

**DOI:** 10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.195-209

**URL:** <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1106>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIAMUC

**ISSN:** 2588-0748

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 1203 Ciencia de Los Ordenadores

**PAGINAS:** 195-209



## Solución informática basada en un sistema estructurado de gestión y control de riesgos profesionales

An informatic solution based on a structured system of management and control of professional risks

Uma solução informática baseada num sistema estruturado de gestão e controlo dos riscos profissionais

**Otto Rodrigo González Mendoza<sup>1</sup>; Patricia Estefanny Rodas Soto<sup>2</sup>; Mariuxi Yomaira Olvera Morán<sup>3</sup>; Oscar Alfredo Avellán Torres<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 23/02/2023 **ACEPTADO:** 12/03/2023 **PUBLICADO:** 15/05/2023

1. Máster en Ciencias Manejo de Sistemas de Información; Licenciado en Sistemas de Información; Facultad de Ingeniería Industrial; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; otto.gonzalezm@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-3005-3977>
2. Magíster en Sistemas de Información Gerencial; Abogada de los Tribunales y Juzgados de La Republica del Ecuador; Licenciada en Ciencias de la Educación Especialización: Informática; Facultad de Ingeniería Industrial; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; patricia.rodass@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-1150-2079>
3. Magíster en Sistemas Integrados de Gestión; Ingeniera en Sistemas Administrativos Computarizados; Facultad de Ingeniería Industrial; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; mariuxi.olveram@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-4188-6683>
4. Licenciado en Sistemas de Información; Facultad de Ingeniería Industrial; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; oscar.avellant@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0001-7765-0675>

### CORRESPONDENCIA

Otto Rodrigo González Mendoza  
otto.gonzalezm@ug.edu.ec

**Guayaquil, Ecuador**

## RESUMEN

El presente artículo esboza la solución que es plasmada en un sistema estructurado de Gestión y control de riesgos profesionales a los cuales los empleados de las empresas están expuestos durante el desarrollo de sus actividades cotidianas dentro de la compañía. Con lo que se plantea en este artículo permitirá poder tener un control exacto de los posibles accidentes, o enfermedades de los colaboradores. Estos procesos antes se gestionaba de forma mecánica y se elaboraban los registros en hojas de cálculo. Para la elaboración de este artículo se usó en un principio, un análisis de la situación actual de los procesos internos, logrando identificar de esa forma las falencias existentes; luego de ello se utilizó insumo tales como: la metodología de desarrollo, técnicas de la entrevista y la encuesta. Con estos resultados de acuerdo a los datos obtenidos permitieron cubrir las necesidades, logrando la satisfacción de los usuarios internos tales como los Jefes de Gestión y Calidad, Gerente de Recursos Humanos, Jefe de Recursos Humanos y en mayor proporción de los colaboradores de la empresa, al poder conocer todos los riesgos y metodologías de prevención que se deben ejecutar. A través de esta solución Web, además, se garantiza la disponibilidad en cualquier momento de la información, la integridad de los datos almacenados y confiabilidad de la información, así como de los indicadores.

**Palabras clave:** Automatización, Prevención, Riesgos, Solución, Web.

## ABSTRACT

This article has the purpose of give a solution of a structured system of Management and control of professional risks to which the collaborators of the companies are exposed, during the development of their daily activities within the company. It will also allow to have an exact control of possible accidents, or professional illnesses of the collaborators; These processes were previously executed manually and records were kept in spreadsheets. For the development of this degree work, an analysis of the current situation of internal processes was used initially, thus identifying the existing shortcomings; After this, the development methodology was used, through the interview and survey techniques, the results of which, according to the data obtained, made it possible to cover the needs, achieving the satisfaction of internal users such as the heads of management and quality. , Human Resources Manager, Head of Human Resources and, to a greater extent, of the collaborators, being able to know all the risks and prevention methodologies that must be executed. Through this website, in addition, the availability of the information, the integrity of the stored data and the reliability of the information, as well as the indicators, are guaranteed at any time.

**Keywords:** Automatitition Professional Risks, Platform, Technological, Web, Solution.

## RESUMO

Este artigo apresenta a solução que se consubstancia num sistema estruturado de gestão e controlo dos riscos profissionais a que os trabalhadores das empresas estão expostos durante o desenvolvimento das suas actividades diárias na empresa. Com o que é proposto neste artigo, será possível ter um controlo exacto dos possíveis acidentes ou doenças dos colaboradores. Estes processos eram anteriormente geridos de forma mecânica e os registos eram feitos em folhas de cálculo. Para a elaboração deste artigo foi utilizada inicialmente, uma análise da situação actual dos processos internos, identificando assim as deficiências existentes, em seguida foram utilizados insumos como: a metodologia de desenvolvimento, técnicas de entrevista e levantamento. Com estes resultados, de acordo com os dados obtidos, as necessidades foram cobertas, conseguindo-se a satisfação dos utilizadores internos como os Responsáveis de Gestão e Qualidade, Gestor de Recursos Humanos, Chefe de Recursos Humanos e, em maior escala, os colaboradores da empresa, por poderem conhecer todos os riscos e metodologias de prevenção que devem ser implementadas. Esta solução web garante ainda a disponibilidade da informação em qualquer momento, a integridade dos dados armazenados e a fiabilidade da informação, bem como dos indicadores.

**Palavras-chave:** Automação, Prevenção, Riscos, Solução, Web.

## **Introducción**

Los riesgos profesionales han aumentado después de las enfermedades como el covid que siendo una enfermedad transmisible es mortal y que debe ser atendida, aquellas que por origen de tiempo, es necesario que el trabajador sea diagnosticado tiempo, como parte de la seguridad ocupacional ; uno de los objetivos principales de la salud ocupacional es velar por la gestión y control de los riesgos a los cuales están expuestos los colaboradores de cualquier empresa, haciéndolos una parte fundamental de cualquier institución, y que los colaboradores logren tener este raro sentimiento de pertenencia hacia la empresa. Entre el dueño o dueños de cualquier empresa y los trabajadores debe existir una firme y duradera relación de dependencia, ya que ninguno de los dos puede existir sin que exista el otro haciendo que esta sinergia sea primordial para el desarrollo de todos, no solo para la empresa sino también para llegar hasta las familias de cada colaborador, aquellos riesgos a los cuales los colaboradores están expuestos en su día a día de trabajo.

El aplicar un feedback de los posibles riesgos o accidentes que pueden suceder ante el caso omiso a las recomendaciones de seguridad que se realizan actualmente, el uso y manejo de páginas web en conjunto de nuevas tecnologías, son un instrumento para la mejora continua dentro de cada departamento del grupo comercial; además se debe considerar el uso de las aplicaciones web, que cada vez está tomando mayor impulso en nuestro medio, gracias a las nuevas TIC's, que están generando cambios paradigmáticos no solo a nivel nacional sino también a nivel mundial.

La tecnología y la seguridad ocupacional al unirse ayudan manejar la automatización de las mismas y así asegurar la disminución de los riesgos laborales al momento de realizar cualquier, en todos los ámbitos comerciales, públicos o privados.

## **Materiales y métodos**

En el presente trabajo se utilizó un alcance de investigación descriptiva, enfoque mixto y diseño no experimental. Como técnica de la recolección de datos se utilizó entrevista y encuesta. Se entrevistó a 5 personas claves para esta investigación de los departamentos de gestión integral, seguridad ocupacional y se encuestó a 167 colaboradores seleccionados al azar.

Para el desarrollo del sistema se utilizó la arquitectura de tres capas y metodología RAD. La metodología RAD (Rapid Application Development) es un enfoque de desarrollo de software que se enfoca en la rapidez y la flexibilidad. Fue desarrollado en la década de 1980 por James Martin y se centra en el uso de prototipos y ciclos de desarrollo rápidos para crear software funcional de manera ágil. un tipo de metodología ágil, ideal para el desarrollo de aplicaciones cuando se dispone de poco tiempo y cuya entregar debe ser rápida. El desarrollo de la aplicación se realizó en cuatro etapas 1) planificación, 2) análisis, 3) diseño, 4) implementación.

### **Tipo de Investigación**

Para el desarrollo de la aplicación web del sistema estructurado de gestión y control de riesgos profesionales, para la compañía Grupo Mavesa cuya matriz se encuentra en la ciudad de Guayaquil en la Avenida Juan Tanca Marengo, se consideró la investigación descriptiva.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la informa-

ción de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento. (Manuel Gross, 2010).

El método de investigación descriptiva nos permitirá caracterizar, identificar y analizar cualquier tipo de fenómeno, situación o actividad en concreto, logrando poder identificar los rasgos más importantes de la misma. En nuestro proceso de investigación se analizará e interpretará los procesos y procedimientos que se llevan a cabo dentro del proceso de identificación y gestión de riesgos.

Por medio de este análisis pudimos lograr identificar la problemática actual y a su vez las posibles herramientas necesarias para el óptimo desarrollo de la aplicación que ayudará a mejorar la gestión de riesgos profesionales en la empresa no solo en la agencia matriz sino a nivel nacional. La investigación descriptiva nos ayudará a conocer a cada uno de los procesos, y actividades a desarrollarse dentro del planteamiento del presente proyecto.

El presente estudio de investigación, se realizará de corte mixta, donde se considerarán métodos cuantitativos a través de una encuesta que se realizará a los colaboradores de menor posición organizacional; a través de la cual se recolectarán los datos con el objetivo de conocer los requerimientos y necesidades de los usuarios que utilizarán la herramienta de manera diaria y serán los encargados de realizar el ingreso de la información; del mismo modo utilizaremos el método cualitativo para la elaboración de las entrevistas a los usuarios que poseen personal asignado a su cargo, con lo que podremos identificar los requerimientos para la implementación de una estrategia eficaz que pueda satisfacer a todos los roles a los cuales se brindará la solución.

La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. La investigación cuantitativa trata de determi-

nar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o correlación pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada. (Pita Fernández, S., Pértegas Díaz, S., 2002.)

En el planteamiento del presente proyecto web, se utilizó la técnica de la encuesta, con la finalidad de obtener una considerable recolección de datos o información, que nos permitirán dar una solución robusta durante el planteamiento, implementación y solución a la problemática actual.

Las encuestas serán realizadas a los colaboradores que se encuentran dentro de los puestos de trabajo a los cuales se les analizan los riesgos profesionales.

La metodología cualitativa de investigación parte de fundamentos y premisas radicalmente distintas a las establecidas para los métodos cuantitativos. tal como afirma Zaparla (2003, pág. 194)

### **Aplicación de la entrevista**

Este proyecto hace uso de la entrevista, que se basa en hacer preguntas a los participantes, los mismos que permiten recolectar y obtener datos relacionados con el objeto de estudio. Los perfiles están ligados al entorno tratado en el proyecto, los cuáles se describen en los siguientes perfiles:

- Jefe de Gestión Integral

Jefe del área de gestión Integral que comprende algunas áreas tales como Seguridad Industrial, salud, calidad y gestión integral.

- Especialista de Gestión Integral

Empoderado de la normativa a la cual se aplicará dentro de la compañía.

- Especialista de seguridad Industrial y Ambiente

Encargado de llevar a cabo el análisis de los riesgos a los cuales estará expuesto cada puesto de trabajo.

- Asistente Gestión Integral

Encargado de llevar a cabo el levantamiento y asignación de los riesgos profesionales a los cuales están expuestos los colaboradores.

- Medico ocupacional

Es el medico ocupacional de la empresa el cual es el único que nos podrá indicar detalles médicos sobre los riesgos profesionales.

**Tabla 1.** PERFILES DE ENTREVISTAS

<b>PERFIL: JEFE DE GESTIÓN INTEGRAL</b>
<b>PERFIL N°1</b>
<b>CARGO: Jefe de Gestión Integral</b>
<b>NOMBRE: Ing. Jhon Moreira Sisalema</b>
<b>PROFESION: Ingeniero Industrial</b>
<b>LUGAR DE TRABAJO: Agencia Matriz; Av. Juan Tanca Marengo Km. 3 ½</b>
<b>APORTE CUALITATIVO</b>
<p>Por medio de la entrevista se prevé obtener información acerca de los procesos, de la gestión y falencias que se tienen en el proceso actual de gestión de riesgos profesionales.</p> <p>La entrevista se aplicará con la finalidad de obtener la información más cercana a la realidad que permita mejorar el desarrollo de la aplicación propuesta.</p> <p>A través de esta entrevista que es considerada como la más importante se prevé obtener la mejor toma de decisión a fin de mejorar la calidad de los servicios.</p>

**Fuente:** Investigación directa.

**Elaboración:** Oscar Avellan Torres.

### Resumen de la entrevista Perfil N°1

De la entrevista con el Jefe de Gestión Integral se pudo obtener los detalles más relevantes requeridos para el sistema, así como son la calidad de los reportes, integridad de la información, la visión a futuro que requiere obtener y de manera importante pudo acotar que en esta era digital le parece muy buena

idea poder integrar y crear sinergia entre el uso de herramientas tecnológicas para automatizar tareas que el siempre a conocido como manuales. Adicional a esto al poder conversar sobre la facilidad y agilidad que podrá tener al momento de obtener información confiable, los tiempos de respuesta de su departamento podrán ser mejores.

**Tabla 2.** PERFILES DE ENTREVISTAS

#### PERFIL: ESPECIALISTA DE GESTION INTEGRAL

##### PERFIL N°2

**CARGO:** Especialista de Gestión Integral

**NOMBRE:** Ing. Cesar Byron Lindao Garcia

**PROFESION:** Ingeniero Industrial

**LUGAR DE TRABAJO:** Agencia Matriz; Av. Juan Tanca Marengo Km. 3 ½

##### APORTE CUALITATIVO

Por medio de la entrevista a este usuario se espera poder determinar el alcance legal de las opciones necesarias para el sistema; con la finalidad de que sea y llegue a ser una herramienta que permita la sustentación de auditorías internas o externas, para normas ISO y demás. El conocimiento técnico-practico de este colaborador nos permitirá poder realizar el análisis de la estructura correcta que deberán llevar todas y cada una de las opciones dentro del sistema.

**Fuente:** Investigación directa.

**Elaboración:** Oscar Avellan Torres.

### Resumen de la entrevista Perfil N°2

El resultado de la entrevista con el especialista de Gestión Integral; la considero muy productiva ya que pudimos identificar las

normas legales que deben tener dentro del sistema; cabe indicar que no se hace referencia a la parte legal del software; se hace énfasis en la parte legal de las normas vigentes que se deben poseer al momento de au-

tomatizar las actividades dentro del departamento, por ejemplo se nos supo indicar que el caso de un reporte se debe mantener un estándar y no manejar un formato personal, lo único que se puede modificar o cambiar

son los logos de las empresas y los campos que son variables. Se toma en cuenta esta entrevista al momento de generar las pantallas y los reportes para no obviar ningún parámetro mínimo legal.

**Tabla 3.** PERFILES DE ENTREVISTAS

**PERFIL: ESPECIALISTA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTE**

**PERFIL N°3**

**CARGO:** Especialista de seguridad Industrial y Ambiente

**NOMBRE:** Ing. Juan Carlos Ortega Cerda

**PROFESION:** Ingeniero Industrial

**LUGAR DE TRABAJO:** Agencia Matriz; Av. Juan Tanca Marengo Km. 3 ½

**APORTE CUALITATIVO**

La entrevista a este usuario nos brindará la oportunidad de determinar la parte técnica y la facilidad de uso de la herramienta del sistema a desarrollar, esta entrevista nos permitirá identificar la facilidad que debe poseer el sistema para ser utilizado.

Siendo esta entrevista muy útil al momento de determinar la forma de realizar el registro u obtención de la información.

**Fuente:** Investigación directa.

**Elaboración:** Oscar Avellan Torres.

**Resumen de la entrevista Perfil N°3**

De la entrevista con el especialista de seguridad industrial y ambiente; se pudo obtener el nivel de dificultad que debe tener el sistema al momento de realizar la revisión y asignación de los riesgos profesionales a los puestos, posiciones y empleados; ya que es una tarea un poco compleja por la cantidad de registros que se deben asignar lo cual en

la actualidad si tienen dificultades por los procesos; lo cual se espera que al momento de que sea un sistema informático pueda cubrir las falencias de información no concordante entre cargos y demás inconsistencias que presentan en la actualidad. Se pudo determinar que se deben pocas opciones y citando lo que más notamos fue, que mientras menos clic de será de mayor utilidad al mejorar el rendimiento del tiempo.



**Tabla 4.** PERFILES DE ENTREVISTAS**PERFIL: ASISTENTE GESTION INTEGRAL****PERFIL N°4****CARGO:** Asistente Gestión Integral**NOMBRE:** Ing. Diana Rebeca Jaramillo Castillo**PROFESION:** Ingeniero Industrial**LUGAR DE TRABAJO:** Agencia Matriz; Av. Juan Tanca Marengo Km. 3 ½**APORTE CUALITATIVO**

La factibilidad del uso del sistema y que este sea de gran ayuda para el usuario no solo en el manejo sino también en la facilidad de manejo en su día a día es lo que podremos obtener al momento de realizar la entrevista con este usuario en particular, ya que será el usuario inicial de este proceso, ya que promedio de lo que el ingrese en el sistema es lo que se va a procesar. La facilidad y agilidad para ser usado el sistema se verá en la facilidad que se le dé al usuario al realizar su trabajo.

**Fuente:** Investigación directa.**Elaboración:** Oscar Avellan Torres.**Resumen de la entrevista Perfil N°4**

En esta entrevista se pudo apreciar muy claramente que el usuario que va a realizar la tarea por lo general esta no solo dedicado a una tarea en específico, por lo que si el sistema no brinda la facilidad de registrar la información le generara un gasto excesivo de atención, tiempo y recursos; lo que se puede

determinar en esta entrevista es que el usuario no estará en un solo punto fijo, lo cual es ideal para nuestro sistema web; también se pudo apreciar que la agilidad al manejar la computadora debe ser aprovechada por el sistema que se va a desarrollar, y no ralentizar las tareas.

**Tabla 5.** PERFILES DE ENTREVISTAS

**PERFIL: MEDICO OCUPACIONAL**

**PERFIL N°5**

**CARGO:** Medico Ocupacional

**NOMBRE:** Dr. Fabricio Orlando Suarez Naranjo

**PROFESION:** Medico Ocupacional

**LUGAR DE TRABAJO:** Agencia Quito Norte

**APORTE CUALITATIVO**

La entrevista a este usuario fue tomada en cuenta, por la necesidad inherente de poder tener la calificación medica de un ente que tiene los recursos y conocimiento necesarios para realizar cualquier evaluación médica, en caso de accidentes o de incidentes. El objetivo de esta entrevista es poder brindar una herramienta adicional y de gran aporte no solo a la empresa sino a los colaboradores al demostrar de manera eficiente que su salud y seguridad es primero.

**Fuente:** Investigación directa.

**Elaboración:** Oscar Avellan Torres.

**Resumen de la entrevista Perfil N°5**

Después de realizar la entrevista con el Medico ocupacional, pudimos determinar la importancia de su intervención en este proceso; debido a que él nos permite a nosotros determinar las posibles evaluaciones médicas que se deben realizar en caso de accidentes de trabajo. una vez más es de suma importancia el profesionalismo del médico ocupacional ya que él será el único colaborador que se encuentra habilitado para darnos a conocer los métodos necesarios para proceder en caso de emergencias y de accidentes o incidentes de trabajo.

De igual manera la agilidad que debe presentar el sistema es de suma importancia por la movilidad que presenta este usuario, de una agencia a otra, de un puesto a otro,

en ocasiones solo se encuentra en su consultorio o realizando otras actividades ante entidades regulatorias.

**Resumen general de entrevistas**

Al recabar y tabular todas las ideas, observaciones, necesidades, fortalezas y debilidades dentro de los procesos que se realizan en la empresa Grupo Mavesa en el departamento de Gestión Integral; con respecto a la gestión de riesgos profesionales, se puede llegar a las principales conclusiones entre las cuales, podemos mencionar:

- Debe ser fácil de usar
- Debe ser amigable con el usuario
- Las tareas más difíciles y complejas deben poder llevarse aquí



- Debe poseer seguridad al momento de almacenar información
- Cierta información debe ser confidencial y no debe ser visualizada por todos
- Debe permitir la movilidad del usuario
- Debe estar sujeto a los parámetros según normativas
- Debe generar reportes confiables y útiles
- Debería permitir la generación de indicadores

Por lo antes mencionado se puede definir que el software a desarrollar esta acorde a las necesidades de los usuarios; aportando de gran manera el gran valor agregado que será considerado como un proyecto "in house" y se podrá desarrollar las mejoras pertinentes en el largo trayecto sobre la gestión de riesgos profesionales.

### Encuestas

Se procederá a utilizar esta técnica de recolección de datos de la información, lo que nos permitirá realizar un mejor análisis sobre cómo se debe proceder al momento de realizar el levantamiento de los riesgos profesionales a los colaboradores en sus puestos de trabajo.

Las encuestas serán planteadas a los colaboradores del área operativa de la empresa Grupo Mavesa; debido a que, ante la actual situación del país, son ellos los colaboradores que están asistiendo con una jornada reducida de 6 horas.

Alvira (2011): A finales del siglo XIX y principios del XX la encuesta se presenta relacionada fundamentalmente con dos temas básicos:

- La búsqueda de información abundante sobre la situación socioeconómica de las clases desfavorecidas.
- Y con el objetivo último de intentar paliar la situación de pobreza y marginación existentes. (Alvira Martín, 2011)

### Aplicación de la encuesta

La encuesta que se realizará para el presente proyecto de investigación nos proveerá datos de la manera cuantitativa. El perfil de los encuestados está relacionado a los diferentes colaboradores de los diferentes puestos de trabajo dentro de Grupo Mavesa.

#### Población

Estas encuestas fueron realizadas a los colaboradores de Grupo Mavesa de la agencia Matriz, como piloto ya que la empresa posee varias localidades en diferentes ciudades del país.

#### Muestra

El tamaño de la muestra considerada para la aplicación de las encuestas se empleará utilizando la siguiente formula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Dónde:

N = Tamaño de la población como muestra.

El valor de 0,5, se aplica a la desviación estándar de la población.

Z = Nivel de confianza; se aplica el valor 95% (0,95).

e = Se aplica el 5% (0,05), para el límite aceptable de error en la muestra.

Aplicando la formula descrita podemos determinar que del número total de colaboradores de Grupo Mavesa que es 1092; se selecciona la agencia matriz para realizar la encuesta; dándonos como resultado una muestra de 167 encuestas al azar a los colaboradores de la agencia Matriz.

### Resultados y discusión

#### Arquitectura del Sistema

La herramienta estructura de gestión de riesgos profesionales, se diseñó con base a una

arquitectura de 3 capas, lo cual podrá permitir desarrollar la herramienta en varias etapas y que cada etapa sea definida para una función específica utilizando la herramienta de Microsoft Visual Studio 2019 en la capa de presentación, para la ejecución de las

diferentes funciones la capa de negocio se utilizará la tecnología .NET –C#, y por ultimo pero no menos importante para la capa de acceso a los datos será utilizado el motor de base de datos de Microsoft SQL Server.



**Figura 1.** Arquitectura tres capas

**Fuente:** Información tomada de internet

### Entorno de Software

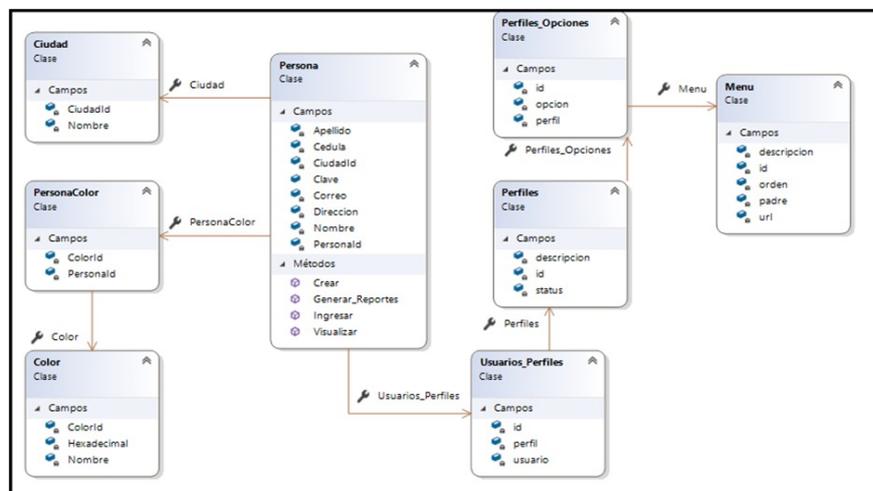
Para el desarrollo de la aplicación web se usará la tecnología ASP .Net como Front-End y C# como Back-End la cual posee internamente una conexión Base de Datos de tiempo real hacia una base de datos en SQL Server.

### Fase de Diseño

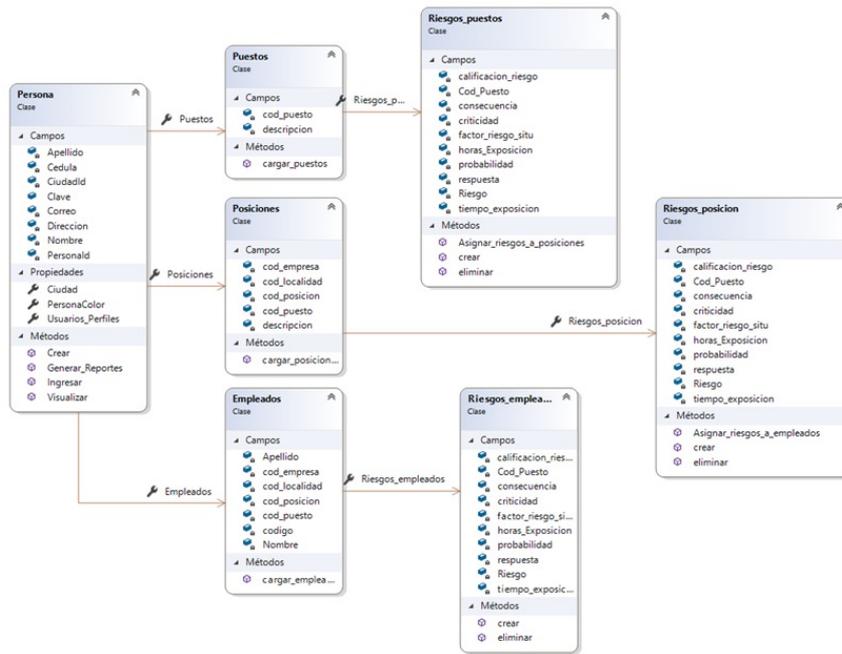
En nuestra fase de diseño se detallarán los diferentes diagramas necesarios para nuestro proyecto, los cuales se muestran a continuación.

### Modelo Diagrama de Clases

Los diagramas de clases que serán diseñados para el presente proyecto, se plantean a continuación:



**Figura 2.** Diagrama de clases de Usuarios, Opciones y Perfiles



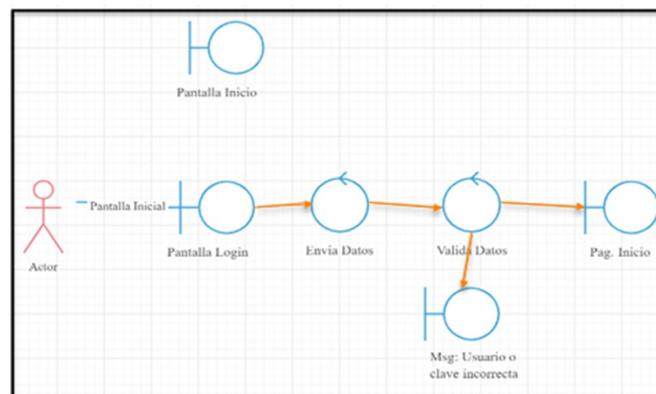
**Figura 3.** Diagrama de clases de asignación de riesgos a puestos, posiciones y empleados

### Diagrama de Actividades

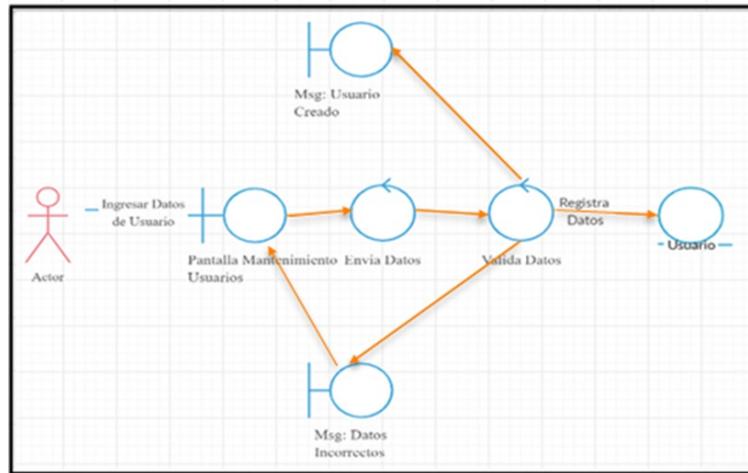
Los diagramas de actividades (DA) son parte de los diagramas de comportamiento UML (Unified Modeling Language), que describen la funcionalidad del software en un nivel alto de abstracción. En la actualidad, los procesos del negocio se pueden representar en diagramas de actividades (es decir, procesos, subprocesos y actividades), conforme con las técnicas de modelado de procesos de negocio definidas por la Business Process Modeling, la cual es parte del UML-OMG (2005) y se formaliza en el documento Business Process Modeling Notation (Tabares, Pineda, Barrera, 2008).

### Diagrama de Diseño

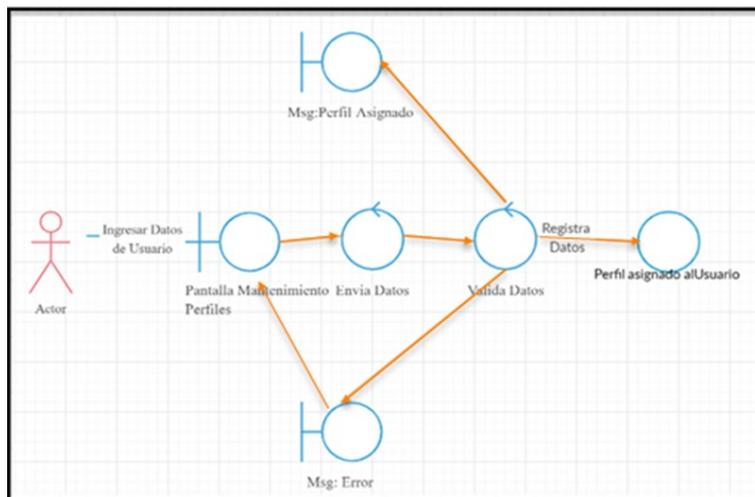
Dentro de este apartado se presenta los respectivos Diagramas de Robustez orientados a aspectos importantes dentro de la solución. Esto es para el ingreso al sistema Login de usuario, mantenimiento de usuarios, perfil de usuario y finalmente asignación de usuarios. Esto con el objetivo de dar a conocer los aspectos más relevantes dentro de esta solución y para mejor comprensión del mismo. Tomando en cuenta que se trata de la automatización de un proceso que conlleva el gestionar y controlar riesgos laborales dentro de una empresa.



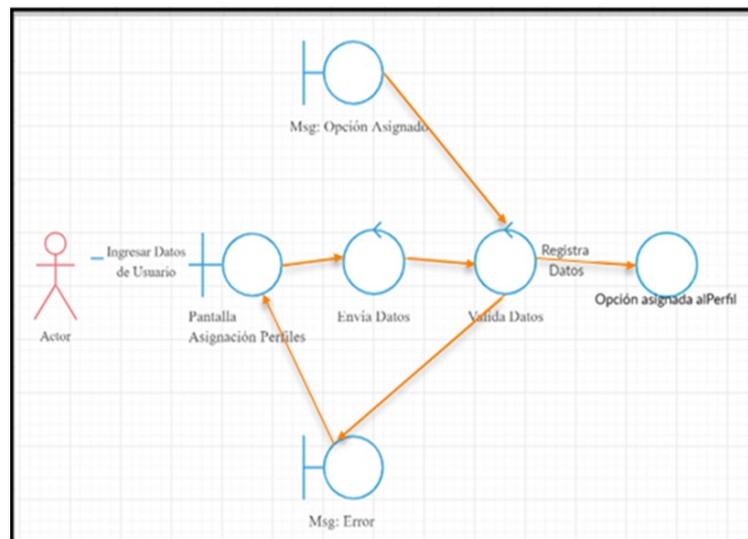
**Figura 4.** Diagrama de Robustez, login del usuario



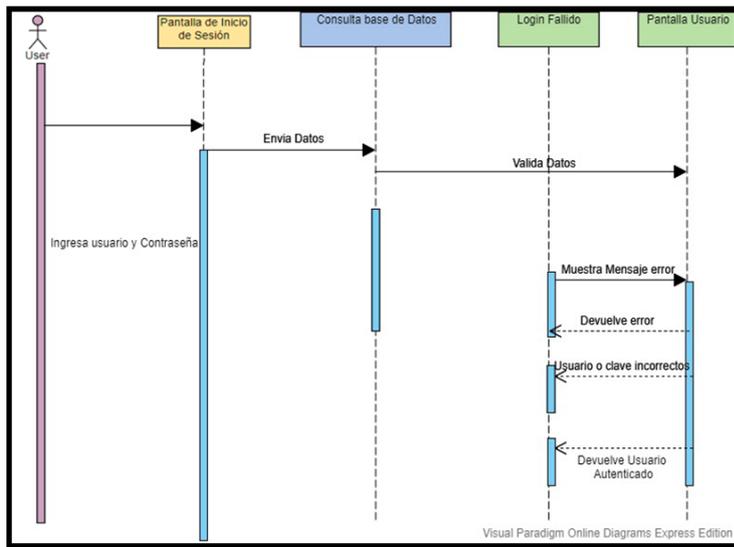
**Figura 5.** Diagrama de Robustez, mantenimiento del usuario



**Figura 6.** Diagrama de Robustez, perfil del usuario

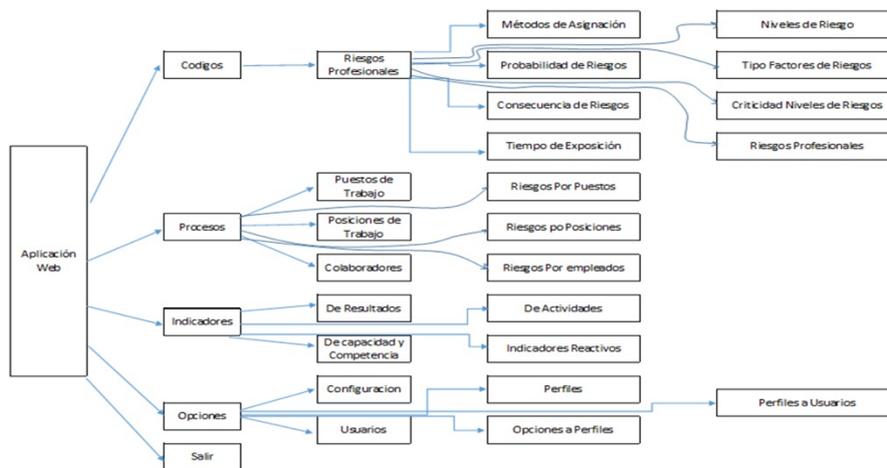


**Figura 7.** Diagrama de Robustez, asignación del usuarios a perfiles



**Figura 8.** Diagrama de Robustez, login al sistema

### Mapa de la Aplicación Web



**Figura 9.** Mapa de la aplicación web

### Conclusión

De acuerdo a la investigación realizada el utilizar una herramienta web, de gestión y control de riesgos profesionales, programada y desarrollada en ASP .Net y C# con una conexión a una base de datos en SQL Server, permite mejorar la gestión, control y asignación de riesgos profesionales a los puestos de trabajo, posiciones y empleados de la compañía; que pueden tomarse en consideración para cualquier tipo de

empresa asignar mediante un sistema informático automatizado de los riesgos laborales, como mitigarlos en mayor magnitud.

Se concluyó en la necesidad de implementar una aplicación que permita automatizar los procesos actuales (asignación, control, gestión e indicadores), que en la gestión actual se presentan inconvenientes, erróneas y con falencias, ante la realización de las tareas riesgos laborales.

El tener una aplicación web desarrollada, cubre las expectativas del analista, especialista y jefe del área respectiva, brindándoles facilidades en la obtención de los datos requeridos.

### **Bibliografía**

Carmen de Carlos Heredero, J. J. (2002). Organización de los Sistemas de Información en las Empresas. Madrid: ESIC EDITORIAL.

Gabillaud, J. (2015). SQL Server 2014, SQL, Transact SQL: diseño y creación de una base de datos : con ejercicios prácticos corregidos. Barcelona: ENI Ediciones.

Gonzalez, H. (02 de 09 de 2010). Calidad y Gestion. Buenos Aires, Argentina.

Ken Schwaber, J. S. (2014). La Guia de Scrum.

Microsoft. SQL Server (2016). Microsoft - Productos. Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-2016>

Microsoft. Visual Studio (2019). Microsoft - Productos. Obtenido de <https://visualstudio.microsoft.com/es/downloads/>



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

### **CITAR ESTE ARTICULO:**

González Mendoza, O. R., Rodas Soto, P. E., Olvera Morán, M. Y., & Avellán Torres, O. A. (2023). Solución informática basada en un sistema estructurado de gestión y control de riesgos profesionales. RECIAMUC, 7(2), 195-209. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(2\).abril.2023.195-209](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.195-209)