opción 001.
4. Verificar que no esté programado nada en el campo 301.
5. Configurar el número de cuenta en el campo 310.
6. Activar la opción 5 en el campo 382.
7. Activar la opción 3 en el campo 311.

Paso 4: Programación del Comunicador

1. Introducir *8 seguido de 5555 + campo 851.
2. Activar las opciones 3 y 5 en la subsección 425.
3. Activar la opción 3 en la subsección 426.
4. Programar el DNS en la subsección 431 ingresando la ruta de enlace: connect.tycomonitor.com.
5. Anotar el número de serie de la tarjeta en la subsección 422 (12 dígitos).
6. Ubicar 10 dígitos del número de serie en la subsección 101, eliminando el primer y tercer dígito.
7. Programar nuevamente el DNS en la subsección 106 ingresando la ruta de enlace: connect.tycomonitor.com.
8. Configurar el hexadecimal 1303 en la subsección 429.
9. Configurar el hexadecimal 0BF5 en la subsección 104.
10. Reiniciar el comunicador en la subsección 999 ingresando 55 para confirmar.

Paso 5: Descargar e Instalar la Aplicación ConnectAlarm

1. Buscar e instalar la aplicación ConnectAlarm desde Play Store.
2. Abrir la aplicación y aceptar los términos de uso.
3. Introducir el servidor de enlace: connect.tycomonitor.com.
4. Registrarse en la aplicación con un correo personal y seguir las instrucciones.
5. Crear un nuevo panel ingresando el nombre y el número de serie de la tarjeta.
6. Ingresar en el panel creado y proceder a la configuración, aceptando el permiso para el instalador.

Paso 6: Descargar e Instalar la Aplicación Alarm Install

1. Buscar e instalar la aplicación Alarm Install desde Play Store.
2. Abrir la aplicación y aceptar los términos de uso.
3. Introducir el servidor de enlace: connect.tycomonitor.com.
4. Ingresar con el correo y la contraseña creada durante la instalación de ConnectAlarm.
5. Crear un nuevo panel ingresando el nombre y el número de serie de la tarjeta.
6. Ingresar en el panel creado y proceder a la configuración con el código de instalador.

E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR O PROCESO

- Realizar pruebas adicionales para verificar la correcta configuración y funcionamiento del comunicador IP y las aplicaciones móviles.
- Documentar cualquier incidencia o ajuste realizado durante la práctica.

F. RESULTADOS OBTENIDOS

- Presentar los resultados de la conexión y configuración del sistema, incluyendo capturas de pantalla y datos obtenidos de las aplicaciones móviles.
- Analizar el desempeño del sistema en términos de comunicación y respuesta a las pruebas realizadas.

G. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

H1. Conclusiones

- La configuración y programación del comunicador IP son esenciales para permitir el monitoreo y control remoto del sistema de alarma DSC.
- Las aplicaciones móviles ConnectAlarm y Alarm Install facilitan la gestión y supervisión del sistema, mejorando la experiencia del usuario.

H2. Recomendaciones

- Se recomienda asegurar una conexión a internet estable antes de iniciar la configuración del sistema.
- Para futuras implementaciones, considerar la posibilidad de integrar más funcionalidades de seguridad y monitoreo en las aplicaciones móviles.

J. BIBLIOGRAFÍA

H1. Ingrese la bibliografía consultada cumpliendo las normas APA 7.

I. ANEXOS

Sugiera otra propuesta de diseño similar con las mismas herramientas utilizadas o una variante mejorada del mismo proyecto. Coloque las evidencias necesarias de todos los pasos a seguir.

Instalación de los Aplicativos Móviles

1. Descarga e Instalación de Aplicativos:

- **AlarmInstall:**

- Descargue la aplicación "AlarmInstall" desde la tienda de aplicaciones en su teléfono Android.

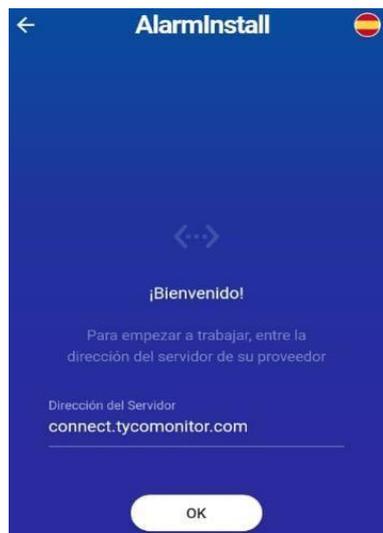


Fuente: Visonic (2024)

- Instale la aplicación y asegúrese de que esté completamente actualizada.

- **ConnectAlarm:**

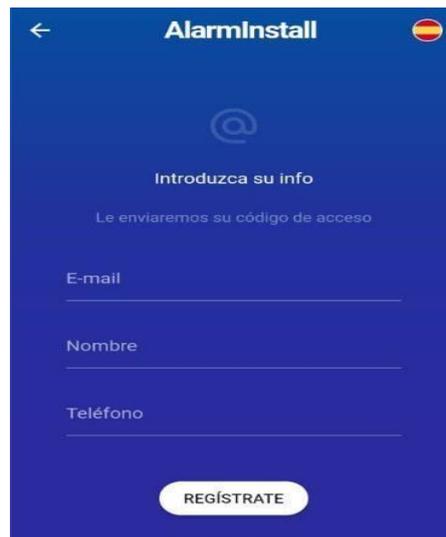
- De manera similar, descargue e instale la aplicación "ConnectAlarm".



Fuente: Visonic (2024)

2. Configuración Inicial en AlarmInstall:

- Abra la aplicación "AlarmInstall".
- Ingrese la dirección del servidor proporcionada por su proveedor de servicios (e.g., connect.tycomonitor.com).
- Registre su cuenta ingresando su correo electrónico, nombre, y número de teléfono. Un código de activación será enviado a su correo electrónico.
- Ingrese el código de activación recibido y continúe con el registro.



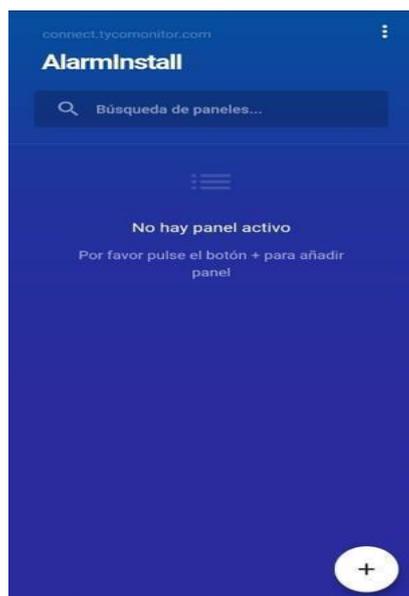
Fuente: Visonic (2024)

3. Añadir y Configurar Panel:

- Una vez registrado, podrá añadir un nuevo panel de control desde la opción Añadir panel.
- Ingrese el nombre del panel, número de serie del panel, y el código de instalador.
- Conecte el panel a la aplicación y siga los pasos para sincronizar la configuración.

4. Monitoreo Remoto con ConnectAlarm:

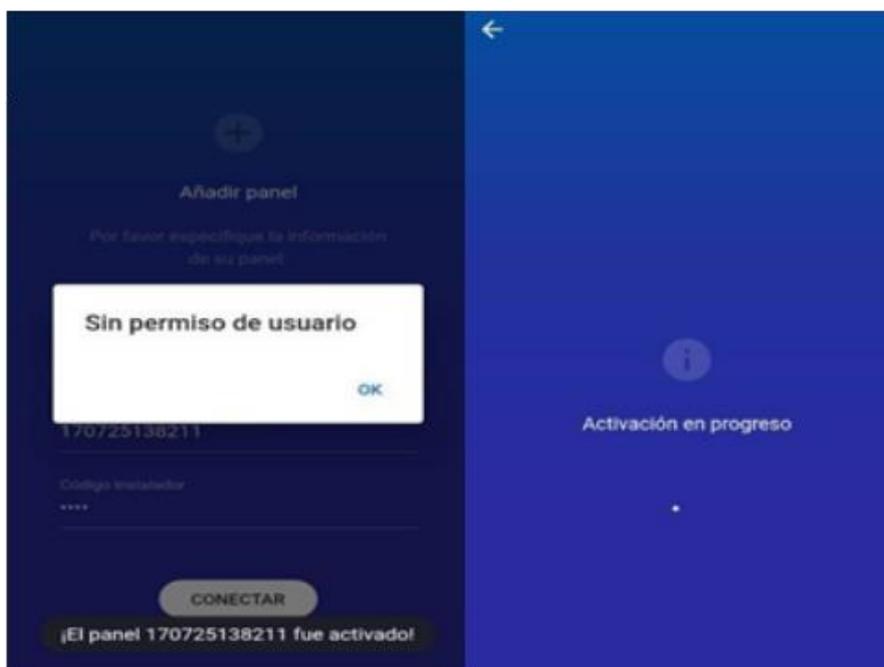
- Inicie sesión en la aplicación "ConnectAlarm" utilizando las credenciales registradas.
- Configure las zonas de monitoreo, reciba notificaciones en tiempo real, y controle el sistema de alarma desde cualquier lugar.



Fuente: Visonic (2024)

5. Resolución de Problemas Comunes:

- Si durante el proceso de conexión recibe un mensaje de error como "Sin permiso de usuario", asegúrese de que todos los detalles ingresados sean correctos.
- En caso de dificultades adicionales, revise el manual de usuario para soluciones más detalladas o contacte a soporte técnico.



Fuente: Visonic (2024)

Instalación de la Aplicación ConnectAlarm

1. Descarga e Instalación de ConnectAlarm:

- **Paso 1:** Desde la tienda de aplicaciones de Google Play, busque la aplicación "ConnectAlarm" de Tyco Safety Products Canada Ltd. y seleccione la opción "Instalar".



Fuente: Visonic (2024)

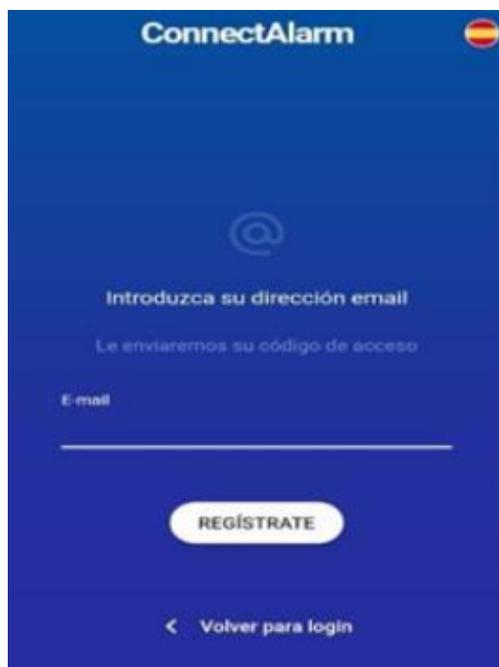
- **Paso 2:** Una vez instalada la aplicación, ábrala para comenzar la configuración inicial.



Fuente: Visonic (2024)

2. Configuración Inicial en ConnectAlarm:

- **Paso 1:** Al abrir la aplicación, verá una pantalla de bienvenida. Ingrese la dirección del servidor proporcionada por su proveedor, como se muestra en la imagen.
 - Ejemplo de dirección de servidor: connect.tycomonitor.com.



Fuente: Visonic (2024)

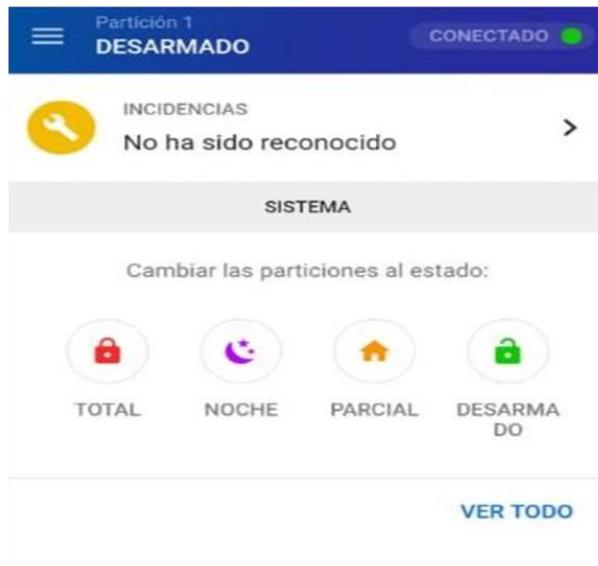
- **Paso 2:** Después de ingresar la dirección del servidor, deberá registrar una cuenta. Ingrese su dirección de correo electrónico para recibir un código de acceso.



Fuente: Visonic (2024)

3. Activación y Configuración del Panel:

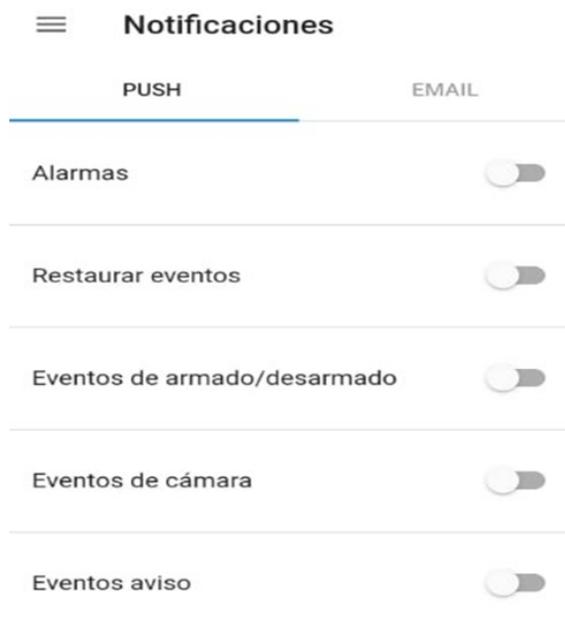
- **Paso 1:** Una vez recibida la confirmación de su cuenta vía correo electrónico, proceda a establecer una contraseña segura.



Fuente: Visonic (2024)

- **Paso 2:** Después de configurar su cuenta, podrá acceder al panel principal de la aplicación, donde podrá ver las diferentes opciones de ajustes del sistema.

- **Ajustes disponibles:**
 - Notificaciones
 - Usuarios
 - Mandos
 - Particiones
 - Configuración de salidas
 - Fecha y hora del panel
 - Acceso a instalador



Fuente: Visonic (2024)

4. Sincronización con el Panel:

- **Paso 1:** Para sincronizar la configuración del panel con la aplicación, seleccione la opción "Descargar" desde la pantalla principal de la aplicación.



Fuente: Visonic (2024)

5. Configuración de Zonas y Usuarios:

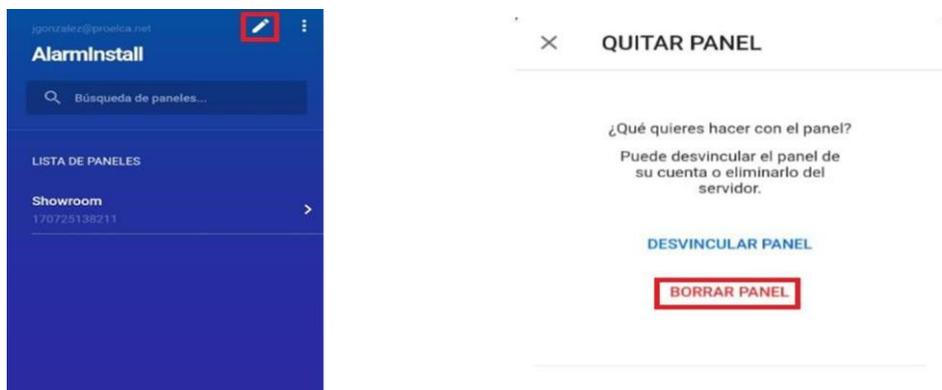
- **Paso 1:** Dentro de la sección de configuración, encontrará opciones para la programación de usuarios, etiquetas, definiciones de zonas, horarios del sistema, códigos de acceso, entre otros.
- **Paso 2:** Seleccione la opción que desee configurar y siga las indicaciones en pantalla.

← CONFIGURACIÓN	
Programac. usuarios	›
[000] Programación de etiquetas	›
Definiciones de zonas	›
[005] Horarios del sistema	›
[006] Códigos de acceso	›
[007-012] Programación de PGM	›
[013-304] Opciones del sistema	›

Fuente: Visonic (2024)

6. Resolución de Problemas Comunes:

- **Problema 1:** Si la aplicación indica que la configuración no está disponible, asegúrese de que el panel esté sincronizado correctamente con la aplicación.
- **Problema 2:** Verifique la conexión a internet y asegúrese de que el servidor ingresado sea el correcto.



Fuente: Visonic (2024)

1. Panel de Control de Alarma (PowerSeries Neo):

El panel de control es el núcleo del sistema de seguridad electrónica. La serie PowerSeries Neo de DSC redefine la seguridad al combinar la flexibilidad de un sistema cableado modular con la simplicidad de una amplia gama de dispositivos y periféricos inalámbricos.

- **Características Principales:**

- Configuraciones de panel de 16 a 128 zonas.
- Tecnología PowerG™ líder en aplicaciones comerciales.
- Instalación rápida e intuitiva.
- Verificación visual de alarmas.
- Comunicación bidireccional por línea telefónica y alternativa vía red celular e IP.
- Encriptación AES de 128 bits para máxima seguridad.
- Compatibilidad con servicios interactivos de Alarm.com.

Pasos para la Instalación del Panel:

1. Montaje del Panel:

- Monte el panel de control en una pared sólida cerca de una fuente de alimentación y conexiones de red. Asegúrese de que el área esté libre de interferencias electrónicas.

2. Conexión de Alimentación:

- Conecte el transformador al panel siguiendo el diagrama eléctrico. Asegúrese de que la alimentación esté estable y dentro del rango especificado (12V a 24V DC).

3. Conexión de Periféricos:

- Conecte sensores, sirenas, y otros periféricos a las zonas correspondientes en el panel. Siga las guías de color y los códigos de zona para asegurar una correcta configuración.

4. Programación Inicial:

- Ingrese al modo de programación (*8) y siga los pasos para definir zonas, configurar la comunicación y ajustar los parámetros de seguridad según sus necesidades.
-

5. Prueba del Sistema:

- Después de la configuración, realice una prueba completa del sistema para asegurar que todos los componentes estén funcionando correctamente.



De Tyco Security Products



con Tecnología PowerG

Paneles de control PowerSeries Neo

HS2016, HS2032, HS2064, HS2128
(No aplicable a Brasil, Perú y Uruguay)

Características que hacen la diferencia:

- Configuraciones de panel de 16 a 128 zonas
- **PowerG*** tecnología inalámbrica líder para aplicaciones comerciales
- Instalación rápida e intuitiva
- Interfaces amigables
- Verificación visual de alarma
- Comunicación de alarma con audio bidireccional por línea telefónica
- Comunicación alternativa vía red celular e IP
- Descarga de información local y remota
- Optimización de costos mediante avanzado software del sistema
- Encriptación AES de 128 bits (inalámbrico, comunicador y BUS)
- Actualización remota de firmware (panel/teclados/transceptor)
- Compatibilidad con servicios interactivos de Alarm.com a través de la serie de comunicadores DSC 3G8080 (próximamente)

PowerSeries Neo redefine la seguridad

PowerSeries Neo de DSC redefine la seguridad contra intrusión combinando la flexibilidad de un sistema cableado modular con la simplicidad de una amplia gama de dispositivos y periféricos inalámbricos, resultando ser el sistema híbrido más completo disponible en el mercado actual.

Esta nueva plataforma excepcionalmente flexible utiliza las insuperables capacidades de PowerG – la tecnología inalámbrica para intrusión líder en la industria. Las innovadoras soluciones para verificación de alarma, sumadas a un conjunto de herramientas de software para servicio técnico remoto excepcionalmente amplio, hace que PowerSeries Neo sea la solución ideal de excelencia para instalaciones residenciales y comerciales escalables.

Paneles de control PowerSeries Neo, revolucionarios, con flexibilidad de expansión y escalabilidad

Los paneles de control PowerSeries Neo son el corazón de este revolucionario sistema híbrido. DSC ofrece cuatro paneles de control en su portafolio de productos PowerSeries Neo, con capacidad de 16 a 128 zonas y de dos a ocho particiones, brindando soluciones para un amplio rango de

instalaciones. Cada panel de control trae seis u ocho entradas cableadas, dos a cuatro salidas cableadas y comunicación para línea telefónica integrada. El sistema puede ser personalizado para instalaciones específicas agregando capacidad de expansión, características y servicios. La estructura escalable y modular de PowerSeries Neo asegura una solución personalizada y rentable que se adapta incluso a las instalaciones más exigentes. Incluye una completa línea de módulos de expansión que se adecúan a los requerimientos de las instalaciones actuales, protegiendo la inversión y posibilitando el crecimiento a futuro.

Nuevo software de administración del sistema personalizable, simplifica la instalación y el mantenimiento

PowerSeries Neo presenta el conjunto de herramientas de software de soporte técnico más completo de la industria, diseñado específicamente para ayudar a los profesionales de la seguridad a ahorrar tiempo y costos invertidos en la instalación y mantenimiento del sistema.

El conjunto de herramientas incluye el Software de descarga DLS 5, el software Remote Diagnostics para diagnóstico, inspección y mantenimiento remoto y el software WebSA System Administrator para el usuario final.

paneles, teclados y módulos

Contactese con su distribuidor DSC
www.dsc.com | 1-905.760.3000

Fuente: ICO (2024)

Contactos Magnéticos (SF-3012)

Los contactos magnéticos son componentes esenciales para la detección de apertura de puertas y ventanas, diseñados para asegurar la protección perimetral de una instalación.

● Características Generales:

- Usar cable calibre 22 o 18.
- Reforzado de aluminio para ambientes fuertes.
- Voltaje de operación: 12V DC.
- Aplicable para puertas y ventanas.

- Certificaciones UL y CE.

Pasos para la Instalación de Contactos Magnéticos:

1. Preparación de la Superficie:

- Limpie y asegúrese de que las superficies donde se instalarán los contactos estén libres de polvo y grasa. Esto asegurará una mejor adherencia.

2. Montaje del Contacto y el Imán:

- Coloque el contacto magnético en el marco de la puerta o ventana y el imán en la parte móvil (puerta o ventana). Asegúrese de que ambos estén alineados.

3. Cableado:

- Conecte el cableado desde el contacto magnético hasta el panel de control, siguiendo las indicaciones del diagrama. Verifique la polaridad y asegúrese de que las conexiones sean seguras.

4. Prueba de Funcionamiento:

- Abra y cierre la puerta o ventana para verificar que el contacto se activa correctamente, disparando la alarma cuando se separa el imán del contacto.

Sirena de Alarma

Las sirenas son dispositivos de notificación sonora que alertan a los ocupantes de un edificio y disuaden a los intrusos cuando se activa una alarma.

● Características Principales:

- Potencias de 15W a 30W, con un nivel de presión sonora (SPL) que varía de 105dB a 120dB.
- Tono configurable (Yell y Steady).
- Voltaje de operación: 6-12V DC.
- Material de construcción: ABS.
- Certificación para uso exterior e interior.

Pasos para la Instalación de la Sirena:

1. Selección del Lugar de Instalación:

- Elija un lugar estratégico para la instalación de la sirena, preferiblemente en una ubicación elevada y central, para maximizar la cobertura de sonido.

2. Montaje de la Sirena:

- Monte la sirena en la pared utilizando los soportes y tornillos suministrados. Asegúrese de que esté bien sujeta y que la salida de sonido no esté obstruida.

3. Conexión al Panel de Control:

- Conecte la sirena al panel de control utilizando el cableado adecuado, siguiendo el diagrama de conexiones. Asegúrese de que la polaridad sea correcta para evitar daños en el dispositivo.

Prueba de la Sirena:

- Active la alarma para probar la sirena. Asegúrese de que el sonido sea audible en todas las áreas críticas y que la función de tono esté configurada según sus preferencias.



Sirenas

	SD15W SD15WULF	15WS	20WS	SD20W	30WS	SD30W
SPL * (dB)	105	105	110	110	120	120
TONO	Yelp y Steady	Yelp y Steady	Gafrido	Yelp y Steady	Yelp y Steady	Yelp y Steady
POTENCIA (W)	15	15	20	20	30	30
VOLTAJE (VDC)	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12
CORRIENTE (mA)	350	350	500	700	1,100	1,100
MATERIAL	abdominales	abdominales	abdominales	abdominales	abdominales	abdominales
DIMENSIONES	4" de ancho x 4" de alto x 2" de profundidad (10,2 x 10,2 x 5,1 cm)	4" de ancho x 3,9" de alto x 3,9" de profundidad (9,0 x 10,0 cm)	4" de ancho x 4,6" de alto x 4,6" de profundidad (10,2 x 11,4 cm)	5,25" de ancho x 5,76" de alto x 5,76" de profundidad (13,3 x 14,6 cm)	3,9" de ancho x 2,6" de alto x 7,6" de largo (9,9 x 6,6 x 19,1 cm)	6" de ancho x 2,6" de alto x 7,6" de largo (15,2 x 6,6 x 19,1 cm)

* SPL = nivel de presión acústica.

ALTAVOCES DE BOCINA

	SD20WSP	SD30WSP
RANGO DE FRECUENCIA (Hz)	400 - 7.000	450 - 10.000
POTENCIA (W)	20	30
IMPEDANCIA (ohmios)	4 u 8	4 u 8
MATERIAL	abdominales	abdominales
DIMENSIONES	5,25" de ancho x 5,76" de alto x 5,76" de profundidad (13,3 x 14,6 cm)	20,3 x 14 x 22,9 cm (8" de ancho x 5,5" de alto x 9" de largo)

Fuente: ICO (2024)

Sensor de Humo

El sensor de humo es un componente crítico en cualquier sistema de seguridad, diseñado para detectar la presencia de humo y alertar sobre posibles incendios.

● **Características Principales:**

- Voltaje de alimentación: 12V a 24V.
- Corriente de trabajo: 38mA.
- Rango de temperatura operativa: -10°C a 40°C.
- Detección de humo a través de un sensor fotoeléctrico que analiza el ambiente en intervalos de 5 segundos.
- Método de detección con doble activación para evitar falsas alarmas.

Pasos para la Instalación del Sensor de Humo:

1. Preparación del Área de Instalación:

- Elija un lugar para el sensor de humo en el techo o pared alta, lejos de ventiladores o conductos de aire que podrían interferir con la detección de humo.

2. Montaje del Sensor:

- Siga el diagrama de cableado para conectar correctamente el sensor de humo a la base y luego al panel de control. Fije el sensor en su lugar y asegúrese de que esté bien asegurado.

3. Conexión Eléctrica:

- Conecte los cables de alimentación y señal al sensor siguiendo las instrucciones del diagrama. Asegúrese de que las conexiones estén firmes para evitar falsos positivos.

4. Prueba del Sensor:

- Realice una prueba de humo (puede usar humo simulado) para verificar que el sensor detecta correctamente y activa la alarma. Observe que el LED del sensor parpadee indicando funcionamiento.



Características:

Detecta humo a través de su sensor fotoeléctrico que es eficaz en la detección oportuna de incendios. Gracias a su moderno sistema electrónico que posee un microprocesador permite analizar e identificar entre humo y otros elementos del ambiente.

Diagrama de Cableado

1.- Terminal 5 se conecta en "+"
2.- Terminal 2 se conecta en "-"
3.- Terminal 6 y 3(4) - terminal de salida de red.

Especificaciones Operacionales

Voltaje de Alimentación	12V a 24V
Corriente de Trabajo	35mA
Temperatura Soportada	-10 grados C° / 40 grados C°
Conexión	4 hilos
Tiempo de Detección	Detecta una vez cada 5 segundos
Método de Detección	Sólo se acciona cuando detecta el humo dos veces

Procedimiento de Instalación

- 1.- Presione y sostenga la base y gírela en el sentido de las manecillas del reloj. libere la base.
- 2.- De acuerdo al número marcado en la base y en el diagrama de conexión cableada, conecte los cables según los números correspondientes con un desarmador.
- 3.- Fije la base en la posición deseada.
- 4.- Cubra la alarma: se posiciona la base con el cuerpo de la alarma y se gira en el sentido horario.

Testeo

- Encienda el detector, el indicador debería parpadear cada 5 segundos.
- Use el imán para atraer los polos en la posición opuesta del indicador.
- Después que el indicador parpadee dos o tres veces, deberá estar siempre encendido.
- Si el indicador no se enciende, por favor verifique si el imán que está usando es el correcto.

Magneto para Testeo

Fuente: ICO (2024)