

**DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN  
PARA LA MEJORA CONTINUA DE SEGURIDAD  
Y SALUD EN EL TRABAJO BASADO EN LA  
NORMA ISO 45.001 Y LA NORMATIVA LEGAL  
VIGENTE<sup>363</sup>**

902

**DESIGN OF THE INFORMATION SYSTEM FOR  
THE CONTINUOUS IMPROVEMENT OF SAFETY  
AND HEALTH AT WORK BASED ON THE ISO  
45.001 STANDARD AND THE CURRENT LEGAL  
REGULATIONS**

Mónica Liliana Carrillo Ribero<sup>364</sup>

Cesar Augusto Silva Giraldo<sup>365</sup>

Yohanna Milena Rueda Mahecha<sup>366</sup>

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES<sup>367</sup>

---

<sup>363</sup> Derivado del proyecto de investigación. Diseño del sistema de información para la mejora continua de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45.001 y la normativa legal vigente

<sup>364</sup> Ingeniera Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad el Bosque, Especialista en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Egresada, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bucaramanga, Santander, Colombia. correo electrónico: monica.carrillo@uniminuto.edu.co.

<sup>365</sup> Pregrado, Institución, Posgrado, Institución, Ocupación (docente), Institución, Ciudad, Departamento, País. correo electrónico: nombre@nombre.com.co.

<sup>366</sup> Fonoaudióloga, Corporación Universitaria Iberoamericana, Especialista en Administración en Salud Ocupacional, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Magíster en Educación con énfasis en Lectura, escritura y matemáticas, Universidad Externado de Colombia, docente, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bucaramanga, Santander, Colombia. correo electrónico: yruedamahec@uniminuto.edu.co.

<sup>367</sup> Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. [www.rediees.org](http://www.rediees.org)

## 43. DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA MEJORA CONTINUA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO BASADO EN LA NORMA ISO 45.001 Y LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE <sup>368</sup>

Mónica Liliana Carrillo Ribero<sup>369</sup>, Cesar Augusto Silva Giraldo<sup>370</sup> y Yohanna Milena Rueda Mahecha<sup>371</sup>

903

### RESUMEN

La seguridad y salud en el trabajo es un tema de gran trascendencia para la sociedad, teniendo en cuenta los riesgos que representa al ser humano desempeñarse en el ámbito laboral; los gobiernos, las empresas y distintas asociaciones han establecido normas para minimizar el riesgo y garantizar el bienestar de los trabajadores en sus puestos de trabajo. A pesar de que se cuentan con estas normativas, las empresas no logran adaptarse a las mismas debido a la falta de sistemas de gestión que permitan de manera eficiente adecuarse a las necesidades y características de estas. Esta investigación propone un sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo por medio del diseño de un software que garantiza el cumplimiento de la norma y permite una rápida adaptación a normatividades futuras. En el desarrollo de los objetivos se realizó un análisis de la evolución de las normas, así como una comparación entre las mismas. Se puede concluir que el sistema informático diseñado pretende que, por medio de la interacción de sus empleados y clientes, las pequeñas y medianas empresas logren de forma didáctica aplicar una cultura Kaizen de una forma centrada en el usuario.

---

<sup>368</sup> Derivado del proyecto de investigación. Diseño del sistema de información para la mejora continua de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45.001 y la normativa legal vigente

<sup>369</sup> Ingeniera Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad el Bosque, Especialista en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Egresada, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bucaramanga, Santander, Colombia. correo electrónico: monica.carrillo@uniminuto.edu.co.

<sup>370</sup> Pregrado, Institución, Posgrado, Institución, Ocupación (docente), Institución, Ciudad, Departamento, País. correo electrónico: nombre@nombre.com.co.

<sup>371</sup> Fonoaudióloga, Corporación Universitaria Iberoamericana, Especialista en Administración en Salud Ocupacional, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Magíster en Educación con énfasis en Lectura, escritura y matemáticas, Universidad Externado de Colombia, docente, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bucaramanga, Santander, Colombia. correo electrónico: yruedamahec@uniminuto.edu.co.

## ABSTRACT

Health and safety at work is a matter of great importance for society, considering the risks that human beings represent when performing in the workplace; Governments, companies and various associations have established standards to minimize risk and guarantee the well-being of workers in their jobs. Even though these regulations are in place, companies are unable to adapt to them due to the lack of management systems that allow them to efficiently adapt to their needs and characteristics. This research proposes an occupational health and safety management system through the design of software that guarantees compliance with the standard and allows rapid adaptation to future regulations. In the development of the objectives, an analysis of the evolution of the standards was carried out, as well as a comparison between them. It can be concluded that the designed computer system intends that, through the interaction of its employees and customers, small and medium-sized companies can didactically apply a Kaizen culture in a user-centered way.

904

**PALABRAS CLAVE:** seguridad y salud en el trabajo, sistema de gestión, ISO 45001, sistema de información.

**Keywords:** health and safety at work, management system, ISO 45001, information system.

## INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de las actividades empresariales, se encuentra como obligación del empleador el cuidado de la salud del trabajador en su lugar de trabajo, el cual se encuentra enmarcado en la legislación nacional, norma que se encuentra alineada a los estándares internacionales dados por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), (Chacón, Ramírez, & Rincón, 2018) para lo cual se plantea mediante el presente un Diseño del Sistema de Información para la Mejora Continua de Seguridad y Salud en el trabajo basado en la norma ISO 45.001 y la normativa legal vigente, pretendiendo dar a la empresa un instrumento de estandarización de las normas a las organizaciones y así, proporcionar lugares de trabajo seguro y saludable para los trabajadores.

Así mismo, contribuir en la prevención de accidentes y enfermedades laborales, buscando una optimización en el desempeño laboral, del mismo modo que la persona o grupo de trabajo que se encuentra encargado del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, optimicen su tiempo en el desarrollo de estrategias y/o actividades que apuntes al mejoramiento del clima laboral en la organización, además de la mejora de manera continua del desempeño de la seguridad y salud. (Guayambuco, 2018)

Uno de los beneficios al estructurar este modelo es para facilitar al empresario el cumplimiento del deber de protección de los trabajadores y obtener una mayor optimización en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, desarrollando e implementar las políticas y los objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud, y facilitar su consecución mediante el liderazgo y el compromiso de la dirección.

De esta forma lograr motivar y comprometer a los trabajadores mediante la consulta y la participación, mejorando continuamente de las condiciones de trabajo, para lo cual el presente diseño se entenderá como una herramienta de mejora del sistema de gestión. (Huete, 2019).

La salud y seguridad en el trabajo ha sufrido una evolución considerable, desde la Resolución 1016 de 1986, donde se reglamentó la organización, el funcionamiento y la forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país, hasta la normatividad internacional OSHAS 18001 (Rubio, 2002), que ha evolucionado a la norma ISO 45001-2018, en donde se supone la anulación de OHSAS

18001, las organizaciones certificadas disponen de un período de tres años, hasta el 12 de marzo de 2021, para realizar la transición.

Teniendo en cuenta esta urgencia es necesario el desarrollo de sistemas de información uniforme, que brinden un ordenamiento correcto en la norma ISO 45001-2018; y a su vez, permita a las organizaciones adaptarse a la normativa vigente y sea acorde con las necesidades de cada entidad todo esto en pro de la mejora continua de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

El diseño de un sistema de mejora continua debe contemplar el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) implementado en el Decreto 1072 de 2018; que, en lo que respecta a Seguridad y Salud en el Trabajo, permite que las organizaciones sean más efectivas en los subprogramas de medicina preventiva, medicina del trabajo e higiene y seguridad industrial en pro de la prevención de accidentalidad laboral, evitando ausentismos y absentismo laboral. Para lograr la eficiencia organizacional se requiere información veraz y eficaz que contribuya a la proactividad laboral y mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Finalmente, un sistema de información pretende una inclusión normativa entre la norma internacional de calidad para seguridad y salud en el trabajo ISO 45001-2018 y el Decreto 1072 de 2015, que permita a las empresas dentro del proceso de mejora continua un rendimiento óptimo de los riesgos laborales identificados.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se propone una investigación descriptiva, teniendo en cuenta que es una aproximación concreta al tema de sistematización, lo cual requiere intervenciones comprensivas y empíricas, ajustadas al contexto colombiano, teniendo en cuenta que el producto final es claramente visible, en relación con las fuentes de información identificadas. Se pretende describir los elementos para la mejora continua en el sistema de Seguridad y salud en el trabajo y así definir un esquema para la mejora continua que sea aplicable a las organizaciones (Bernal, 2006). Para lograrlo se realiza un enfoque cualitativo dado que las herramientas e instrumentos para la recolección y procesamiento de información utilizan

El proyecto se realizará en tres fases, la primera correspondiente a la identificación de la norma en el contexto colombiano comparando las diferentes versiones que han existido desde el momento de la implementación en el país, así mismo se revisaron normas emitidas en el contexto internacional para su debida comparación.

La segunda fase consintió en un análisis de los elementos de la mejora continua que se deben evaluar para que las empresas logren una debida adecuación a la normativa vigente, esto por medio de la revisión de literatura existente, en las normas existentes se encontraron elementos en común para poder identificar los elementos de estudio.

La tercera fase corresponde al diseño de los elementos de mejora continua para una herramienta software de gestión.

**RESULTADOS**

El paso inicial dentro del análisis para la mejora continua consistió en una comparación con la Resolución 0312 de 2019, para determinar los elementos que tienen en común y así generar un marco de aplicación fundamentado en la mejora. A partir de la tabla que se presenta a continuación se hizo la identificación de los elementos de mejora continua en cada uno de los ítems comunes.

**Tabla 1**  
*Comparación Resolución 0312 del 2019 vs ISO 45001*

<b>Resolución 0312 del 2019</b>	<b>ISO 45001</b>
Objeto establecer los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST para las personas naturales y jurídicas señaladas en el artículo 2º de este Acto Administrativo.	Conseguir que la dirección de la organización se <b>comprometa con la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</b> , y que ejerzan su liderazgo, además de la participación de los trabajadores y sus representantes.
Planear (Recursos, Gestión integral del sistema de gestión en la seguridad y la salud en el trabajo) Hacer (Gestión de la salud, Peligros y Riesgos y Amenazas) Verificar (Verificación SG-SST) Actuar (Mejoramiento)	Planear: Determinar y evaluar los riesgos de SST Hacer: Implementar los procesos según lo planificado Verificar: Hacer el seguimiento y la medición de las actividades, los procesos respectivos a la política y los objetivos de la SST

---

Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST  
Afilación al Sistema General de Riesgos Laborales.

Conformación COPASST

Capacitación COPASST  
Conformación del comité de convivencia

Programa y capacitación y prevención PYP

Inducción y reinducción en sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST, actividades de promoción y prevención PYP

Responsables del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST con curso virtual de 50 horas

Políticas del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST firmada, fechada y comunicada al COPASST

Objetivos definidos, claros, medibles, cuantificables, con metas, documentos, revisados por SG-SST

Evaluación e identificación de prioridades

Archivo o retención documental del sistema de gestión de seguridad y salud en trabajo SG-SSG

Matriz Legal

Evaluación y selección de proveedores y contratista

Actividades de promoción y prevención de la salud, Información al médico sobre los perfiles del cargo,

Realización de evaluaciones medicas ocupacionales, peligros, periodicidad, comunicación al trabajo

Custodia de historias clínicas, restricción y recomendaciones médicos laborales.

Estilos de vida y entornos saludables (controles tabaquismos, alcoholismo, farmacodependencia y otros)

Actuar: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de la SST para alcanzar los resultados previstos  
Liderazgo, compromiso, roles, responsabilidades y autoridades en la organización.  
Determinar los requisitos legales, evaluación de cumplimiento.

Determinar los requisitos legales, evaluación de cumplimiento, roles, autoridades de organización y consulta y participación de los trabajadores.  
Competencia, toma de conciencia, Comunicación  
Roles, responsabilidades, autoridades en la organización, consulta y participación de los trabajadores.

Competencias, recursos, toma de conciencia y consulta y participación de los trabajadores.  
Competencias, recursos, toma de conciencia y consulta y participación de los trabajadores

Competencia, roles, responsabilidad y autoridades de organización

Política de la SST

Objetivos de la SST y planificación para lograrlos.

Planificación para lograr los objetivos de La SST

Información documental, generalidades, creación y actualización, control de la información documental.

Determinación de requisitos legales y otros requisitos y evaluación de cumplimientos.  
Contratista y Gestión de cambio

Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades.

Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST  
Determinación de los requisitos legales y otros requisitos

Planificación de las acciones

Planificación y control operacional

Generalidades

Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST

Agua potable, servicios sanitarios y dISOcian de basura  
 Eliminación adecuada de residuos sólidos, líquidos o gaseosos  
 Metodóloga para la identificación, evaluación y valoración de peligros  
 Identificación de peligros con participación de todos los niveles de la empresa  
 Identificaron y priorización de la naturaleza de los peligros (metodología adicional, cancerígenos y otros.)  
 Realización de mediciones ambientales, químicas, físicos y biológicos  
 Reporte de los accidentes de trabajo y enfermedad laboral a la ARL, EPS y dirección territorial del ministerio de trabajo  
 Registro y análisis estadístico de incidentes y accidentes de trabajo y enfermedad laboral.  
 Medición de la severidad y frecuencia de los accidentes de trabajo y enfermedad laboral  
 Medición de mortalidad de accidente de trabajo y enfermedad laboral  
 Medición de la prevalencia de incidencia, accidentes de trabajo y enfermedad laboral  
 Medición de incidencia de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedad laboral.  
 Se implementa las medidas de prevención y control de peligro  
 Se verifica la aplicación de las medidas de prevención y control de peligros  
 Inspección con el COPASST o vigía  
 Mantenimiento periódico de instalaciones, equipos, maquinas, herramientas  
 Entrega de elementos de protección persona EPP, ser verificada con contratistas y subcontratista  
 Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia  
 Gestión y resultados del SG-SST  
 Definición de indicadores del SG-SST de acuerdo con las condiciones de la empresa  
 Las empresas adelantadas auditoria por lo menos una vez al año

Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades.  
 Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST  
 Determinación de los requisitos legales y otros requisitos  
 Planificación de las acciones  
 Planificación y control operacional  
 Generalidades  
 Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST  
 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas  
 Mejor continua  
 Generalidades

Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST  
 Generalidades  
 Contratistas

Preparación y respuesta ante emergencia

Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño  
 Generalidades  
 Evaluación del cumplimiento  
 Auditoría interna  
 Programa de auditoría interna



Fuente. Propia de los autores.

El paso por seguir para la generación del diseño de un sistema de información está en la clasificación de los principales elementos a tener en cuenta dentro de los módulos que a partir del cumplimiento los requisitos, se basarán en la mejora continua como base de operación. Inicialmente se presentarán los principales requisitos software, luego, un diagrama UML de bloques para una comprensión del sistema general y finalmente diagramas de casos de uso que permitirán entender los roles y actividades con las que cuenta el sistema.

Las especificaciones de requisitos para el software se describen a continuación, las cuales son base para que los ingenieros de software pueden entender las necesidades que resuelve la implementación. En primer lugar, está el módulo de identificación y gestión de riesgos, el cual permite dar cuerpo a la mejora, es necesario que la herramienta de mejora permita de manera directa y central identificar los riesgos del proyecto.

En segundo lugar, está la administración de incidentes, en ella se debe contemplar el espacio para gestionar los incidentes presentados y buscar la mejora continua, es decir, minimizar su repetición. En tercer lugar, es necesario la creación y seguimiento de KPI's, para cuantificar aspectos de mejora es importante la medición, por tanto, se debe garantizar que se generen indicadores y metas asociados a elementos cuantitativos de mejora. La organización mejora, pero se debe medir cuánto.

En cuarto lugar, el acceso a la información, siendo uno de los elementos propios del Kaizen o mejora continua es la participación de todos los miembros de la organización, por lo cual la herramienta de mejora debe involucrar todos los niveles de la organización, de manera diferencial desde sus habilidades, es decir, que, si es una empresa de manufactura, el sistema debe permitir el acceso a través de dispositivos de captura adecuados a las condiciones de acceso del personal.

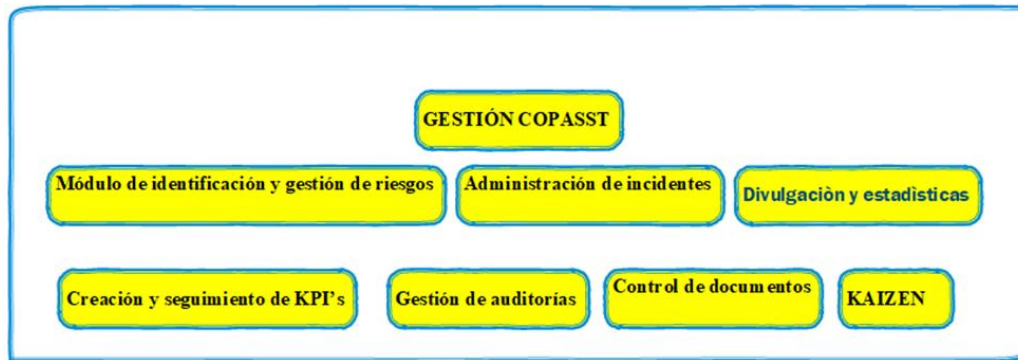
En quinto lugar, el diseño centrado en el usuario, este debe ser centrado en el usuario, es decir, tener entradas intuitivas y aplicar el principio Poka Yoke para evitar cometer errores, por ejemplo, en el ingreso de números, correos electrónicos, o evitar dobles registros de información, botones de buen tamaño, entre otros. En sexto lugar, la integración total con

otros sistemas de gestión, teniendo en cuenta la realidad empresarial, es necesario que el sistema genere la posibilidad de integrar la calidad y ambiente a los módulos presentados.

En séptimo lugar se debe tener en cuenta la gestión de auditorías, como elemento fundamental en los sistemas de gestión y que soportan el proceso Kaizen, son las auditorías, por tanto, se requiere llevar un registro de estas. Planeación, reportes de ejecución, planes de mejoramiento, y ejecución. En octavo lugar, el control de documentos, ya que en todo sistema de gestión se genera una gran cantidad de documentación por lo cual el manejo de los documentos es clave, el sistema debe permitir conocer las últimas versiones, así como su edición y actualización.

En noveno lugar la divulgación y estadísticas, porque es necesario que el sistema permita generación y divulgación de estadísticas, junto con los elementos estratégicos del sistema, ya que es un requisito que a todos los niveles se realice el conocimiento de los elementos básicos propios. Y por último el Kaizen este módulo es el que permitirá el reporte de opciones de mejora y la asignación de elementos puntuales para el avance en el cumplimiento del sistema, se espera que sirva para recibir sugerencias de mejora por parte de empleados a todos los niveles, incluyendo la alta gerencia, así como la vinculación con el cliente para obtener mejoras desde el cliente externo.

En el diagrama de componentes se puede evidenciar los bloques de desarrollo que se deben generar en el sistema a la hora de ser programado y de esta forma presentar de forma general y visual los principales módulos que deben ser desarrollados. En este diagrama se excluyen los requisitos no funcionales mencionados anteriormente, es decir, el acceso a la información, el diseño centrado en el usuario y la integración con otros sistemas de información.



**Figura 1. Diagrama de componentes. Fuente. Elaboración propia.**

Teniendo el diagrama anterior, se define que la tecnología a usar debe permitir el acceso a web y debe ser adaptativo en dispositivos móviles, de manera que los usuarios puedan acceder desde diversas plataformas y terminales y así dar continuidad al sistema, ya sea desde el Smartphone, computador de escritorio o Tablet.

En el diagrama de caso de uso se identifican los actores del sistema, así como las funcionalidades que desarrollará cada uno. Para el caso del software diseñado, se muestran las diferentes funciones que cumplen los actores, de esta forma se conocen las principales funciones y permite el diseño a nivel de diagrama entidad relación, que es propio del desarrollo.

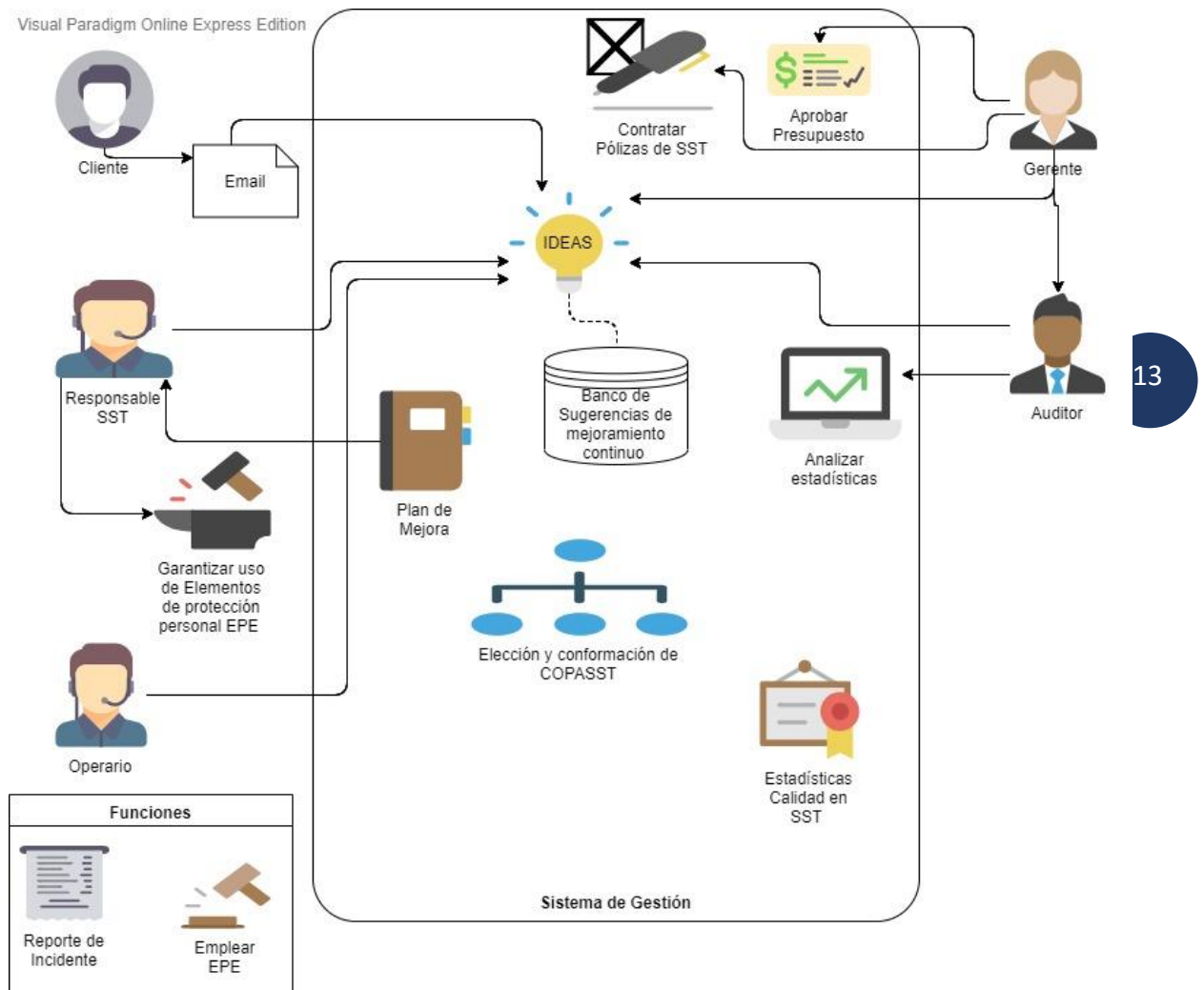


Figura 2. Diagrama de casos de uso. Fuente Elaboración propia.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se planteó un esquema que implementa el ciclo PHVA como eje fundamental en la mejora continua de las empresas, basado en la comparación de los requisitos legales vigentes para SST en Colombia y los requerimientos de la norma ISO 45001. El análisis comparativo de la norma junto con los aspectos legales permitió encontrar los aspectos mínimos que debería permitir manejar el software diseñado.

El sistema informático diseñado pretende que, por medio de la interacción de sus empleados y clientes, las pequeñas y medianas empresas logren de forma didáctica aplicar una cultura Kaizen de una forma centrada en el usuario.

Se generó un comparativo entre la normatividad legal vigente y la norma ISO 45001, encontrando los elementos en común que las empresas deben desarrollar para cubrir el requisito relativo a la mejora continua basado en la filosofía PHVA.

El diseño del sistema fue a través de 8 principales módulos o funcionalidades, basados en el usuario, y entendiendo las implicaciones que para las empresas significa la adopción de un sistema más.

El diagrama de casos de uso involucra más de 5 actores, junto a 12 funciones que generar la sinergia necesaria para el seguimiento y control del tema. En el diseño específico se tiene en cuenta el aporte de la mejora continua y gestión del COPASST.

La labor de seguridad y salud en el trabajo se ejerce de manera liberal y los profesionales no cuentan con herramientas adecuadas en su labor empresarial, la herramienta diseñada puede ser desarrollada y comercializada dentro de las empresas de cualquier sector.

El desarrollo de la herramienta debe hacerse en ambientes virtuales, preferiblemente en sistemas open source, para no generar mayores gastos en la puesta en marcha, se sugiere un sistema PHP junto a una base de datos MYSQL.

Es posible comercializar el software, pero es claro que para su desarrollo se requiere una fuerte inversión por parte de los interesados. Porque si bien es una necesidad sentida, supone castigar el flujo de efectivo. La idea se presentará en casas de desarrollo de software buscando una participación porcentual en los ingresos.

Se requiere validar los requisitos diseñados en una segunda fase, donde se involucre un piloto con una empresa que permite evidenciar las opciones de mejora a la alternativa indicada en el presente proyecto.

El sistema UNIMINUTO a través de sus carreras tecnológicas o de soporte podría generar un piloto con la funcionalidad KAIZEN dentro de los sistemas integrados y así generar un sistema de mejoras contralado, es decir, llevar más allá las quejas, sugerencias y felicitaciones y convertirlo en proyectos de mejoramiento. En el caso de las felicitaciones en buenas prácticas a ser replicadas en toda la comunidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcántara Moreno, G. (2008). La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad Gustavo Alcántara Moreno. *Sapiens*, 9(1).
- Arenas-Massa, Á. & -F. (2017). Aspectos éticos y jurídicos de la salud ocupacional. *Persona y Bioética*. 21(1), 62-77.
- Australian Government. (10 de Agosto de 2019). The Principles of Effective OHS Risk Management. Obtenido de The Principles of Effective OHS Risk Management.: [https://www.comcare.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0017/41363/The\\_principles\\_of\\_effective\\_OHS\\_risk\\_management\\_OHS\\_61\\_Dec05.pdf](https://www.comcare.gov.au/__data/assets/pdf_file/0017/41363/The_principles_of_effective_OHS_risk_management_OHS_61_Dec05.pdf)
- BERNAL, C. (2006). Metodología de la investigación. México D. F: Pearson.
- Casas, S. B. (2006). Promoción de la salud y su entorno laboral saludable. *Rev Latino-am Enfermagem*, 14(1), 136-41.
- Chacón, D. M., Ramírez, N. A., & Rincón, d. (2018). Diseño de indicadores de gestión para la medición del desempeño de riesgos y seguridad en el proceso de compras basado en la aplicación de la norma ISO 28000 e ISO 45000, de la compañía Montachem International, en la ciudad de Bogotá. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia.
- Ciborra, A. (1996). Core capabilities and information technology: an organizational learning approach.
- Colombia, S. d. (1951). Código Sustantivo del Trabajo. Secretaría General del Senado.
- Constituyente., C. A. (1991). Constitución Política de Colombia de 1991.
- Cortéz, J. M. (1999). Tecnicas de Prevencion de Riesgos Laborales: Seguridad e Higiene del Trabajo. Madrid: Editorial Tebar.
- Escobar-Rivera, D., Moreno-Pino, M. R., & Cuevas-Rodríguez, L. (2016). La calidad de la auditoría en Sistemas de Gestión. Software AUDIT\_INTEGRATED. *Ciencias Holguín*, 1-18. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181545579007.pdf>
- Fernández, G. (2011). Perspectivas y tendencias en la Seguridad del Trabajo. México D.F.: Editorial Monte.

- Gamarra, C., G. M, Carmelo, S., Roberth, J., Mendoza, & P., Fran. (2018). Plan de negocio para el desarrollo de una plataforma virtual de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo aplicado al sector construcción. UNIVERSIDAD ESAN. Obtenido de <http://repositorio.esan.edu.pe/handle/ESAN/1235>
- García, M. Q. (2003). Mejora continua de la calidad en los procesos. *Industrial Data*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 6(1), 89-94.
- Guayambuco Mendivelso, M. A. (2018). Oportunidades de mejora en la gestión de la seguridad en el trabajo en la empresa Alkosto SA con base en la ISO 45000: 2018. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Hino, Y. O. (2011). International survey on prevention system of labor accidents at construction site. *Procedia engineering*.
- Huete Sombra, B. M. (2019). Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma ISO 45001 para reducir los costos referentes a seguridad y salud en el trabajo de una clínica privada. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Janezic, G., Branca, D., De Luise, D. L., Azcurra, J., Musella, J. P., Milano, F., & Bosio, S. (2009). Sistema de soporte de decisiones en contextos industriales. Universidad de Palermo. 1er Congreso peruano de investigación de operaciones y de sistemas (COPIOS 2009). Lima, Perú.
- Jassir, I. D. (2010). Presente y futuro del derecho del trabajo: breve historia jurídica del derecho del trabajo en Colombia. *Opinión Jurídica*, 9(18), 57-74.
- Jones, P. (2009). Collaborative Knowledge management social network and organizational learning. *Collaborative knowledge management*.
- Juran, J. M. (1999). Análisis y planeación de la calidad del desarrollo del producto al uso. McGraw-hill.
- Kunz, W. &. (1970). Issues as elements of information systems (Vol. 131). Berkeley, California: Institute of Urban and Regional Development, University of California.

- Lalinde, L. F., & Carvajal, G. I. (2019). ESTADO ACTUAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN: EL CASO COLOMBIANO. 9, 15-20.
- López-Valcárcel, A. (1996). Seguridad y salud en el trabajo en el marco de la globalización de la economía. OIT.
- Melgar, A. M. (2009). Curso de seguridad y salud en el trabajo. Editorial Universitaria Ramón Areces.
- OIT. (2011). Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua. Turín, Italia: Organización Internacional del Trabajo.
- Plata Martínez, E. F. (2019). Diseño e implementación de un Sistema Integrado de Gestión bajo las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 45001:2018 en la empresa Estudio T – Rural S.A.S. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás.
- RESTREPO, B. (2010). Concepciones teóricas de la investigación. Diplomado en formulación de Proyectos de Investigación. Medellín: Institución Universitaria Esumer.
- Rezzónico, R., & Linares, J. (2015). El software como herramienta auxiliar en la gestión de riesgos en seguridad y salud ocupacional. El software como herramienta auxiliar en la gestión de riesgos en seguridad y salud ocupacional. Santiago de Chile: ORP 2015. XVI International Conference on Occupational Risk Prevention. Obtenido de <https://www.prevencionintegral.com/en/canal-orp/papers/orp-2015/software-como-herramienta-auxiliar-en-gestion-riesgos-en-seguridad-salud-ocupacional>
- Rubio, J. C. (2002). Gestión de la prevención de riesgos laborales: OHSAS 18001-directrices OIT para su integración con calidad y mediambiente. Díaz de Santos.
- Stocker, G. (s.f.). Gestion de conocimiento en la práctica. <http://www.stockergroup.com>.
- Walczak, S. (2010). Utilization and perceived benefit for diverse users of communities of practice in healthcare organization. Journal of organizational and end user computing, 22(4), 24-50.