

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Implementación de un Sistema Web para Optimizar el Proceso de  
Selección de Proveedores Médicos en la Empresa Sancor Seguros,  
Argentina, 2023

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL  
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR**

Jairo Jesús Huamán Valencia

**REVISOR**

Joel Benigno López Del Mar

Tarma, Perú

2023

**METADATOS COMPLEMENTARIOS****Datos del autor**

Nombres	JAIRO JESUS
Apellidos	HUAMAN VALENCIA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	70178995
Número de Orcid (opcional)	

**Datos del asesor**

Nombres	JOEL BENIGNO
Apellidos	LOPEZ DEL MAR
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	08584920
Número de Orcid (obligatorio)	0000-0002-4302-7559

**Datos del Jurado****Datos del presidente del jurado**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

**Datos del segundo miembro**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

**Datos del tercer miembro**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

**Datos de la obra**

Materia*	Sistema Web, Selección de Proveedores, Calidad, Costos, Confiabilidad
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado: <a href="#">enlace</a>	<a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.00.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.00.00</a>
Idioma (Normal ISO 639-3)	SPA - español
Tipo de trabajo de investigación	Trabajo de Suficiencia Profesional
País de publicación	PE - PERÚ
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	Ingeniero de Sistemas
Grado académico o título profesional	Título Profesional
Nombre del programa	Ingeniería de Sistemas
Código del programa Consultar el listado: <a href="#">enlace</a>	612076

\*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ACTA N° 004-2023-UCSS-FI/TPISIS**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

Los Olivos, 21 de abril de 2023

Siendo el día viernes 21 de abril de 2023, en la Universidad Católica Sedes Sapientiae, se realizó la evaluación y calificación del siguiente informe de Trabajo de Suficiencia Profesional.

**“Implementación de un Sistema Web para Optimizar el Proceso de Selección de Proveedores Médicos en la Empresa Sancor Seguros, Argentina, 2023”**

Presentado por el bachiller en Ciencias con mención en Ingeniería de Sistemas de la Filial Tarma:

**HUAMAN VALENCIA, JAIRO JESUS**

Ante la comisión evaluadora de especialistas conformado por:

MSc. GUERRA GUERRA, JORGE LEONCIO

Mg. RAMIREZ ROMERO, BRANDON VICENTE

Luego de haber realizado las evaluaciones y calificaciones correspondientes la comisión lo declara:

**APROBADO**

En mérito al resultado obtenido se expide la presente acta con la finalidad que el Consejo de Facultad considere se le otorgue al Bachiller HUAMAN VALENCIA, JAIRO JESUS el Título Profesional de:

**INGENIERO DE SISTEMAS**

En señal de conformidad firmamos,



MSc. GUERRA GUERRA, JORGE LEONCIO  
Evaluador especialista 1



Mg. RAMIREZ ROMERO, BRANDON VICENTE  
Evaluador especialista 2

**Anexo 2****CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A) DE TESIS / INFORME ACADÉMICO/ TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/ TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO**

Los Olivos, 18 de setiembre de 2023

Señor

Marco Antonio Coral Ygnacio

Coordinador del Programa de Estudios de Ingeniería de Sistemas e Informática

Facultad de Ingeniería

Universidad Católica Sedes Sapientiae

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que informe de Trabajo de Suficiencia Profesional, bajo mi asesoría, con título: **“Implementación de un Sistema Web para Optimizar el Proceso de Selección de Proveedores Médicos en la Empresa Sancor Seguros, Argentina, 2023”**, presentado por HUAMAN VALENCIA, JAIRO JESUS con código 2014101107 y DNI 70178995 para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser publicado.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 5%**. \* Por tanto, en mi condición de asesor, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lopez', is positioned above a horizontal line.

Joel Benigno Lopez Del Mar  
**Docente Revisor**  
DNI N° 08584920  
ORCID: 0000-0002-4302-7559  
Facultad de Ingeniería - UCSS

\* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

## Resumen

El objetivo principal de esta investigación fue determinar en qué medida un sistema web mejora el proceso de selección de proveedores médicos de la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023. Para lograrlo, se aplicó una estrategia de enfoque cuasiexperimental y cuantitativo, con un diseño interviniente y longitudinal, comparando los datos previos y posteriores a la implementación del sistema web. La metodología Scrum se aplicó de manera rigurosa a lo largo de todo el proceso de desarrollo del software, lo que garantizó su éxito en la ejecución. Los resultados fueron concluyentes: el proceso mejoró en términos de tiempo, reduciéndose en un 70 %, así como también mejorando las dimensiones de costo, calidad y confiabilidad del proceso de selección de proveedores médicos, lo cual asegura contar con mejores proveedores para la organización. En síntesis, la implementación del sistema web demostró ser un factor clave en la mejora del proceso de selección de proveedores en la empresa Sancor Seguros, por lo tanto, es una herramienta valiosa para lograr un proceso más eficiente y efectivo en la selección de proveedores médicos.

*Palabras Clave:* Sistema Web, Selección de Proveedores, Calidad, Costos, Confiabilidad.

## **Abstract**

The main purpose of this study was to determine the extent to which the online system improves the selection process of medical providers Sancor Seguros in Argentina – 2023. To achieve this, a quasi-experimental and quantitative approach is applied, with intermediate and longitudinal design, comparing data before and after the web-based system implementation. The Scrum method is applied strictly throughout the software development process, which ensures the success of the implementation. The results cannot be denied: the process has been improved in time and reduced by 70 %, as well as improved cost, quality and reliability measures of the process for selecting a medical provider, ensuring better providers for the organization. Finally, the implementation of the web-based system has proven to be a key factor in streamlining the selection process provided by Sancor Seguros and is therefore an important tool for achieving a more effective and effective process for selecting medical providers.

*Keywords:* Web System, Supplier Selection, Quality, Costs, Reliability

## Índice General

Palabras Clave.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
Resumen.....	2
Abstract.....	3
Índice General.....	4
Índice de Figuras.....	6
Índice de Tablas.....	7
1. Introducción.....	8
2. Trayectoria del Autor.....	11
2.1. Descripción de la Empresa.....	11
2.2. Organigrama de la Empresa.....	13
2.3. Áreas y Funciones Desempeñadas.....	13
2.4. Experiencia Profesional Realizada en la Organización.....	14
3. Problemática.....	16
3.1. Planteamiento del Problema.....	16
3.2. Determinación del Problema.....	19
3.3. Objetivo General.....	19
3.4. Objetivos Específicos.....	19
3.5. Justificación.....	20
3.6. Alcances y Limitación.....	21
4. Marco Teórico.....	23
4.1. Antecedentes Bibliográficos.....	23
4.2. Bases Teóricas.....	28

	5
4.3. Definición de Términos Básicos .....	38
5. Propuesta de Solución .....	42
5.1. Metodología.....	42
5.2. Desarrollo de la Solución .....	44
5.3. Factibilidad Técnica – Operativa.....	64
5.4. Cuadro de Inversión .....	70
6. Análisis de Resultados.....	72
6.1. Análisis Costo Beneficio .....	72
7. Aportes Más Destacables a la Empresa / Institución.....	83
8. Conclusiones.....	85
9. Recomendaciones .....	88
10. Referencias .....	90
11. Anexos.....	97

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Organigrama de la empresa Hexacta.....	13
<b>Figura 2.</b> Ventas por Grupo Asegurador en Argentina, diciembre 2021 .....	18
<b>Figura 3.</b> Diagrama de caso de uso del sistema .....	55
<b>Figura 4.</b> Interrelación entre elementos de patrón MVC .....	57
<b>Figura 5.</b> Diagrama de arquitectura de software del sistema web de selección de prestadores médicos.....	58
<b>Figura 6.</b> Diagrama de componentes del sistema .....	59
<b>Figura 7.</b> Diagrama Entidad - relación del sistema web de selección de proveedores .....	60
<b>Figura 8.</b> Modelo de base de datos del sistema web de selección de proveedores médicos .....	61
<b>Figura 9.</b> Burn Down Chart del proyecto .....	63
<b>Figura 10.</b> Diagrama de despliegue del sistema web.....	64
<b>Figura 11.</b> Comparación de tiempos en proceso de selección de proveedores médicos .....	74
<b>Figura 12.</b> Comparativo de costos antes y después de implementación de sistema web .....	75
<b>Figura 13.</b> Nivel de percepción del grado de calidad de personal experto en el tema de selección de proveedores médicos antes de la implementación del sistema. ....	76
<b>Figura 14.</b> Nivel de percepción del grado de calidad de personal experto en el tema de selección de proveedores médicos después de la implementación del sistema .....	77
<b>Figura 15.</b> Porcentaje de recepción de reclamos por mala calidad de proveedores antes de implementar el sistema web.....	78
<b>Figura 16.</b> Porcentaje de recepción de reclamos por mala calidad de proveedores después de implementar el sistema web.....	79
<b>Figura 17.</b> Disminución de incidencias de parte de proveedores médicos. ....	81

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b>	Eventos o momentos de la metodología Scrum.....	43
<b>Tabla 2.</b>	Requerimientos funcionales para el sistema web de selección de proveedores médicos de Sancor Seguros.....	45
<b>Tabla 3.</b>	Requerimientos no funcionales del sistema web de selección de proveedores .....	48
<b>Tabla 4.</b>	Product Backlog de historias técnicas del sistema web de selección de proveedores médicos.....	49
<b>Tabla 5.</b>	Product Backlog de historias de usuarios del sistema web de selección de proveedores médicos.....	50
<b>Tabla 6.</b>	Sprint Backlog del sistema web de selección de proveedores médicos.....	53
<b>Tabla 7.</b>	Actividades de la fase de implementación del sistema web de selección de proveedores médicos .....	62
<b>Tabla 8.</b>	Herramientas técnicas que se utilizan en el proyecto .....	65
<b>Tabla 9.</b>	Recurso humano requerido para el desarrollo del sistema.....	67
<b>Tabla 10.</b>	Requerimientos de hardware para el desarrollo del sistema.....	67
<b>Tabla 11.</b>	Hardware disponible para el desarrollo del sistema .....	68
<b>Tabla 12.</b>	Requisitos mínimos de hardware para la ejecución del sistema web .....	68
<b>Tabla 13.</b>	Requisitos de software del sistema .....	69
<b>Tabla 14.</b>	Costo de Recursos Humanos .....	70
<b>Tabla 15.</b>	Inversión anual para el mantenimiento del sistema web .....	71
<b>Tabla 16.</b>	Cantidad de minutos en el proceso sin sistema web.....	73
<b>Tabla 17.</b>	Cantidad de minutos en el proceso con el sistema web.....	73
<b>Tabla 18.</b>	Cantidad de incidencias reportadas de los proveedores médicos .....	80

## 1. Introducción

En el contexto actual, en donde la competencia empresarial es feroz, toda empresa busca destacar e imponerse a su competencia, tener herramientas digitales a su disposición que generen ventaja competitiva es fundamental para lograr sus objetivos. Los sistemas web cumplen un rol importante en cualquier organización ya que estos se encargan de automatizar procesos mejorando el tratamiento de sus productos o servicios. De este modo se logra simplificar tareas, actividades y procesos de la organización, además de lograr tener una comunicación más eficiente entre toda la organización y agentes externos como proveedores y/o clientes.

Un sistema web es una aplicación de software al que se accede mediante un navegador web. Este tipo de software está alojado en un servidor web, lo cual le permite ser accedido desde cualquier parte del mundo gracias al internet. Esta característica es la más importante ya que gracias a eso no existe barreras geográficas para las empresas que tienen un sistema web.

Las empresas de seguro son organizaciones financieras que se encargan de brindar múltiples tipos de seguros para proteger a las empresas y/o personas de los riesgos que pueden sufrir sus patrimonios, sus bienes o ellas mismas. Por este motivo, es común que estas empresas tengan cientos o miles de clientes a quienes brindan el servicio de aseguramiento.

Para que este tipo de empresas dedicadas a brindar seguros funcionen correctamente y de manera óptima es común encontrar que estas tienen sistemas web que se encarguen de la administración de la organización ya sea para dar el seguimiento oportuno a sus clientes y para mejorar sus procesos internos.

Un proceso fundamental dentro de las empresas de seguro es la de elegir correctamente a sus prestadores médicos o también conocidos como prestadores de salud. Este proceso de

elección tiene que ser el óptimo ya que de aquí depende el éxito de las finanzas, porque se tiene que escoger a los prestadores médicos que mejor se adecuen al manejo de costos de la empresa. Los costos son muy importantes ya que estos son definidos como: “las inversiones que se realizan con la expectativa de obtener beneficios presentes y futuros. Por lo tanto, reconocer los costos de una actividad es reconocer el monto de la inversión” (Rincón y Fernando, 2017). Otro punto importante dentro de la selección de prestadores médicos es buscar aquellos que brinden un óptimo servicio para los clientes.

La cooperativa Sancor Seguros Ltda. fue fundada en Argentina en 1945 y es la institución que dio origen al grupo asegurador conocido como Sancor Seguros. Esta empresa se ha expandido en todo el país de Argentina, además ha llegado a otros países como el caso de Colombia, Paraguay, Uruguay y Brasil.

El enfoque principal de Sancor Seguros es generar valor a largo plazo tanto económico, social y medioambiental. Tiene cinco pilares los cuales son: diálogo, innovación, seguridad, salud y prevención. Por tal motivo, se busca que sus procesos sean óptimos y en constante evolución, de esta forma el proceso de selección de prestadores médicos no es la excepción. Este proceso es muy importante para la organización ya que gracias a este proceso se logra escoger correctamente al prestador médico adecuado para cada cliente, lo cual significa que se busca maximizar la rentabilidad y dar el mejor servicio posible al cliente.

El proceso de selección de proveedores de atención médica está directamente asociado con el tipo de seguro de Riesgos del Trabajo. Este seguro cubre a los trabajadores en caso de accidentes laborales, enfermedades profesionales y accidentes en el trayecto al trabajo. Para Sancor, este tipo de seguro es fundamental, ya que es uno de los que más ingresos genera para la compañía. Por lo tanto, se trabaja continuamente en su optimización.

Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo determinar si la implementación de un sistema web optimiza el proceso de selección de prestadores médicos en la compañía Grupo Sancor Seguros, Argentina, 2023.

## 2. Trayectoria del Autor

### 2.1. Descripción de la Empresa

Hexacta S.A. es una prestigiosa compañía tecnológica especializada en asesoría, personalización de software, verificación y creación de interacciones de usuario. Con una trayectoria de más de dos décadas, se ha posicionado como una de las firmas más destacadas en la elaboración de aplicaciones en América Latina.

Los inicios de Hexacta se remontan al año 1999 cuando fue fundada en Argentina por Juan José Navarro, Alejandro Rodríguez y Mauro Epstein. Los primeros años fueron de un crecimiento enorme cerrando acuerdos con clientes de talla mundial como Shell, Zúrich Financial Services y BankBoston. A pesar de ir con un crecimiento rápido se enfrentó con una situación de crisis en su país, en el año 2001 ocurrió una fuerte crisis económica en Argentina que puso en riesgo la existencia de la empresa. Pero de esta fuerte problemática nació una increíble oportunidad de armar un modelo de negocios sólido, el cual se basaba en exportar software a distintas partes del mundo, entre los primeros países a los cuales llevaron sus servicios de desarrollo fueron Brasil, España y EE. UU.

Una vez la crisis pasó, el crecimiento de Hexacta fue sostenido en el tiempo consiguiendo hitos importantes tales como en el 2002 consiguiendo el estatus de Microsoft Gold Partner, otro logro importante alcanzado se dio en el año 2008 donde se obtuvo la certificación ISO 9001:2008. Indudablemente, el hito más destacado ocurrió en el 2018, cuando fue incorporada en la lista de las 100 principales empresas de outsourcing a nivel global por la IAOP (Asociación Internacional de Profesionales de Outsourcing), lo cual supone un reconocimiento de gran relevancia.

Actualmente Hexacta tiene más de 800 trabajadores distribuidos en las oficinas de Colombia, Perú, Argentina, Uruguay, Brasil y EE. UU. Todos ellos tienen la misión de proporcionar al mundo los mejores servicios de consultoría de TI y desarrollo de software.

Entre los principales clientes actuales de Hexacta S.A se encuentran estas reconocidas empresas: Banco Santander Río, BankBoston, Disney Company, Petrobras, Nextel, Sancor Cooperativa de Seguros, Telecom y Gatorade, entre otras multinacionales.

Se espera que en los próximos años Hexacta llegue a más mercados a nivel mundial, siendo Europa el próximo destino, además de seguir posicionándose en Latinoamérica.

**Misión:**

“Nuestra misión combina trabajo y talento. Buscamos lograr resultados extraordinarios ayudando a nuestros clientes a realizar mejoras distintivas. ¿Cómo lo hacemos? Al aprovechar la mejor tecnología y construir una gran empresa que sea rentable y atractiva, ayuda a desarrollar y retener a personas excepcionales.”

**Visión:**

“Nuestra pasión por lo que hacemos es lo que nos motiva. Nuestra visión guía nuestro negocio todos los días: proporcionar al mundo los mejores servicios de consultoría de TI y desarrollo de software en América Latina mientras cuidamos de nuestra gente y honramos nuestros valores.”

## 2.2. Organigrama de la Empresa

**Figura 1.**

*Organigrama de la empresa Hexacta*



## 2.3. Áreas y Funciones Desempeñadas

### Área de Tecnología y Diseño

- Desarrollar código eficiente, bien documentado, fácil de entender y mantener para garantizar su correcto funcionamiento a largo plazo.
- Llevar a cabo las labores de diseño técnico y programación asignadas siguiendo los objetivos y directrices del proyecto al que pertenecen.
- Escribir el código y realizar pruebas unitarias para asegurar que los módulos cumplen con las especificaciones del diseño ya sea el propio o de un tercero.
- Definir los casos de prueba unitarios y los datos basados en las especificaciones del software, garantizando que se cumplan todos los requisitos y se prueben todas las funcionalidades del software. También interactúo activamente con el equipo funcional del proyecto.
- Diseñar eficientemente la base de datos de los proyectos establecidos, garantizando una organización eficaz de la información.

- Capacitar a los nuevos integrantes del equipo, brindándoles los instrumentos cognitivos y destrezas requeridos para desempeñarse con eficacia y colaborar con el éxito colectivo del conjunto.

## **2.4. Experiencia Profesional Realizada en la Organización**

### **Desarrollador semi senior (Setiembre 2021 - Actualidad)**

#### *a) Cliente Sancor Seguros*

Sancor Cooperativa de Seguros Ltda. fue fundada en 1945 en la localidad de Sunchales, Santa Fe. Esta cooperativo dio origen al Grupo Asegurador Sancor Seguros. A lo largo de los años ha logrado expandirse en todo Argentina y en países vecinos tales como Brasil, Paraguay, Uruguay y Colombia.

En la actualidad el Grupo Sancor cuenta con más de 3'140 000 asegurados, más de 4 000 productores asesores, 1 500 empleados, 50 oficinas propias en total en los países mencionados que le dan más seriedad a la empresa. Además, cuenta con 480 oficinas de atención al asegurado.

Un mercado importante para Sancor Seguros es la de prevención de siniestros laborales, esto se da gracias a la ley de Registros del Trabajo en la República Argentina con la cual nace Prevención ART. Justamente ante tan importante sector de negocio se decide contratar a Hexacta S.A. para que pueda desarrollar un sistema web que pueda administrar y automatizar esta rama de negocio. Actualmente ya llevan una relación empresarial de 7 años exitosos. Las funciones realizadas con este cliente fueron:

- Asignado a dar mantenimiento al sistema de gestión médica de Sancor Seguros. Este sistema tiene como tecnología principal .NET Framework 4.7 basada en una arquitectura MVC. En este proyecto se solucionó algunos fallos existentes.

- Analizar nuevos requerimientos y desarrollarlos en el proyecto de gestión médica. Además, de ayudar a realizar pruebas a desarrollos nuevos, verificando que no haya impacto negativo en los flujos del sistema.
- Involucrado en el desarrollo de un nuevo proyecto con nuevas tecnologías para ampliar las funcionalidades del proyecto de gestión médica.

### 3. Problemática

#### 3.1. Planteamiento del Problema

Actualmente concurre una tendencia de digitalizar y automatizar los procesos más importantes de las empresas. Esto se da en todas las industrias, en el sector de seguros no es la excepción ya que al ser una industria con mucha demanda se busca que los procesos de estas empresas sean los óptimos posibles, ya que es un sector donde hay muchas responsabilidades, tales como cubrir los riesgos de sus clientes. Para optimizar sus procesos se ve actualmente que usan sistemas de información web, aplicaciones móviles, data science, etc. Por lo tanto, el software es un pilar fundamental para el crecimiento y el buen servicio de las empresas aseguradoras.

A nivel mundial, las empresas de seguros buscan brindar un servicio excepcional a sus clientes. Sin embargo, esto a menudo no se logra debido a problemas en el personal, cobertura de salud o logística. Esto puede resultar en clientes insatisfechos que terminan rompiendo su contrato con la empresa aseguradora. El Ministerio de Salud de Ecuador (2013) informa que la insuficiencia en el nivel de satisfacción que convida las empresas aseguradoras genera descontento entre los clientes. Esto es debido a que muchos seguros particulares no cubren enfermedades preexistentes o no ofrecen centros médicos de alta calidad. La causa radica en la falta de un proceso riguroso para seleccionar proveedores médicos o en la incapacidad para derivar a los pacientes a los profesionales médicos apropiados.

Los criterios clave que con mayor frecuencia son contemplados en el proceso de selección de proveedores suelen ser el coste y el plazo de entrega del servicio o producto. En tal proceso de elección, se atiende con rigor y meticulosidad a la consideración de estos factores, sin

embargo, otros factores también podrían ser evaluados según la política de la compañía en cuestión. Sin embargo, no siempre es suficiente estos factores para tener un resultado certero. Se debe tener en cuenta criterios cuantitativos y cualitativos, como, por ejemplo: Servicio al cliente, administración, confianza, flexibilidad operativa y seguridad (Escandón et al., 2019).

Frente a todos estos indicadores de selección también es importante lo siguiente para la elección de prestadores médicos. La calidad de la atención médica no solo es la información del expediente clínico, otro aspecto importante es la disponibilidad y capacidad profesional o técnica de este, congruentemente con el nivel de atención que se brinde (Aguirre et al., 2010). Estos aspectos descritos son importantes a tenerlos en cuenta al momento de seleccionar prestadores médicos.

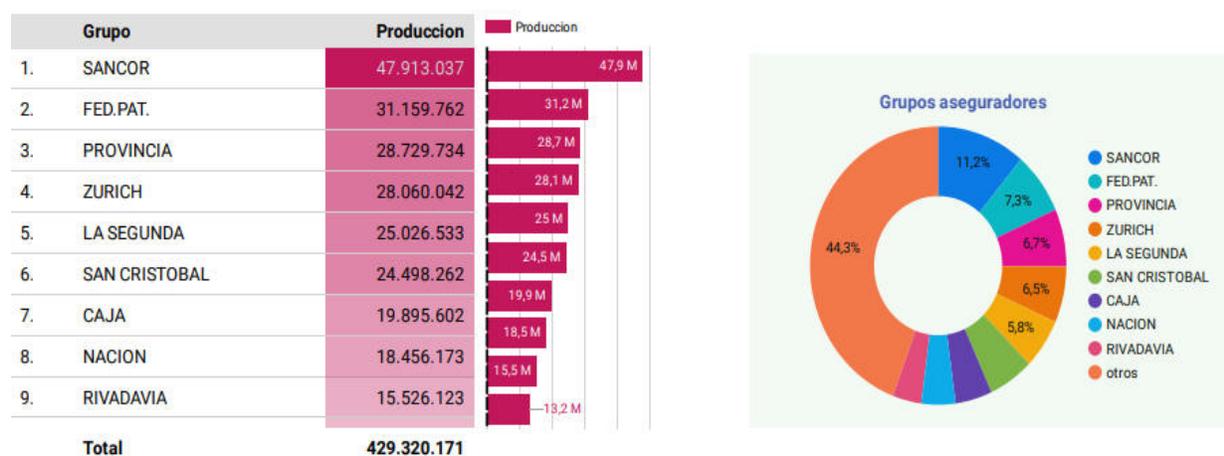
En la actualidad, el entorno empresarial se caracteriza por su complejidad, razón por la cual el empleo de sistemas informáticos se hace casi ineludible en la gestión de procesos, dado que conlleva a la optimización del desempeño de las organizaciones a través de la aceleración de las tareas laborales, lo que, a su vez, permite el alcance de resultados más eficaces y satisfactorios en el largo plazo. Por otra parte, para lograr una transformación digital, las empresas necesitan rediseñar sus procesos operativos que impliquen productos o servicios (Proaño et al., 2018).

Por consiguiente, en empresas de Latinoamérica se ha ido llevando el proceso de digitalización y automatización de sus procesos gracias a la tecnología, esto ha ayudado a mejorar procesos críticos, lo cual significa que las empresas de la región están adquiriendo mayor versatilidad, lo cual conlleva a brindar un mejor servicio a sus clientes. El sector de las empresas de seguro no es la excepción, lo cual significa mayor competencia entre organizaciones para liderar el mercado de su región.

Sancor Seguros es consciente de que se enfrenta a un mercado cada vez más demandante y con mucha competencia, por tal motivo siempre busca innovar en el tema tecnológico, por ello es por lo que siempre busca reforzar la efectividad y eficiencia de sus procesos mediante soluciones informáticas, ya sea sistemas web o aplicaciones móviles. A continuación, se logra visualizar en la figura 2, las empresas rivales en el sector de seguros del país de Argentina.

**Figura 2.**

*Ventas por Grupo Asegurador en Argentina, diciembre 2021*



**Nota.** Adaptado de Ventas por Grupo Asegurador en Argentina, de El Seguro en Acción, 2021, Cemiberica (<https://cemiberica.com/aseguradoras>). CC-BY-NC-ND.

Debido a las circunstancias actuales, es esencial encontrar una manera de mejorar el proceso de selección de proveedores médicos en Sancor Seguros. La tecnología es un elemento vital para el éxito empresarial, por lo que desarrollar e implementar un sistema que optimice este proceso es fundamental para el bienestar de la organización. En conclusión, este estudio tiene como meta perfeccionar el proceso en cuestión mediante una aplicación web específica para la empresa, que cumpla con todas las necesidades requeridas.

## **3.2. Determinación del Problema**

### **3.2.1. Problema Principal**

¿En qué medida el sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos de la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023?

### **3.2.2. Problemas Secundarios**

¿En qué medida un sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos según la dimensión costos en la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023?

¿En qué medida un sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos según la dimensión calidad de respuesta en la empresa Sancor Seguros en Argentina - 2023?

¿En qué medida un sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos según la dimensión confiabilidad en la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023?

## **3.3. Objetivo General**

Determinar en qué medida un sistema web mejora el proceso de selección de proveedores médicos de la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023.

## **3.4. Objetivos Específicos**

Determinar en qué medida un sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos según la dimensión costos en la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023.

Determinar en qué medida un sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos según la dimensión calidad en la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023.

Identificar en qué medida un sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos según la dimensión confiabilidad en la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023.

### **3.5. Justificación**

El desarrollo y uso de un medio digital para facilitar el proceso de selección de prestadores médicos en Sancor Seguros es un tema relevante, ya que tiene el potencial de mejorar drásticamente la eficiencia y la efectividad de la selección. Al asegurar la selección de prestadores médicos de alta calidad, se puede tener un impacto positivo en la sociedad y aumentar la eficacia de la asistencia médica que se ofrecen a los clientes de Sancor Seguros.

En la presente investigación persigue determinar, a través de rigurosas evaluaciones, si la implementación de un sofisticado sistema web consigue afinar de manera contundente el proceso de selección de proveedores médicos de la prestigiosa compañía aseguradora Sancor Seguros. Tal estudio reviste una importancia capital, toda vez que el proceso de selección de proveedores médicos es una actividad crítica para garantizar que los afiliados de dicha entidad puedan gozar de servicios médicos de insigne calidad. Al mejorar este proceso, se puede asegurar que los afiliados reciban una atención médica de calidad, lo que puede tener un impacto positivo en su salud y bienestar.

Además, un sistema web optimizado para la selección de proveedores médicos puede proporcionar una mayor transparencia y facilidad de uso para los usuarios, lo que puede aumentar la confianza en la empresa y mejorar la satisfacción del cliente.

Finalmente, la implementación de una sofisticada solución web, que conlleva el propósito de optimizar el crucial proceso de selección de proveedores médicos en Sancor Seguros se erige como un asunto de investigación de máxima relevancia, puesto que tal iniciativa podría conllevar

significativos beneficios tanto para la eficiencia interna de la organización como para elevar el estándar de los servicios de atención médica a la sociedad, brindando beneficios tangibles a los usuarios de esta renombrada compañía aseguradora en términos de su bienestar y salud.

### **3.6. Alcances y Limitación**

El enfoque de la siguiente investigación es cuantitativo ya que Hernández et al. (2013), mencionan que los planteamientos cuantitativos describen tendencias y patrones, evalúan variaciones, miden resultados y prueban teorías. Por lo tanto, esta investigación es de este enfoque ya que se busca determinar las variaciones al proceso de selección de prestador médico posteriormente de implementar un sistema web.

Según Lozada (2014), la investigación es de naturaleza aplicada, con el fin de abordar una problemática particular en el sector productivo, en este caso la selección de prestadores médicos en Sancor Seguros. Se concentra en utilizar los resultados tecnológicos de la investigación fundamental para solucionar un problema específico, y su objetivo es evaluar la efectividad de la incorporación de una plataforma en línea para mejorar este procedimiento.

Durante el estudio se emplea un diseño interviniente, el cual permite la intervención de ciertas variables que median la relación entre las condiciones causales. Asimismo, se trata de un diseño longitudinal, el cual se caracteriza por recolectar datos en diferentes momentos con el fin de inferir el progreso del problema de investigación, sus causas y efectos (Hernández et al., 2013). En consecuencia, antes de llevar a cabo la implementación del sistema web para la optimización del proceso de selección de proveedores médicos, se llevará a cabo una evaluación inicial del proceso. Posteriormente, se realizará una segunda evaluación después de la implementación del sistema con el objetivo de contrastar los resultados y medir el impacto de este en la eficiencia y calidad del proceso de selección, con el propósito de comparar ambas

mediciones y establecer si se ha logrado una optimización efectiva del proceso al evaluar los resultados obtenidos.

El enfoque metodológico adoptado en este estudio se encasilla dentro de un diseño cuasiexperimental, el cual implica la variación sistemática y regulada de una o varias variables independientes con el fin de estudiar su influencia sobre un fenómeno determinado, es decir, la observación del impacto generado por las variables en cuestión mediante un proceso controlado que éstas producen sobre una o varias variables dependientes (Hernández et al., 2014). En este contexto, se evaluará el efecto de la implementación del sistema web en el proceso de selección de prestadores médicos, con el objetivo de determinar si dicha intervención genera una contribución positiva en el rendimiento del proceso.

Durante el progreso de esta investigación, se identificaron ciertas restricciones que conviene matizar, tales como que no se disponen de suficientes datos sobre la implementación del sistema web a los ambientes de producción de la organización, ya que varios datos son confidenciales de la misma empresa de Sancor. Otro detalle para considerar como limitante es que no se puede revelar información de los proveedores médicos por cuestiones de confidencialidad.

## 4. Marco Teórico

### 4.1. Antecedentes Bibliográficos

Birot (2019) diseñó una aplicación web colectiva para mejorar la eficiencia en la suscripción de los colaboradores de las empresas clientes al seguro privado de salud EPS. En la actualidad las empresas aseguradoras tienen una tendencia hacia la digitalización ya que tienen una meta importante como lo es asegurar a sus colaboradores, para eso se necesita la modernización de sus procesos, tal es el caso del proceso de suscripción que es un proceso importante que debe ser apoyado con herramientas tecnológicas modernas, ya que sino tienden a dar problemas a la organización. Por este motivo, se realizó este trabajo de investigación bajo la metodología de Rational Unified Process (RUP). En la fase inicial se establece el alcance del proyecto a las partes involucradas, de este modo se especificó que este software tiene alrededor de 38 requerimientos funcionales, además de los requerimientos no funcionales estándar dentro del mundo del desarrollo de software (confiabilidad, desempeño, seguridad, confiabilidad y usabilidad). La siguiente etapa del proyecto es la fase de elaboración, en la que se establece la arquitectura del software en base a los casos de uso. Para este proyecto, se utilizó Microsoft SQL Server 2016 como gestor de base de datos, ya que fue un requisito específico de la organización. Luego, en la fase de construcción, se desarrolló el software y se creó un plan de implementación que requería el IDE de Visual Studio 2017 Community y el Microsoft SQL Server Management 2008 o superior, para cargar los archivos necesarios para la creación de la base de datos del proyecto. Por último, en la fase de transición, se realizaron pruebas y se elaboró un manual de usuario que especificaba el perfil del cliente y el perfil del colaborador, para asegurar que el software fuera fácil de usar por el usuario final. Los resultados de la implementación del

aplicativo web fueron notables: el tiempo promedio de ingreso de información de suscritos se redujo en un 73,24 %, disminuyendo de 24 minutos a 6 minutos gracias al software. Además, se requirió un menor número de recursos humanos para realizar el proceso, reduciendo el número de trabajadores necesarios de 8 a 3. En conclusión, se demostró que el desarrollo e implementación del software web mejoró significativamente el proceso de suscripción de la empresa aseguradora al minimizar el tiempo y los recursos humanos necesarios para su ejecución.

Rosas (2022), desarrolló una propuesta de sistema web para el proceso de emisión de pólizas de seguro en una empresa aseguradora en Lima. Abordó el problema común en las empresas aseguradoras de emisión tardía de pólizas de seguros, generando descontento y falta de confianza en los clientes. Para abordar esta problemática, se emprendió una investigación de enfoque mixto, proyectivo y explicativo secuencial. La recolección de los datos e información se ejecutó a través de encuestas a los empleados y reuniones con los líderes de área para obtener tanto datos cuantificables como cualitativos. Los resultados cuantitativos demostraron que el 93 % de los empleados no pueden resolver todas las tramas encargadas por el cliente en un mes debido a errores en las aplicaciones internas de la organización. Además, el 98 % de los empleados considera que la capacidad de procesamiento es ineficiente y el 95 % de las personas opinan que las opciones de gestión de tramas son deficientes y regulares. De esta manera, se encontró que el 90 % de los encuestados considera que, al actualizar los datos, los campos necesarios para ingresar la información no tienen validaciones adecuadas. En cuanto a los resultados cualitativos, los entrevistados reportaron cierta problemática en la recepción de la trama durante la confirmación y expedición de la póliza. También se identificaron errores constantes en todo el proceso de emisión debido a la ineficiencia del proceso de tramas. Además,

los entrevistados coinciden en que no tienen confianza en los aplicativos actuales. En conclusión, se encontró que en el proceso de emisión evaluado existen errores debido a la antigüedad y falta de mantenimiento del sistema web actual. Por lo tanto, se propone la implementación de un nuevo sistema web con herramientas adecuadas para perfeccionar el tiempo en todas las etapas de generación de la póliza y producir datos precisos y confiables.

Castañeda et al. (2020), evaluaron los factores que se tienen presentes al momento del proceso de selección de proveedores en la empresa Diesel Corporación S.A.C. Se ha vuelto cada vez más evidente que las empresas deben mejorar sus procesos de selección de proveedores debido a los perjuicios que han sufrido al contratar al azar o basándose únicamente en los precios, descuidando otros factores importantes. Siguiendo el objetivo de conseguir información precisa y confiable, se efectuó un estudio con perspectiva cuantitativo utilizando un diseño no experimental y de tipo descriptivo simple. La población estudiada estuvo conformada por los 300 proveedores de la empresa Diesel Corporación S.A.C. Para recopilar la información necesaria, se aplicó la técnica de análisis documental, la cual permitió obtener datos de fuentes primarias como la política de compras, el registro de proveedores, entre otros documentos relevantes. Además de la primera técnica descrita se usó la técnica de entrevista la cual fue utilizada con el gerente del área de logística, esta entrevista empleó una guía validada por tres especialistas. De esta forma, los resultados obtenidos fueron: para el factor precio se obtuvo que el 48 % de los proveedores está en el rango muy aceptable mientras el 42 % en el rango aceptable, solo un 10 % en no aceptable. En el factor calidad de la selección de prestadores se aprecia que el 50 % de proveedores está en el rango de muy aceptable, el 36 % en aceptable y solo el 14 % en no aceptable. Para el factor forma de pago se consigna que el 50 % de proveedores está en el rango aceptable, mientras el 38 % está en el rango de muy aceptable, por otro lado, solo se tiene un

12 % del rango no aceptable. El último factor que es el de post venta tuvo que el 56 % de los proveedores están en un rango aceptable, en comparación con el 32 % que están en muy aceptable y solamente el 12 % en no aceptable. Una vez teniendo todos estos resultados se procede a obtener una media de todos los factores lo cual da que en la empresa Diesel Corporación S.A.C el 58 % de los proveedores este en un rango muy aceptable, el rango aceptable cuenta con un 48 %, en contraste con un 0 % del rango no aceptable. En conclusión, se obtiene que no existe prestadores en el rango no aceptable, lo cual significa que la empresa toma en cuenta los factores mencionados, lo cual conlleva a que su proceso de selección de prestadores sea un proceso estricto y óptimo.

Mateus (2021), identificó la importancia de la identificación de los parámetros para la selección de proveedores de tecnología médica. Los centros de salud se enfrentan a muchos retos, uno de ellos es identificar características en los proveedores de servicios de salud que ofertan tecnología médica ya que está directamente relacionado con dar servicios de calidad a sus pacientes y sobre todo el progreso de las organizaciones que pertenecen al sector. Por esta razón se efectuó una investigación bajo un enfoque cualitativo y de tipo descriptivo porque está enfocado en describir parámetros técnicos, comerciales y clínicos, buscando el objetivo de argumentar la importancia que impone identificar parámetros claves para crear un protocolo de selección de proveedores de tecnología médica. Conforme avance la investigación se empezará a recolectar datos no estandarizados enfocados en varios puntos de vista de diversos autores con respecto a los procesos y protocolos en la adquisición de la tecnología médica en base a la evaluación de proveedores, todo esto gracias a entrevistas informales. De esta forma se logró llegar al siguiente resultado, las características principales que se deben tener en cuenta por parte de los prestadores de salud para la selección de proveedores son los siguientes: en primer lugar,

se tiene a los costos de tecnología, pero esta característica no es la única, pero por desgracia muchos prestadores solamente se dejan llevar por esto ignorando los otros parámetros tales como la calidad, servicio, especificaciones técnicas y servicio de post venta. Podemos concluir que existe mucha importancia en la identificación de las características mencionadas anteriormente para la evaluación de proveedores, puesto que si se tiene en cuenta esto se está más cerca de brindar seguridad y confiabilidad al momento de brindar servicios de calidad a los pacientes. No solamente se debe de tener en cuenta el costo, puesto que las características nombradas anteriormente son las más básicas y mínimas a cumplir, toda institución prestadora de servicios de salud debe tenerla en cuenta al momento de buscar proveedores para asegurarse de que esta escogiendo al prestador más idóneo.

Osorio et al. (2018), diseñó una metodología multicriterio para seleccionar proveedores que integra el riesgo asociado a la calidad. La problemática sobre la elección de proveedores de servicios representa un desafío altamente complicado debido a la variedad de características y factores a considerar, ya que la mayoría son difíciles de medir, por eso es necesario para las empresas contar con una metodología que pueda ayudarlas en este complejo proceso. Por consiguiente, Con el objetivo de abordar esta problemática, se cometió una investigación de enfoque mixto utilizando un diseño no experimental. Se aplicaron técnicas de AHP y TOPSIS para el análisis de datos, recopilados de una empresa que buscaba elegir un proveedor de paquetes para la fabricación de bombas hidráulicas. Como resultado, se determinaron los criterios necesarios para la selección del proveedor a través de la revisión bibliográfica. Estos criterios fueron comparados y ponderados de acuerdo con la opinión, criterios, conocimiento y experiencia de un grupo de expertos, es decir, personas implicadas en el procedimiento de selección y adquisiciones de bombas. Los criterios ponderados se ordenaron de mayor a menor

importancia de la siguiente manera: confiabilidad (28 %), costo (21,18 %), calidad (16,79 %), servicio (13,74 %), administración (10,2 %) y tecnología (10,09 %). Posteriormente se aplicó la metodología de TOPSIS, donde se definieron los valores de cada criterio por prestador, para este caso se tienen 6 prestadores, de los cuales el prestador 6 es el que tiene menor puntaje, el cual es 0,1759, seguido del proveedor 1 el cual tiene 0,2722, cabe recalcar que el valor ideal sería el 0 por lo tanto el proveedor 6 o 2 es el más adecuado, en contraste con los proveedores 4, 2, 3 y 5 los cuales tienen puntaje demasiado alto (0,4882; 0,5749; 0,7007 y 0,8202 respectivamente), de este modo sería oportuno considerar otras alternativas a estos 4 proveedores. En conclusión, se presenta una propuesta metodológica para abordar el problema en cuestión que es altamente efectiva para elegir al proveedor ideal tomando en cuenta todos los factores cruciales que son relevantes para la empresa y que han sido identificados por los gurús que participan durante la etapa de reflexión y decisión. Esta metodología tiene la ventaja de ser fácil de replicar, sin embargo, sus resultados son altamente personalizados para cada organización ya que se toman en cuenta las necesidades y prioridades específicas de cada compañía. Además, la metodología considera tanto aspectos cualitativos y cuantitativos, además se realiza una selección global, si bien no es la mejor posible, es la que mejor se adapta a todos los factores involucrados en el proceso y a las opciones disponibles. En consecuencia, se puede concluir que la metodología es altamente efectiva para la selección de proveedores y puede ser adaptada para cualquier empresa, proporcionando resultados altamente personalizados y acordes a las necesidades y prioridades de cada organización.

#### **4.2. Bases Teóricas**

Los sistemas web tienen muchas definiciones, para Castillo (2018), es aquel software que está instalado en un servidor en Internet o sobre una intranet. No depende de un sistema

operativo en especial (Windows o Linux) sino que estos pueden correr en cualquier navegador web. Lo que diferencia a un sistema web de una página web son las funcionalidades no estáticas de contenido y que estas brindas respuestas para casos particulares. Una característica muy importante de los sistemas web es la inmediatez de acceso ya que estas no necesitan ser descargadas, instaladas y configuradas, sino basta con ser accedidas vía online.

Según Nolasco (2019) las herramientas tecnológicas conocidas como sistemas web, son accesibles para los usuarios a través de un servidor conectado a Internet o Intranet, utilizando un programa de navegación en línea.

Otra definición de sistemas web es la de Silva (2018), que lo define como un programa informático que se almacena en un servidor remoto y ejecutarse a través de un navegador web.

Para Molina y Espejo (2007), los sistemas web son una combinación de componentes que permiten la interacción con los usuarios a través de la red Internet o Intranet. En su mayoría, están disponibles de forma gratuita y no requieren la instalación de ningún tipo de software adicional para funcionar correctamente.

Por otro lado, Granados (2014) menciona que los sistemas web o aplicaciones web son herramientas tecnológicas que funcionan entre un cliente y servidor. El cliente utiliza el navegador web para observar la información que es enviada por el servidor bajo el protocolo de comunicación HTTP.

Sánchez (2015), define a la usabilidad del software como una propiedad cualitativa que se enfoca en la simplicidad de empleo de un sitio web, aplicación o cualquier otro medio de interacción con el usuario. Esta característica es aplicable tanto a software de computadora como a cualquier sistema diseñado con un objetivo determinado. La usabilidad se determina a través de la investigación de la interacción entre las herramientas disponibles (como la navegación, las

funciones y la información publicada en una aplicación web) y los usuarios. Se utiliza para evaluar la eficiencia en el uso de los elementos de pantalla y la capacidad para lograr tareas específicas a través de ellos.

Para Chimarro et al. (2015), la usabilidad de un sistema web no se limita solo al diseño visual de la interfaz, sino que también se centra en la interacción entre el usuario y el sistema informático. La evaluación de la usabilidad se encarga de asegurar que el producto permita a los usuarios cumplir sus tareas de manera sencilla e intuitiva.

Según González-Sánchez et al. (2012), describe a la usabilidad de software como un término ampliamente conocido y utilizado, originado del término "amigable para el usuario", que se refiere a la comodidad en el uso que ofrece un sistema a través de su interfaz. La usabilidad puede considerarse tanto como un proceso como un producto, y en ambos casos, cuenta con medidas de evaluación. Si se percibe como un proceso, las medidas se basan en la efectividad, eficiencia y satisfacción del usuario. Si se percibe como un producto, las medidas se basan en la facilidad de aprendizaje, memoria y operación, y en ser atractivo. Los estándares de usabilidad presentan medidas para ambas perspectivas.

El autor Suclupe (2018), concibe la usabilidad de software como el factor que determina la usanza del usuario al utilizar una página web sin esfuerzo y de manera satisfactoria por los visitantes o usuarios. Una página web de alta usabilidad es aquella que ofrece una experiencia de interacción sencilla, intuitiva, placentera y segura para el usuario. Se considera que la evaluación heurística es una forma efectiva de valorar la usabilidad de un sistema o sitio web, pues permite detectar una amplia gama de errores en el diseño, desde los menores hasta los graves. Según expertos, la evaluación heurística puede descubrir entre el 32 % y el 42 % de los problemas de diseño en un sistema o sitio web.

Plaza (2013) considera que la fiabilidad del software es la facultad de un sistema o componente de cumplir con sus tareas asignadas en condiciones específicas y dentro de plazos específicos. La robustez y fiabilidad de un sistema software son fundamentales para garantizar su correcto funcionamiento. Una de las maneras de evaluar estas características es evidenciar que el sistema puede continuar realizando su función a pesar de recibir valores erróneos durante su ejecución. Estos valores se determinan en el perfil operacional del sistema, es decir, los valores que se esperan recibir y los valores que se consideran como errores. Estos límites se establecen durante el proceso de toma de requerimientos y son el resultado del diseño y desarrollo del software. Es importante tener en cuenta que estos límites pueden estar sujetos a errores humanos y es necesario poder garantizar la seguridad del sistema para evitar problemas y garantizar la fiabilidad del sistema.

Según la definición de Gómez y Moraleda (2020), la fiabilidad del software es una medida que revela el nivel de confianza que se alcanza a tener en un producto de software, principalmente en cuanto a la ausencia de errores durante su funcionamiento. Se puede evaluar mediante diferentes métricas, como el número de fallos producidos o el tiempo durante el cual el software permanece inutilizable durante un periodo de operación dado. La fiabilidad es esencial para garantizar que el software funcione de manera segura y eficiente, y es un aspecto clave para tomar en consideración en la creación del sistema software.

Cañas (2013), afirma que la fiabilidad del software es un indicador de la confiabilidad de su capacidad para operar sin causar errores en otro sistema, durante un tiempo específico y en condiciones particulares. Es muy importante para asegurar que el software funcione de manera segura y eficiente, además es un aspecto crítico que incluir en el proceso de diseño y desarrollo del sistema informático.

De acuerdo con Vigo (2018), la fiabilidad del software se mide por el número de incidencias o la duración en que el software resulta inutilizable durante un período particular. Esta característica representa la aptitud del software para desempeñar con las funciones especificadas por el usuario. Además, se divide en categorías tales como la madurez, que es el grado en que el software obedece las necesidades de los usuarios en base a su frecuencia de uso. La disponibilidad, que es el nivel en que el software está disponible para su uso en el momento requerido y que no obstaculiza el acceso a las personas autorizadas a utilizarlo. La resiliencia ante fallas, que es el grado en que el software es capaz de reaccionar ante los errores en el software o el hardware. Por último, la capacidad de recuperación, que hace referencia a la aptitud del sistema para recuperar la información que haya sido afectada debido a problemas en el hardware o interrupciones.

Ruiz et al. (2017), definen a la mantenibilidad del software como la habilidad con la que se puede modificar, mejorar y adaptar un software. Esta particularidad es importante para asegurar que el software se pueda actualizar y ajustar a las necesidades cambiantes del usuario. Es una característica ampliamente reconocida y definida por normas de calidad, y se recomienda establecer métricas para evaluarla.

Trejo (2017), define a la mantenibilidad del sistema web como la facilidad de comprender, corregir, adaptar y mejorar el software, esta se puede medir a través de la matriz de trazabilidad. El mantenimiento de un proyecto se refiere a las modificaciones realizadas en el software después de su entrega, con el objetivo de corregir errores, optimizar el beneficio y adaptarlo a cambios en el entorno. Existen diferentes tipos de mantenimiento, como el correctivo, que se realiza de forma inmediata para corregir errores detectados; el adaptativo, que ayuda al software a seguir funcionando con el avance de las nuevas tecnologías; el perfectivo,

que permite realizar mejoras al software agregando funcionalidades de acuerdo a los requerimientos del cliente y el preventivo, que busca evitar posibles errores antes de que ocurran, generalmente basado en evidencias alternas o posibles errores hallados por áreas de soporte.

Según Gómez y Moraleda (2020) la mantenibilidad del software se refiere a la virtud del software para ser fácilmente modificado en caso de ser necesario. El mantenimiento correctivo es una de las formas en las que se aplica la mantenibilidad, y se enfoca en corregir errores detectados en el software de forma inmediata.

Martínez (2011), argumenta que la mantenibilidad en el ámbito del software es un rasgo que se relaciona con la sencillez en la tarea de mantenerlo. La importancia de esta característica radica en que un software de elevada mantenibilidad resulta ser más económico en costos de mantención y es más sencillo de corregir, mejorar y ajustarse a cambios en su entorno, en comparación con uno de baja mantenibilidad. En consecuencia, la mantenibilidad es un aspecto clave para tener en cuenta durante el proceso de desarrollo y diseño de software. Se puede concebir la mantenibilidad como la combinación de dos características distintas: reparabilidad y flexibilidad. La primera se refiere a la aptitud de un software para permitir la resolución de errores con un esfuerzo limitado y proporcionado, mientras que la segunda se narra a la idoneidad de dicho software para aceptar transformaciones con el fin de cumplir con nuevos requerimientos y evolucionar. Un software de elevada mantenibilidad debe poseer un equilibrio entre estas dos características, es decir, debe ser fácil de reparar y a la vez flexible para adaptarse a los cambios en los requerimientos. La creación de módulos estructurados de manera adecuada puede ayudar a alcanzar dicho equilibrio, pues permite una mejor identificación y eliminación de errores, a la vez que posibilita una mayor flexibilidad para adaptarse a los cambios en los requerimientos.

Sarache et al. (2009), describen la selección de proveedores como una elección clave con un fuerte impacto en el rendimiento de la compañía. La escogencia del proveedor debe basarse en su capacidad para colaborar y mejorar mediante políticas de conjunto, así como también en las características tradicionales como la calidad, servicio, costo y opciones de pago. Sin embargo, elegir un proveedor puede ser un reto debido a la amplia gama de productos y servicios adquiridos y a las fluctuaciones en la demanda.

Herrera y Osorio (2006), argumentan que la selección de proveedores puede ser percibida como un proceso de toma de decisiones, que implica varios criterios. Por ello, resulta necesario utilizar herramientas que ayuden a evaluar los diferentes factores y considerar las preferencias presentes. La evaluación del desempeño de los proveedores debería ser un procedimiento ágil que permita examinar tanto la calidad y puntualidad de los servicios y productos, así como la gestión por parte de los proveedores. La revisión del sistema de gestión de calidad de los proveedores debería incluir la verificación de los requisitos esenciales y fomentar la creación de planes de mejora. La empresa debería monitorear y brindar asistencia a los planes de mejora generados a partir de las evaluaciones y guardar registro de toda la información recopilada, con el fin de tomar decisiones informadas en futuras negociaciones con los proveedores.

Álvarez et al. (2020), desafían la idea de que el proceso de selección de proveedores es una tarea sencilla, al señalar que implica la contemplación de una pluralidad de elementos tanto cuantificables como cualificables. Para ellos, resulta fundamental hallar una equivalencia entre estos aspectos objetivos y subjetivos, ya que puede existir una tensión entre ambos. Como solución a estos dilemas, recomiendan emplear la metodología de Análisis Jerárquico (AHP), ya que esta permite tener en cuenta una pluralidad de factores de manera simultánea en la toma de decisiones.

Una definición interesante del proceso de selección de proveedores es la de Chan et al. (2008), donde definen como un elemento crítico para el lograr alcanzar de las metas establecidas de la cadena de suministro. Se trata de conseguir productos de alta calidad a un menor costo y con una mayor satisfacción del cliente. Además de los criterios tradicionales, como el costo y la calidad, también existen otras variables importantes como es el caso del abastecimiento internacional. Estas incluyen la situación político-económica, la ubicación geográfica, la infraestructura, los antecedentes financieros, el historial de rendimiento, los factores de riesgo, entre otros. La problemática de la selección de proveedores en el ámbito internacional es más compleja que en el ámbito nacional. Por lo tanto, requiere un análisis más detallado y crítico.

Portal (2005) manifiesta que los costos son los gastos que se incurren al desarrollar las labores de la compañía, ya sea para obtener bienes o prestar servicios. Estos gastos pueden incluir pagos a proveedores de insumos o remuneraciones a los trabajadores involucrados en el proceso productivo. Por esto, los costos son un aspecto fundamental en el funcionamiento de los sistemas logísticos, ya que representan los gastos necesarios para realizar las operaciones de la organización. Estos costos pueden ser entendidos como los pagos realizados para obtener los bienes o prestar los servicios, y su desarrollo es considerado una tarea crítica y difícil debido a la falta de transparencia en los costos y su repercusión en el comportamiento de los sistemas logísticos.

Los costos en el proceso de selección de prestadores incluyen el precio unitario de la materia prima, los términos de pago, el descuento por pago anticipado, los gastos de solicitud, los costos de logística, los costos de mantenimiento y otros costos no cuantificables que pueden ser difíciles de determinar (Rivero, 2016).

Ruiz et al. (2013), manifiestan que la gestión de los costos relacionados con la selección de los proveedores se analiza con relación a un período determinado. Los gastos y las habilidades varían específicamente entre cada proveedor y la necesidad fluctúa en diferentes momentos. Por lo tanto, es importante tener una buena comprensión de los gastos asociados con la administración de estos proveedores. Estos gastos pueden incluir desde los costos de negociación y adquisición hasta los costos de almacenamiento y logística.

Alcalde (2019) menciona que la calidad en una empresa no solo tiene que ver con el servicio o producto en sí mismo, sino también a la forma en que la empresa se conecta con sus empleados, socios, accionistas, clientes, proveedores, el medio ambiente, y la sociedad a través de la contribución en actividades culturales y fundaciones. De esta forma se considera que se elige a un prestador de calidad cuando se cumple con las expectativas establecidas en cuanto a su precio y a su rendimiento. Un producto o servicio se considera de calidad si se ajusta a las especificaciones previamente establecidas por sus diseñadores.

Parasuraman et al. (1985), replican que la calidad se describe como la excelencia o eminencia de un producto o servicio. Por otro lado, la calidad percibida es cómo un consumidor evalúa la completa excelencia de un servicio o producto facilitado por un proveedor. La noción de calidad percibida se distingue de la calidad objetiva en tanto que se centra en el conocimiento y sentimiento del consumidor. La calidad percibida implica una evaluación más subjetiva y no se relaciona necesariamente con un atributo particular del producto o servicio, sino más bien con una actitud general hacia el mismo, sin necesidad de que esta actitud esté relacionada con la satisfacción del cliente.

Melgar (2016), define a la calidad como la variable cualitativa más importante al momento de seleccionar un prestador, ya que esta variable refleja el cumplimiento de las

particularidades de un servicio o producto. Actualmente, la calidad es uno de los principales criterios para seleccionar y evaluar a los proveedores. Sin embargo, en las décadas de 1990 y 2000, la mayoría de las empresas occidentales daban más importancia a factores cuantitativos como el precio al elegir a sus proveedores, en comparación con las variables cualitativas.

Osorio et al. (2018), destacan que, en el proceso de elegir proveedores, la fiabilidad es crucial. La fiabilidad se refiere a la virtud de un producto o servicio para cumplir con las funciones esperadas en el tiempo y las condiciones adecuadas. La fiabilidad del proveedor es un indicador de la probabilidad de que el proveedor cumpla con sus compromisos y el peligro que la empresa corre en caso de un fallo por parte del proveedor, que puede afectar las operaciones de la empresa.

Ávila y Osorio (2015), ilustran la magnitud de la fiabilidad en la elección de proveedores. Ellos argumentan que la fiabilidad se refiere a la virtud de un proveedor de ejecutar los requisitos de tiempo y cantidad de la empresa. Es esencial evaluar esta cualidad cuantificablemente para determinar la aptitud de los prestadores para responder a las exigencias de la compañía, especialmente en industrias con altos volúmenes de producción o donde los plazos son cruciales para el éxito empresarial. La falta de fiabilidad por parte de los proveedores puede resultar en retrasos en la producción, lo que a su vez puede afectar negativamente la complacencia del cliente y la generación de ingresos de la empresa. Por lo tanto, es fundamental asegurarse de que los proveedores seleccionados posean una fiabilidad garantizada para cumplir con las demandas de la empresa de forma constante.

Según Barrantes y Peña (2018), describen a la confiabilidad como un atributo crucial en la selección de proveedores. Se refiere a la cualidad de un servicio o producto para desempeñar su función de manera efectiva y consistente durante un período de tiempo determinado y en

condiciones específicas. La confiabilidad se mide por la eficacia del producto o servicio para cumplir con su objetivo en el tiempo y en condiciones esperadas. Este atributo es especialmente importante en aplicaciones críticas, ya que un fallo puede tener consecuencias graves. Por lo tanto, es esencial garantizar un alto nivel de confiabilidad en los productos o servicios seleccionados para evitar problemas legales o daños a la reputación de la empresa.

### **4.3. Definición de Términos Básicos**

Un sistema web es un software que está alojado en un servidor y se accede a él a través de un navegador web en Internet o intranet. No depende de un sistema operativo específico y se diferencia de una página web por sus funciones dinámicas y respuestas personalizadas. Una característica importante es la accesibilidad inmediata, ya que no requiere ser descargado e instalado. Los sistemas en línea son instrumentos tecnológicos que los usuarios pueden aprovechar para lograr relacionarse con un servidor web, son de acceso público y no necesitan ningún programa adicional para su operación.

La usabilidad del software se refiere al grado de simplicidad y fluidez con la que un individuo puede interactuar con un sitio web, aplicación o sistema. Este aspecto se determina a través del análisis de la conexión entre los componentes del sistema y los usuarios. La usabilidad es un concepto primordial con el cual evaluar la eficiencia y eficacia en la realización de tareas. Su alcance va más allá de la estética visual de la interfaz y se enfoca en la interacción entre el sistema y los usuarios. Es esencial garantizar que el producto permita una interacción sencilla e intuitiva para los usuarios. Este concepto es ampliamente utilizado en la tecnología y engloba varios aspectos, como la comprensión, el aprendizaje, el control, la prevención de errores, la estética y la accesibilidad. La evaluación heurística es una técnica muy utilizada para evaluar la usabilidad de sistemas y productos.

La fiabilidad del software es la cualidad de un sistema o componente para cumplir con sus tareas asignadas en condiciones específicas y dentro de plazos específicos. Es un indicador de la confiabilidad del sistema y es esencial para garantizar su correcto funcionamiento. Se puede evaluar mediante diferentes métricas como el número de fallos producidos o el tiempo durante el cual el software permanece inutilizable. La fiabilidad es una característica crítica que se debe pensar en el desarrollo y diseño del software. Esta se compone de diferentes aspectos, como la madurez del software, su disponibilidad, su capacidad de recuperación y su tolerancia a fallos.

La viabilidad de modificación y ajuste de un software es conocida como mantenibilidad. Es la habilidad de ser modificado, mejorado y adaptado con facilidad. Es un aspecto crucial para asegurar la evolución y actualización del software para satisfacer las demandas mutables del usuario. Se puede evaluar mediante métricas y se descompone en características secundarias como modularidad, reutilización, facilidad de análisis, capacidad para ser alterado y capacidad para ser sometido a pruebas. El mantenimiento del software hace referencia a las modificaciones efectuadas tras su entrega, con el fin de corregir fallos, mejorar el rendimiento y adecuarlo a transformaciones en el entorno. Hay diferentes tipos de mantenimiento, como el correctivo, adaptativo, perfectivo y preventivo. La mantenibilidad es un factor esencial para tener en cuenta en el diseño y desarrollo de software, ya que un sistema o componente con un elevado nivel de mantenibilidad posee un menor costo de mantenimiento y es más fácil de arreglar, mejorar y adaptar a cambios futuros.

La selección de proveedores es una iniciativa clave en la que se evalúan las necesidades corporativas y se busca a un proveedor apto que pueda cumplir con las especificaciones de calidad, fiabilidad, cantidad, entrega, valor y servicio. Es fundamental tener en consideración

aspectos como la aptitud del proveedor para mejorar y colaborar mediante acuerdos de cooperación. La selección de proveedores puede ser un proceso complejo. El proceso de valoración del proveedor debe ser flexible y estar en constante evolución, se debe tener en cuenta tanto criterios cuantitativos como cualitativos. Se pueden emplear métodos como el Análisis Jerárquico de Procesos (AHP) para tomar decisiones informadas.

Los costos relacionados con la selección de proveedores se refieren a la comprensión y administración de los gastos que se incurren al elegir y trabajar con proveedores específicos. Estos costos pueden incluir los gastos de negociación y adquisición, así como los costos de almacenamiento y logística. Es importante tener una buena comprensión de estos gastos para poder tomar decisiones informadas y maximizar el rendimiento empresarial. Los costos también son un aspecto crítico en el procedimiento de elección de proveedores, ya que incluyen el precio unitario de la materia prima, los términos de pago, el descuento por pago anticipado, los gastos de solicitud, y otros costos no cuantificables que pueden ser difíciles de determinar.

La calidad en la selección de un proveedor no solo describe a la excelencia del servicio o producto en sí mismo, sino también a cómo la empresa se relaciona con sus empleados, clientes, proveedores y la sociedad a través de su contribución en actividades culturales y fundaciones. Un proveedor confiable es aquel que satisface las necesidades de calidad de la empresa con las expectativas establecidas en cuanto a su precio y rendimiento. La calidad percibida, por otro lado, es cómo el cliente juzga la excelencia total de un producto o servicio brindado por el proveedor. Actualmente, la calidad es uno de los principales criterios para seleccionar y evaluar a los proveedores, aunque en el pasado se daba más importancia a factores cuantitativos como el precio.

La confiabilidad en la selección de proveedores se refiere a la capacidad de un servicio o producto para cumplir con su función de manera efectiva y consistente en el tiempo y condiciones esperadas, es importante evaluar esta medida cuantitativamente ya que permite determinar la idoneidad de los proveedores para cumplir con los requisitos de la empresa, especialmente importante en aplicaciones críticas donde un fallo puede tener consecuencias graves, por lo que es esencial garantizar un alto nivel de confiabilidad en los productos o servicios seleccionados para evitar problemas legales o daños a la reputación de la empresa.

## 5. Propuesta De Solución

### 5.1. Metodología

Se siguió la metodología Scrum durante la elaboración del proyecto, esto es un enfoque para el desarrollo de proyectos, aplicaciones y productos que se identifica por ser incremental e iterativo. Es el método más utilizado dentro de la metodología ágil, las cuales tienen 3 fases (Deemer et al., 2009).

#### Fases

- Fase de planeamiento, se subdivide en dos fases. La primera es la fase de planeación, es donde se delimita el conjunto de trabajadores, el esquema de desarrollo, las utilidades y se establece el Product Backlog con el inventario de necesidades conocidas y sus correspondientes jerarquías en función del grado de complejidad requerido para su cumplimiento, a este se le conoce como Sprint Backlog. La segunda fase es la de diseño arquitectónico, aquí se define la arquitectura que debe tener el sistema en base a los requerimientos dados en la fase previa.
- Fase de desarrollo, aquí es considerado como el desarrollo del sistema, este proceso se realiza en plazos breves denominados Sprint. Cada Sprint incluye los pasos típicos del desarrollo de software, como recopilación de requisitos, análisis, diseño, implementación y entrega.
- Fase de finalización, se realiza la integración de todos los componentes, la realización de pruebas y la elaboración de la documentación. Esto significa que se han implementado todos los requisitos especificados, dejando el registro de Product Backlog vacío.

## Eventos de Scrum

**Tabla 1.**

*Eventos o momentos de la metodología Scrum*

<b>Eventos Scrum</b>	<b>Detalle actividad</b>
<b>Reunión de planificación del Sprint (Sprint Planning)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– El equipo encargado del desarrollo y el Product Owner evalúan los elementos con mayor prioridad del Product Backlog.</li> <li>– El plan de desarrollo de un Sprint se establece dependiendo de las tareas específicas que se incluyan en el plan.</li> <li>– Todos los sprint van a tener diferentes actividades.</li> <li>– Se establece una meta para alcanzar durante el sprint.</li> </ul>
<b>Reunión Diaria (Daily SCRUM)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reunión breve de 15 minutos que se lleva a cabo diariamente durante todo el Sprint.</li> <li>– Durante esta reunión breve, se busca obtener respuestas a las preguntas siguientes: ¿Qué tareas se llevaron a cabo el día anterior? ¿Qué tareas se realizarán hoy? ¿De quién se necesita ayuda?</li> <li>– Plan para las próximas 24 horas</li> <li>– El SCRUM Máster debe brindar soluciones a cualquier problema.</li> </ul>
<b>Revisión del Sprint (Sprint Review)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Una vez que el Sprint ha concluido, es necesario tener un avance tangible que se pueda presentar al cliente para su evaluación.</li> </ul>
<b>Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se trata de una reunión para evaluar y ajustar el proceso. Evaluar el desempeño del sprint en relación con las relaciones del equipo.</li> </ul>

## 5.2. Desarrollo de la Solución

En esta sección se procederá a explicar el desarrollo del sistema web de selección de proveedores médicos aplicando la metodología SCRUM con sus fases respectivas.

### Fase de Planeamiento

#### a) Planeación

El equipo de desarrollo asignado para el proyecto del sistema web estará compuesto por expertos en la tecnología, incluyendo 3 desarrolladores de software, un analista funcional y un arquitecto de software. Estos profesionales asegurarán la eficiencia y efectividad del desarrollo del sistema, y se asignan teniendo en cuenta el grado de prioridad, los requerimientos y el tiempo necesario para completar el proyecto. El objetivo es garantizar un sistema web de alta calidad y escalable que cumpla con las expectativas del usuario.

Los instrumentos seleccionados para el desarrollo del sistema web fueron evaluadas y seleccionadas según la necesidad del cliente. Se describen a continuación:

- Los lenguajes de programación elegidos para la creación de software fueron C# (incluye todo el Framework .NET Core) para el Backend y Vue.js para el Frontend junto con el Framework Natal (propiedad del Grupo Sancor Seguros). Esto fue determinado netamente por preferencias del cliente.
- Como IDE para el desarrollo del software se estableció usar Visual Studio 2022, ya que es recomendado por la misma Microsoft para desarrollar proyectos C# .Net Core.
- Microsoft SQL Server 2016 será la herramienta seleccionada para la implementación de la base de datos. Esta es la base de datos recomendada para proyectos en .NET. Utilizar esta base de datos es requisito del cliente, ya que es un estándar dentro del Grupo Sancor Seguros.

- La herramienta elegida para la administración y gestión del proyecto es Azure DevOps, ya que es un estándar dentro de Hexacta, ha sido previamente validada y configurada para su uso. Esta herramienta nos permitirá llevar un control eficiente del progreso del proyecto, así como colaborar de manera efectiva entre los miembros del equipo, lo que garantizará que el proyecto se complete en el tiempo y presupuesto establecido.

Se definen los requerimientos para armar el Product Backlog. En la tabla 2 se visualizará los requerimientos funcionales solicitados para el sistema web de selección de prestadores. Estos requerimientos fueron solicitados a través de varias reuniones.

**Tabla 2.**

*Requerimientos funcionales para el sistema web de selección de proveedores médicos de Sancor Seguros.*

<b>Código de requerimiento</b>	<b>Requisito funcional</b>
<b>RF-01</b>	Crear comparativo de prestadores médicos.
<b>RF-02</b>	Modificar comparativo (solo comparativos con estado en construcción).
<b>RF-03</b>	Eliminar comparativo.
<b>RF-04</b>	Crear sección de búsqueda de comparativos en base a los siguientes datos: usuario, fechas, contrato, establecimiento, estado comparativo.
<b>RF-05</b>	Visualizar lista de comparativos.
<b>RF-06</b>	Se debe permitir agregar varios operativos a un comparativo.
<b>RF-07</b>	Se debe poder finalizar un comparativo
<b>RF-08</b>	Posibilidad de rechazar comparativos
<b>RF-09</b>	El sistema debe permitir cancelar Comparativos.
<b>RF-10</b>	Registrar usuario que realiza la última modificación del comparativo.

<b>Código de requerimiento</b>	<b>Requisito funcional</b>
<b>RF-11</b>	Agregar operativo asociado a un comparativo
<b>RF-12</b>	Agregar conceptos de prueba de orina o de sangre a los exámenes que debe contener un operativo.
<b>RF-13</b>	Obtener proveedores médicos adecuados para el operativo según los NTEAR asociados al comparativo.
<b>RF-14</b>	Agregar proveedor médico manualmente.
<b>RF-15</b>	Mostrar lista de operativos pertenecientes al comparativo.
<b>RF-16</b>	Permitir editar descripción de operativo.
<b>RF-17</b>	Permitir eliminar operativo.
<b>RF-18</b>	Visualizar exámenes médicos asignados por proveedor médico.
<b>RF-19</b>	Filtro por tipo de prestador: Todos - Móviles – Fijos – CML.
<b>RF-20</b>	En la sección de operativos se debe agregar un buscador de NTEAR.
<b>RF-21</b>	Se debe permitir asociar NTEAR a un operativo. Esta asociación es permitida una sola vez. Es decir, solamente un NTEAR para un operativo, no puede estar en múltiples operativos.
<b>RF-22</b>	Permitir quitar proveedor médico de operativo. Esto se debe permitir tanto cuando el operativo ya ha sido almacenado o todavía no.
<b>RF-23</b>	Reiniciar operativo (elimina las configuraciones realizadas obteniendo los proveedores sugeridos).
<b>RF-24</b>	Se debe permitir asignar trabajadores específicos (trabajadores que pertenezcan al NTEAR del operativo) a cada prestador disponible.
<b>RF-25</b>	Se debe permitir agregar conceptos de tipo viáticos y/o traslado.
<b>RF-26</b>	Los proveedores médicos sugeridos deben ser los más cercanos al establecimiento de la empresa del NTEAR. Además, se debe sugerir un prestador CML más cercano siempre.
<b>RF-27</b>	Se debe persistir los datos que se vayan configurando del operativo.

<b>Código de requerimiento</b>	<b>Requisito funcional</b>
<b>RF-28</b>	Posibilidad de eliminar NTEAR asociado al operativo. Si se realiza esta acción se vuelve a recalcular las sugerencias de proveedores médicos del operativo.
<b>RF-29</b>	Bloquear edición de operativo si el comparativo al que pertenece ya está en estado “Facturado”
<b>RF-30</b>	Al finalizar un comparativo se debe enviar email a usuarios involucrados.
<b>RF-31</b>	Alertar a usuario que costos de proveedor médico esta desactualizado.
<b>RF-32</b>	Enviar email a los usuarios responsables al aprobar o rechazar un comparativo.
<b>RF-33</b>	Generar resumen de comparativo.
<b>RF-34</b>	Reasignar operativo
<b>RF-35</b>	Calcular costo total de operativo.

*Nota.* NTEAR es la abreviatura de Nómina de Trabajadores Expuestos a Agentes de Riesgo. CML es la abreviatura de Centros Médicos Laborales propios de Sancor Seguros.

La tabla 3 presenta los requerimientos no funcionales que están sujetos a las regulaciones y normas de seguridad impuestas por la empresa de Sancor Seguros, incluyendo las características generales y limitaciones para cualquier proyecto de desarrollo de software.

**Tabla 3.**

*Requerimientos no funcionales del sistema web de selección de proveedores*

<b>Código de requerimiento</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Requisito funcional</b>
<b>RNF-01</b>	Confiabilidad	Validación de datos	Validación al cancelar comparativo, no debería ver exámenes resueltos del NTEAR del operativo aplicado.
<b>RNF-02</b>	Confiabilidad	Validación de datos	Validar asignación de exámenes - proveedor por operativo.
<b>RNF-03</b>	Confiabilidad	Validación de datos	Validar asignación de trabajadores a exámenes correspondientes.
<b>RNF-04</b>	Desempeño	Rendimiento	Debe ver un rendimiento óptimo al usar el sistema. No debe ver demoras en el cálculo de proveedores.
<b>RNF-05</b>	Seguridad	Nivel de restricción	Solo pueden acceder a este sistema usuarios específicos.
<b>RNF-07</b>	Usabilidad	Requerimiento de UX	Las líneas de diseño deben ser las del Natal Framework.
<b>RNF-08</b>	Usabilidad	Facilidad de uso	Debe tener un diseño simple y cómodo para el usuario.

*Nota.* La clasificación de los requerimientos no funcionales está basada en la norma ISO/IEC 25010.

La pila del producto o Product Backlog es un conglomerado de condiciones determinadas por el equipo de desarrollo que se adhiere al enfoque Scrum, las cuales engloban las funcionalidades imprescindibles para el sistema en cuestión. Con estos requisitos se determina el número de sprints necesarios para completar el sistema web de selección de proveedores médicos.

**Tabla 4.***Product Backlog de historias técnicas del sistema web de selección de proveedores médicos*

<b>Código</b>	<b>Detalle</b>	<b>Importancia</b>	<b>Medida</b>
<b>PBI-01</b>	El equipo de desarrollo necesita realizar el levantamiento de información para determinar alternativas de solución	Muy importante	3
<b>PBI-02</b>	Definir arquitectura del sistema a usar	Muy importante	3
<b>PBI-03</b>	Diseñar diagrama de la base de datos del sistema web.	Muy importante	3
<b>PBI-04</b>	Elaborar estructura de los módulos del sistema.	Muy importante	2
<b>PBI-05</b>	Configuración y puesta en marcha de las herramientas requeridas para el entorno de programación.	Muy importante	2
<b>PBI-06</b>	Configuración de proyecto web, aplicando arquitectura establecida	Muy importante	5
<b>PBI-07</b>	Capacitación de usuarios	Muy importante	1

*Nota.* La medida está basada en la complejidad que tiene la actividad.

**Tabla 5.***Product Backlog de historias de usuarios del sistema web de selección de proveedores médicos*

<b>Código</b>	<b>Detalle</b>	<b>Importancia</b>	<b>Medida</b>
<b>PBI - 151108</b>	Como usuario quiero administrar mediante un ABM de comparativos para buscar y seleccionar un comparativo además de crear uno nuevo o eliminarlo.	Muy importante	6
<b>PBI - 153900</b>	Como usuario quiero ver las fechas de disponibilidad de los proveedores médicos para elegir el prestador correcto.	Muy importante	3
<b>PBI - 153767</b>	Como usuario quiero poder rechazar un comparativo porque no cumple con características necesarias para ser aprobado.	Muy importante	1
<b>PBI - 153727</b>	Como usuario deseo ver última fecha de modificación del comparativo y usuario que hizo la modificación para estar al tanto de las modificaciones dentro del sistema	Importante	1
<b>PBI - 153988</b>	Como usuario deseo finalizar un comparativo cumpliendo todas las validaciones necesarias para alertar a otro usuario mediante un email que se completó de elaborar un comparativo.	Muy importante	5
<b>PBI - 151109</b>	Como usuario deseo buscar NTEAR para asociarlos a un comparativo.	Muy importante	13
<b>PBI - 154090</b>	Como usuario quiero tener la posibilidad de cancelar comparativo para poder liberar los NTEAR asociados a este.	Muy importante	1
<b>PBI - 151110</b>	Como usuario deseo asociar uno o más NTEAR al comparativo para asignarles los trabajadores y exámenes al comparativo.	Muy importante	13

<b>Código</b>	<b>Detalle</b>	<b>Importancia</b>	<b>Medida</b>
<b>PBI - 152435</b>	Como usuario deseo administrar mediante un ABM los operativos del comparativo creado para crearlos, listarlos, buscarlos, editarlos y eliminarlos.	Muy importante	12
<b>PBI - 152436</b>	Como usuario necesito agregar exámenes de laboratorio (examen de sangre y de orina) para poder asignar estos exámenes al operativo.	Muy importante	5
<b>PBI - 151111</b>	Como usuario deseo visualizar toda la información necesaria de los operativos (precio total, filtrar por prestador y detalle de cada costo)	Importante	2
<b>PBI - 152953</b>	Como usuario deseo operar el operativo para lograr agregar proveedores médicos sugeridos y específicos, además de quitar prestadores y reiniciar el operativo.	Muy importante	8
<b>PBI - 153019</b>	Como usuario necesito calcular el costo total de un operativo para obtener el costo más conveniente.	Importante	5
<b>PBI - 152894</b>	Como usuario necesito asignar trabajadores a un determinado examen médico en un prestador específico para obtener costos más específicos.	Muy importante	5
<b>PBI - 153271</b>	Como usuario deseo agregar conceptos de gasto (viáticos y traslados) a los proveedores médicos móviles para obtener el costo real.	Muy importante	2
<b>PBI - 154350</b>	Como usuario deseo personalizar el costo de operativo agregando datos de cantidad de días de exámenes y cantidad de profesionales necesarios.	Importante	1
<b>PBI - 153077</b>	Como usuario necesito que el sistema me proponga proveedores médicos para automatizar la actividad de buscar proveedores médicos.	Muy importante	8
<b>PBI - 153243</b>	Como usuario necesito que el sistema me permita guardar el comparativo – operativos para seguir editándolos en cualquier otro momento	Muy importante	5

<b>Código</b>	<b>Detalle</b>	<b>Importancia</b>	<b>Medida</b>
<b>PBI – 153254</b>	Como usuario quisiera que se pueda eliminar o agregar nuevos NTEAR al comparativo a pesar de que ya cree operativos para de este modo volver a recalcular los operativos ya existentes con los nuevos exámenes y trabajadores.	Muy importante	6
<b>PBI – 153560</b>	Como usuario necesito que el sistema me alerte cuando un costo de proveedor médico no ha sido actualizado en mucho tiempo	Muy importante	1
<b>PBI – 153561</b>	Como usuario quisiera poder actualizar los costos de los proveedores médicos a los más actuales a pesar de ya haber armado los operativos para de esta forma volver a recalcular el costo total.	Muy importante	2
<b>PBI – 154210</b>	Como usuario deseo que se pueda enviar el email de Confirmar Prestador Médico a los usuarios involucrados para facilitar la comunicación entre responsables.	Importante	10
<b>PBI - 154213</b>	Como usuario deseo que se pueda enviar un email de aprobación o de rechazo de comparativo a los usuarios responsables para facilitar la comunicación entre los responsables	Importante	2
<b>PBI - 154144</b>	Como usuario necesito que se valide si el NTEAR puede ser asignado a un comparativo para evitar NTEAR que no cumplan con las condiciones.	Muy importante	1
<b>PBI - 154995</b>	Como usuario quiero que se pueda reasignar operativos cancelados a otros comparativos para evitar realizar la tarea de armado de operativo nuevamente.	Prioridad media	1

*Nota.* La medida está basada en la complejidad que tiene la actividad.

Usando la metodología SCRUM, se ha evaluado la complejidad y el esfuerzo necesario para cumplir con los requerimientos del proyecto, y se ha determinado que todos son alcanzables.

A continuación, se describirá el número de iteraciones que conforman el proyecto, estas a la vez se establecen las tareas en un Sprint que debe completarse en un lapso establecido. En total se va a requerir 4 meses para completar todos los Sprints.

**Tabla 6.**

*Sprint Backlog del sistema web de selección de proveedores médicos*

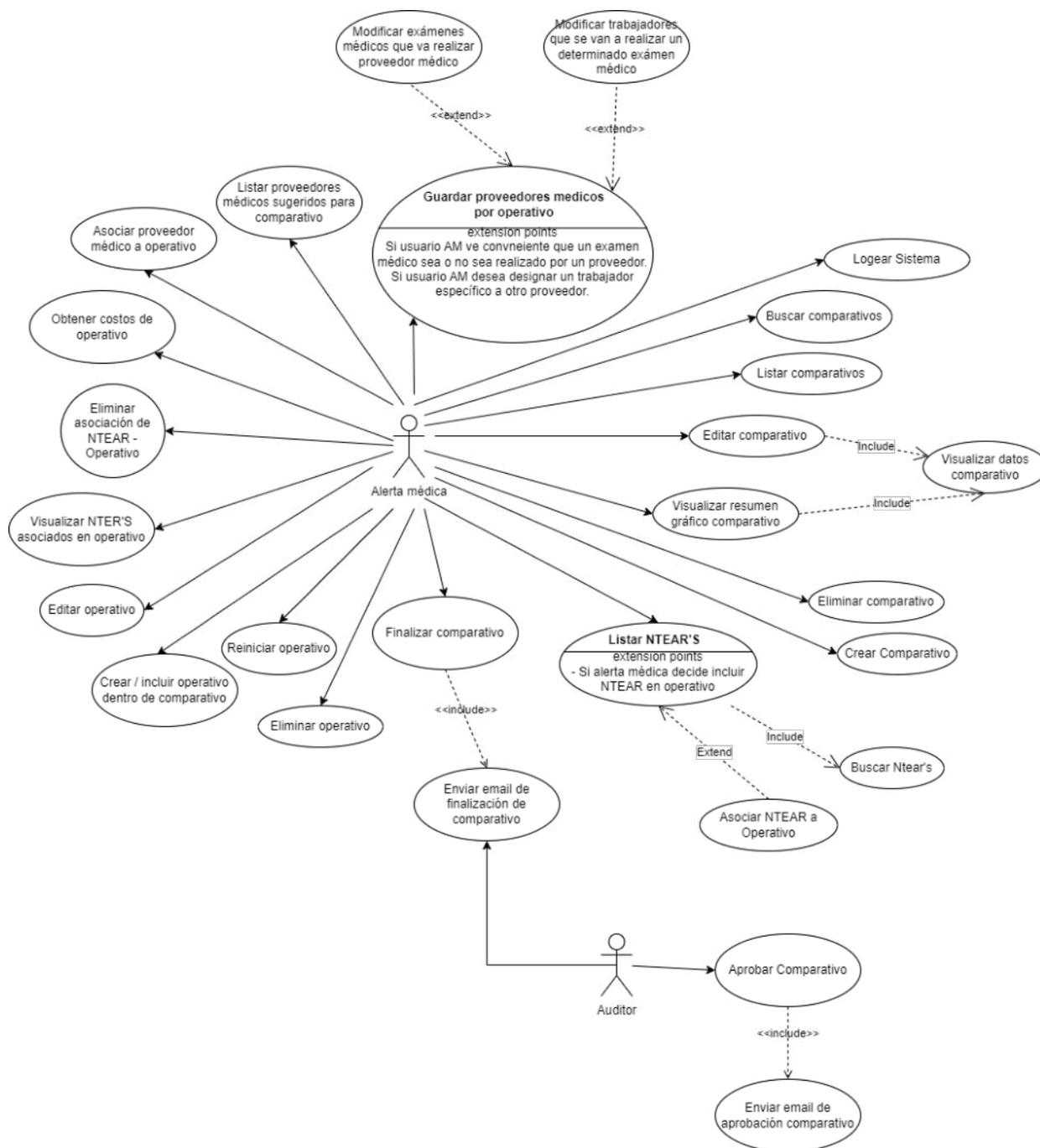
<b>Iteración (Sprint)</b>	<b>Product Backlog Item</b>	<b>Fecha</b>		<b>Esfuerzo (días)</b>
		<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>	
<b>1</b>	PBI - 01	2/04/2022	5/04/2022	3
	PBI - 02	6/04/2022	8/04/2022	3
	PBI - 03	11/04/2022	13/04/2022	3
	PBI - 04	14/04/2022	18/04/2022	2
<b>2</b>	PBI - 05	19/04/2022	20/04/2022	2
	PBI - 06	21/04/2022	27/04/2022	5
<b>3</b>	PBI - 151108	28/04/2022	5/05/2022	6
	PBI - 153900	6/05/2022	10/05/2022	3
	PBI - 153767	11/05/2022	11/05/2022	1
	PBI - 153727	12/05/2022	12/05/2022	1
	PBI - 153988	13/05/2022	19/05/2022	5
	PBI - 151109	20/05/2022	8/06/2022	13
	PBI - 154090	9/06/2022	9/06/2022	1

Iteración (Sprint)	Product Backlog Item	Fecha		Esfuerzo (días)
		Inicio	Fin	
4	PBI - 151110	10/06/2022	30/06/2022	13
	PBI - 152435	1/07/2022	18/07/2022	12
	PBI - 152436	19/07/2022	25/07/2022	5
	PBI - 151111	26/07/2022	27/07/2022	2
	PBI - 152953	28/07/2022	9/08/2022	8
	PBI - 153019	10/08/2022	17/08/2022	5
5	PBI - 152894	18/08/2022	24/08/2022	5
	PBI - 153271	25/08/2022	26/08/2022	2
	PBI - 154350	29/08/2022	29/08/2022	1
	PBI - 153077	30/08/2022	8/09/2022	8
6	PBI - 153243	9/09/2022	15/09/2022	5
	PBI - 153254	16/09/2022	23/09/2022	6
	PBI - 153560	26/09/2022	26/09/2022	1
	PBI - 153561	27/09/2022	28/09/2022	2
7	PBI - 154210	29/09/2022	12/10/2022	10
	PBI - 154213	13/10/2022	14/10/2022	2
	PBI - 154144	17/10/2022	17/10/2022	1
	PBI - 154995	18/10/2022	18/10/2022	1

**Nota.** Para el cálculo correcto del tiempo se considera los días laborales (lunes a viernes) además de los feriados de Perú y Argentina, ya que el equipo de desarrollo está distribuido en ambos países.

**Figura 3.**

*Diagrama de caso de uso del sistema*



*b) Diseño Arquitectónico*

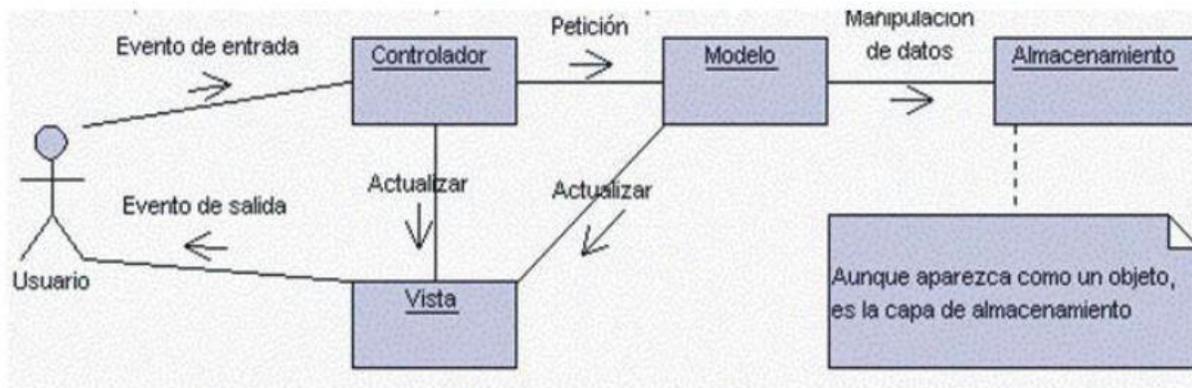
La estructura del sistema en línea para la selección de prestadores médicos se sustenta en la concepción del Modelo - Vista - Controlador. Este diseño arquitectónico distingue entre los componentes del modelo, las perspectivas visuales y los administradores, lo cual permite una actualización instantánea de los cambios en el modelo en todas las vistas. Esta metodología es efectiva en sistemas de visualización de información, donde se exhiben diversas escalas de diseño en ventanas separadas (Fernández y Díaz, 2012).

Por otro lado, Macas (2018), menciona que:

- Modelo: Es la parte responsable de la lógica empresarial. Intercambia datos con la base de datos y procesos como el registro, la actualización y la eliminación de datos. Los datos adquiridos de la base de datos y los resultados del procesamiento se envían al Controlador.
- Vista: Es la parte responsable de la interfaz de usuario, como la pantalla, la entrada / salida, etc. Corresponde a la pantalla que el usuario realmente ve, como HTML. Envía datos de solicitud al Controlador o recibe datos de respuesta del Controlador y muéstrelos en la pantalla.
- Controlador: Esta es la parte responsable de controlar el modelo y la vista. Indica al modelo que procese los datos e indique a la vista que muestre la pantalla.

**Figura 4.**

*Interrelación entre elementos de patrón MVC*



**Nota.** Adaptado de “Patrón Modelo-Vista-Controlador” (p. 49), por Y. Fernández y Y. Díaz, 2012, *Telemática*, 11(1).

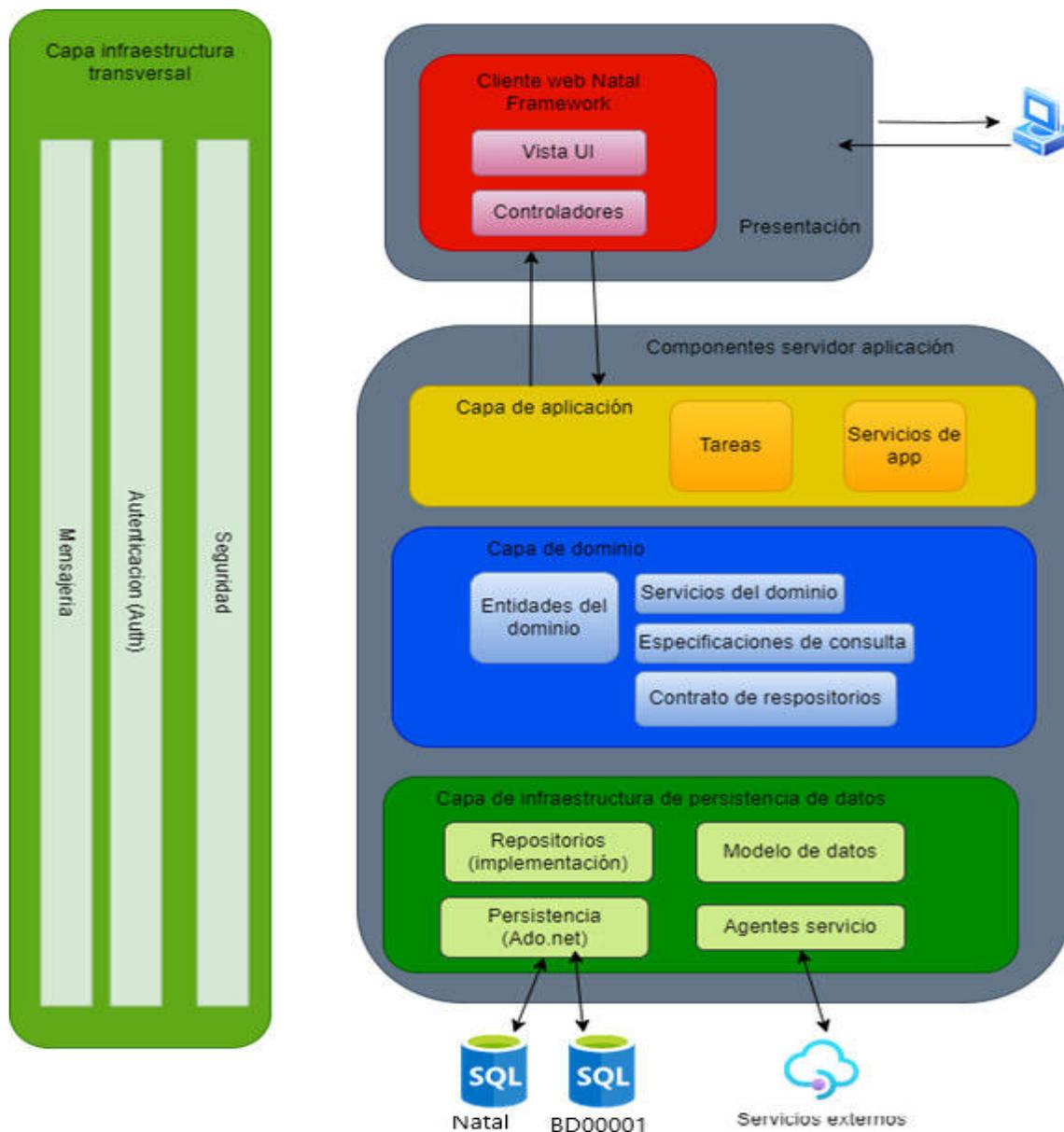
De esta forma se decidió evolucionar este patrón arquitectónico y agregarle el concepto de patrón de N-Capas con Orientación al Dominio ya que se necesita que esta aplicación web sea lo más escalable, ya que a futuro se le piensa agregar más requerimientos. Cárdenas (2013), menciona sobre esta arquitectura que el patrón arquitectónico de Capas ayuda a organizar las aplicaciones en grupos de subtareas, cada uno en un nivel específico de abstracción. El patrón N-Capas con Orientación al Dominio es especialmente importante en arquitecturas orientadas al dominio, ya que se requiere una clara delimitación y separación entre la capa del Dominio y el resto de las capas. Esto es esencial para el Diseño Orientado al Dominio (DDD). En aplicaciones complejas, la lógica de negocio está sujeta a muchos cambios y es vital poder modificar, construir y probar estas capas de lógica del dominio de manera fácil e independiente.

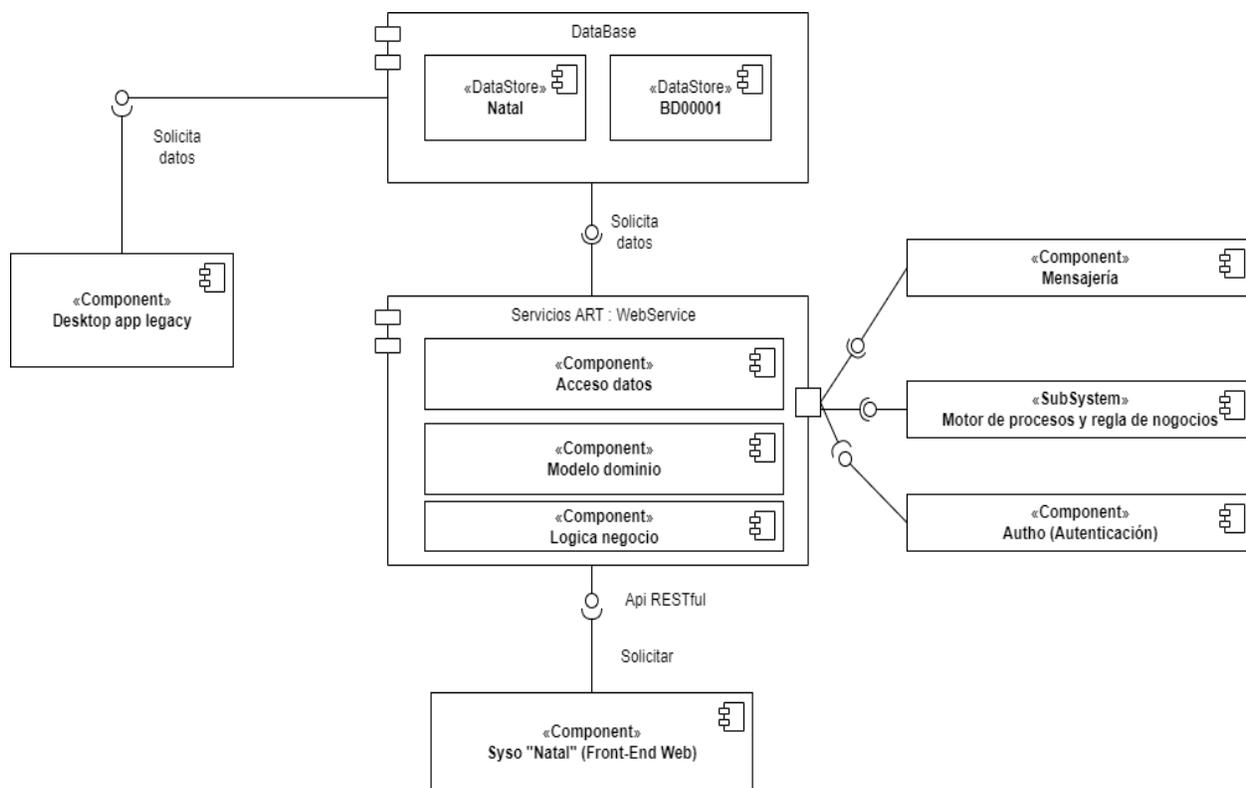
Por consiguiente, se ha acordado tomar como capas fundamentales del desarrollo el modelo, la vista y el controlador, a las cuales se han ido incorporando progresivamente capas adicionales como la capa de seguridad, la capa de dominio, la capa de presentación, la capa de

persistencia de datos y la capa de servicios externos. En la figura subsiguiente se expondrá la arquitectura concebida para el sistema web.

**Figura 5.**

*Diagrama de arquitectura de software del sistema web de selección de prestadores médicos*



**Figura 6.***Diagrama de componentes del sistema*

## Fase de Desarrollo

En esta fase elaboraremos el sistema web, para esto se requieren varios pasos que se describirán a continuación.

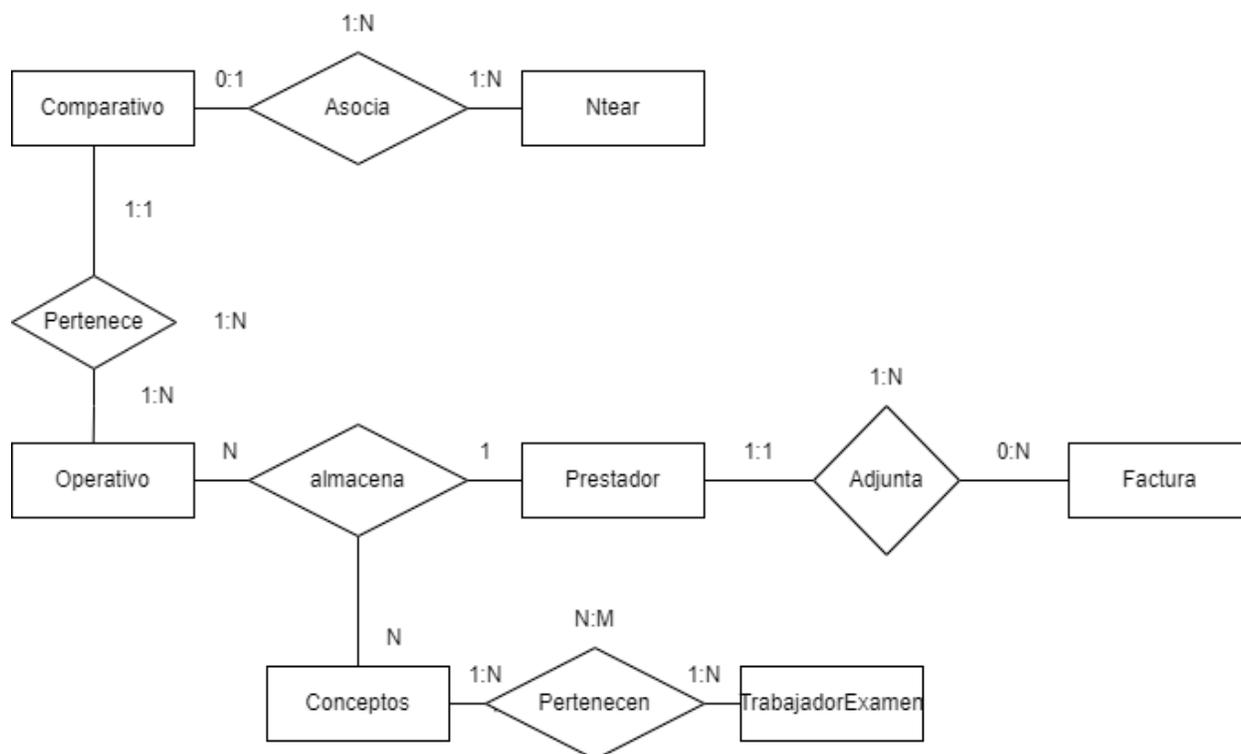
### a) *Diseño de la Base de Datos*

Después de analizar con detalle las particularidades del sistema y ponderar los diversos procedimientos críticos, se ha plasmado una eficaz propuesta de diseño para la base de datos, cuya finalidad principal es garantizar la seguridad de los datos. En dicha propuesta se han incorporado todas aquellas entidades indispensables para asegurar un óptimo funcionamiento del

sistema web de selección de proveedores médicos, y dichas entidades han sido representadas en el modelo entidad - relación de la base de datos.

**Figura 7.**

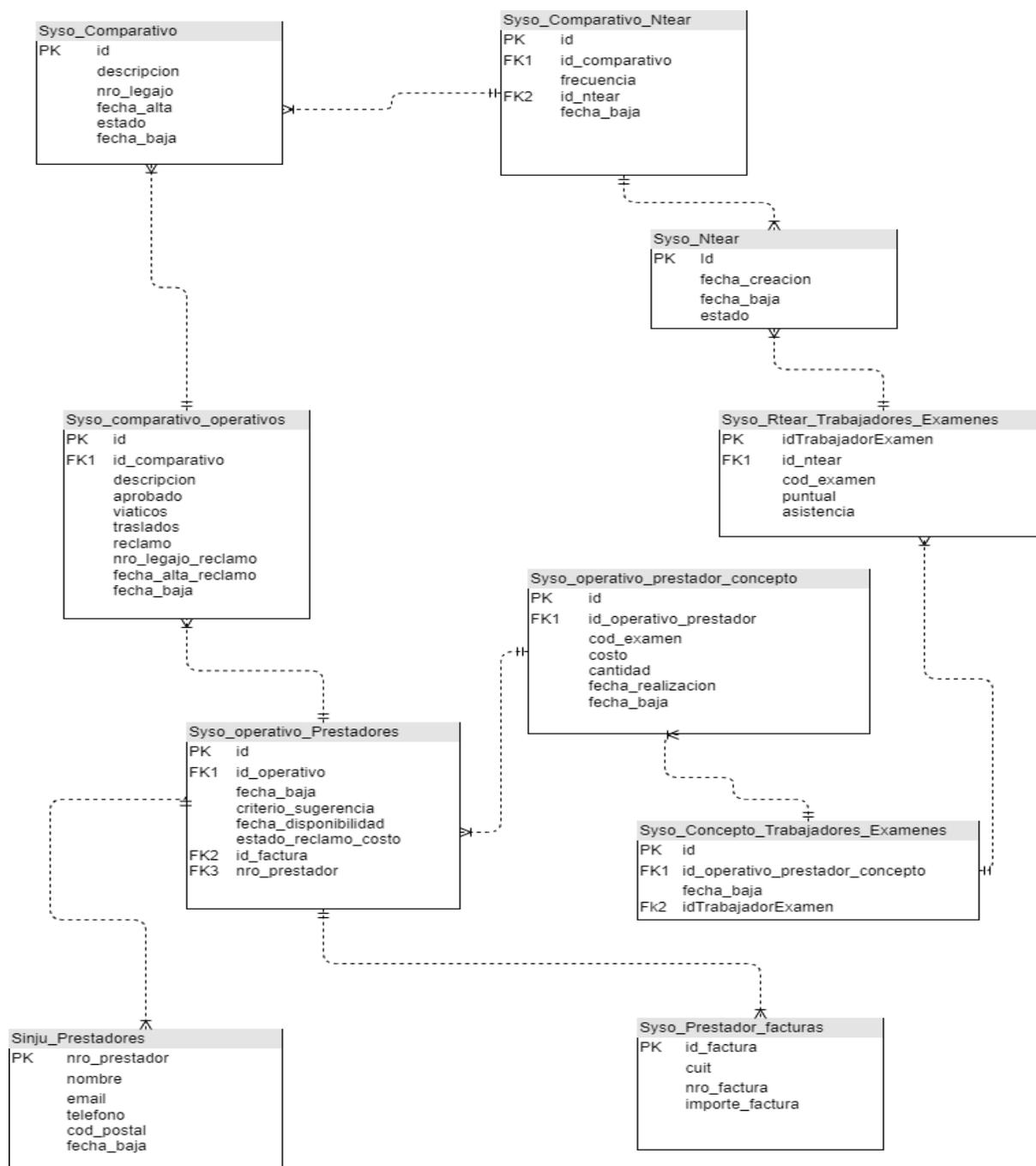
*Diagrama Entidad - relación del sistema web de selección de proveedores*



Una vez ya definido el diagrama de Entidad Relación se puede convertir a tablas las entidades. Esta conversión se refleja en el modelo de la base de datos que se ve en la figura 6.

Figura 8.

Modelo de base de datos del sistema web de selección de proveedores médicos



**Nota.** Existen más tablas dentro de la base de datos del Grupo Sancor Seguros, solo se muestran las involucradas para este desarrollo.

## Fase de Implementación

En este período del proyecto, se han utilizado gráficos BurnDown Chart para monitorear el progreso del desarrollo durante los Sprints y asegurar que se cumplan los requerimientos establecidos al inicio del proyecto. Además, estos gráficos permiten ver las actividades cumplidas por el desarrollador en el tiempo previsto. A continuación, se mostrará la tabla 7 donde se observa la programación de las actividades que se desarrollan en este punto del proyecto.

**Tabla 7.**

*Actividades de la fase de implementación del sistema web de selección de proveedores médicos*

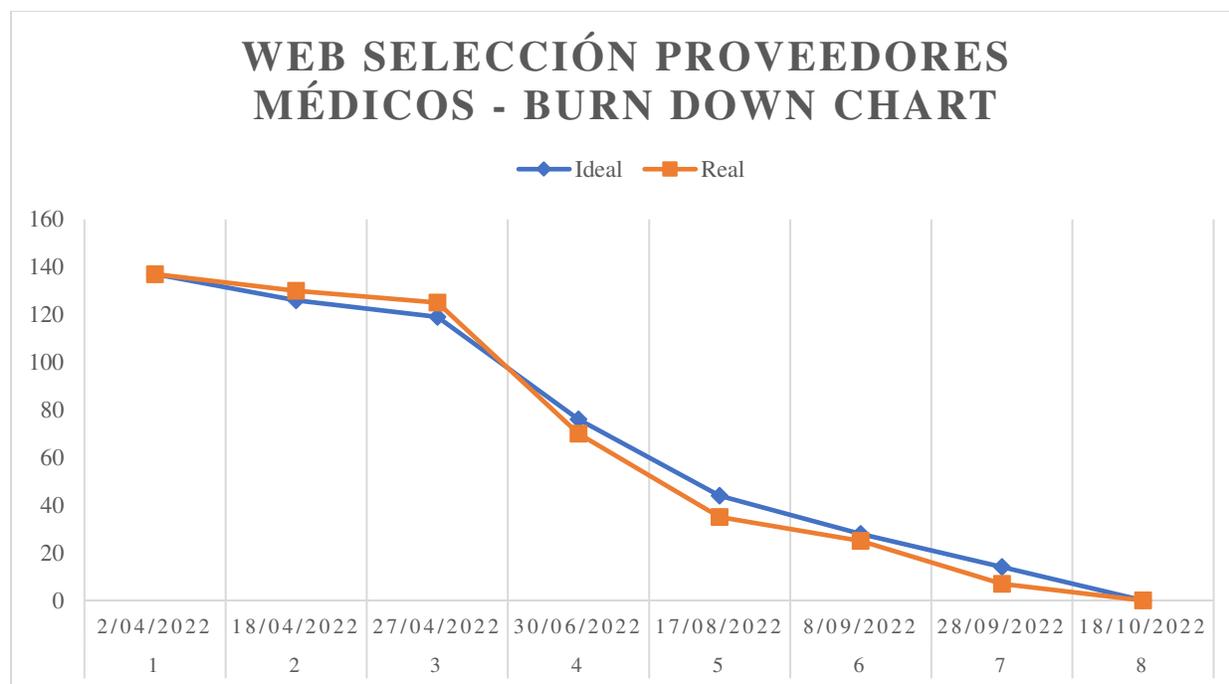
<b>Actividad</b>	<b>Tareas</b>
Evaluar las características del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verificar la funcionalidad del sistema.</li> <li>– Verificar cumplimiento de métricas establecidas.</li> </ul>
Desplegar sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaborar plan de despliegue.</li> <li>– Desplegar sistema web en producción.</li> </ul>
Elaborar documentación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Redactar manual de usuario.</li> <li>– Redactar manual técnico.</li> </ul>
Capacitar usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar capacitaciones a los usuarios.</li> <li>– Asesorar y brindar soporte técnico.</li> <li>– Entrega de documentación a responsables.</li> </ul>

Una vez que se han culminado las iteraciones planificadas mediante la metodología SCRUM, se puede observar en la figura 7 un gráfico estadístico del progreso efectuado mediante la implementación de un gráfico Burn Down Chart. Este gráfico es altamente recomendado por la metodología SCRUM, y permite verificar tanto la línea temporal como el ritmo de avance del proyecto. En particular, la representación estadística presenta dos medidas significativas: una que

refleja el tiempo estimado para la culminación del proyecto (representada en tonos azules) y otra que refleja los puntos efectivos de duración del proyecto (representada en tonos naranjas).

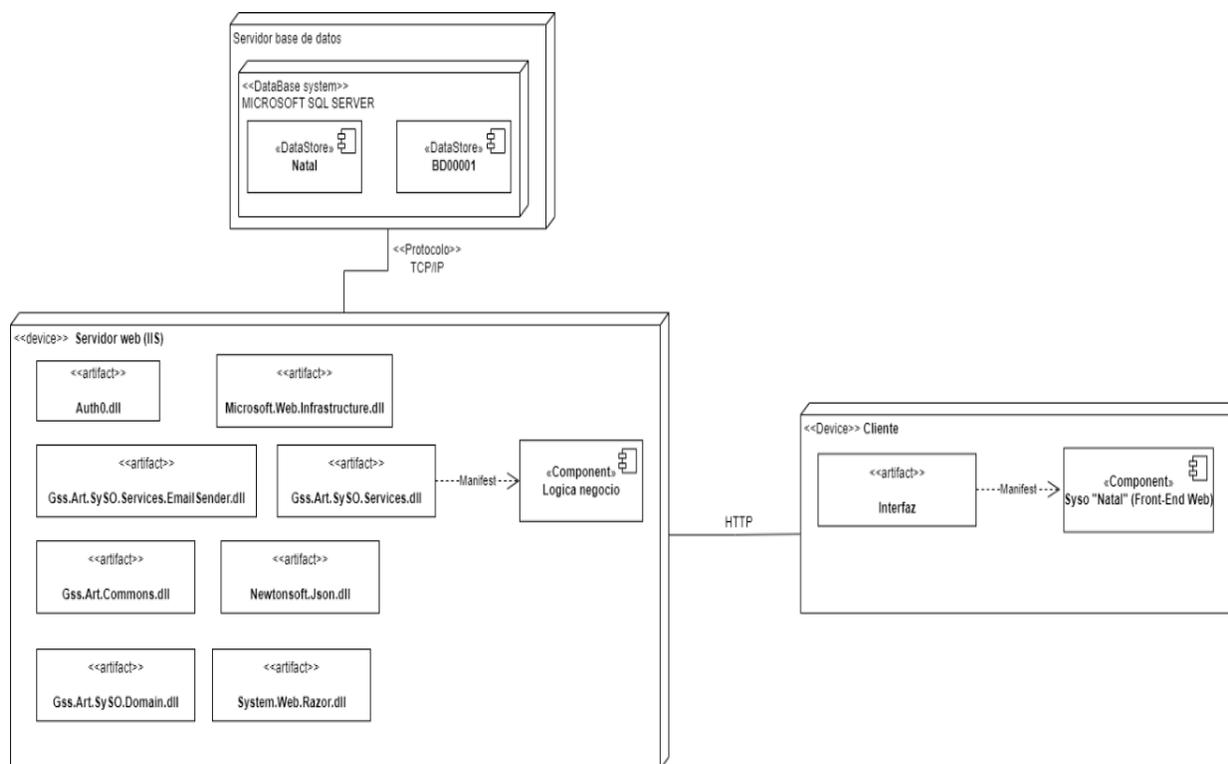
**Figura 9.**

*Burn Down Chart del proyecto*



Se puede visualizar en la figura que existieron Sprints donde el desarrollo tardó menos de lo calculado inicialmente y otros Sprints donde el desarrollo tardó más de lo previsto. Se puede concluir que cualquier diferencia en los tiempos previstos y los tiempos reales ha sido mínima, permitiendo que el proyecto sea finalizado dentro del plazo previsto en la planificación original.

También es necesario elaborar el diagrama de despliegue para especificar los archivos necesarios y el despliegue físico que se requiere para llevar a producción el sistema web.

**Figura 10.***Diagrama de despliegue del sistema web*

### 5.3. Factibilidad Técnica – Operativa

#### Factibilidad Técnica

Este estudio de viabilidad técnica proporciona información sobre si existen los recursos y tecnologías necesarios correctos que se utilizarán para la elaboración del proyecto. Junto con esto, el estudio de viabilidad también analiza las habilidades técnicas y las capacidades del equipo técnico, la tecnología existente se puede utilizar o no, el mantenimiento y la actualización son fáciles o no para la tecnología elegida, etc.

**Tabla 8.***Herramientas técnicas que se utilizan en el proyecto*

<b>Herramientas</b>	<b>Componente</b>
<b>Servicio de alojamiento web</b>	– Servidores propios de Grupo Sancor Seguros
<b>Componentes de nube</b>	– Servidor web
	– Base de datos: Microsoft SQL Server 2016
	– Autenticación (Auth0)
	– VPN de Grupo Sancor Seguros
<b>Herramientas y Framework</b>	– .NET Core 3.1
	– Lenguaje C# 8.0
	– Lenguaje TypeScript 4.3
	– ASP.NET Core MVC 3.1
	– Vue Js 2
	– Natal Framework 2
	– HTML 5
	– BOOTSTRAP 4.0
<b>Herramientas de programación</b>	– Visual Studio 2022
	– Visual Code
	– Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS 18)
<b>Software de envío de correo</b>	– Smtplib

*Nota.* Se presentan todas las herramientas tecnológicas necesarias para la elaboración del sistema web. Algunas herramientas son propias de Sancor Seguros.

Actualmente, Sancor Seguros, en colaboración con Hexacta, no tiene inconvenientes en proporcionar la tecnología necesaria para desarrollar este proyecto. Además, se destaca que gran parte del software necesario para la elaboración de esta solución web es de código abierto, lo cual significa que no tiene costo de uso. En cuanto a la infraestructura necesaria para alojar el sistema web, el Grupo Sancor Seguros ya tiene esto cubierto, ya que existen otras soluciones de

software en uso en la organización que funcionan en servidores propios de la empresa. Por lo tanto, el montaje del sistema web de selección de proveedores médicos en uno de estos servidores no tendrá impacto, ya que estos servidores todavía no alcanzan su capacidad máxima de alojamiento.

En conclusión, después de una evaluación exhaustiva del problema actual en el proceso de selección de proveedores médicos en la empresa Sancor Seguros y un análisis detallado de la viabilidad técnica del sistema web propuesto, se ha determinado que el proyecto es viable. El sistema web propuesto utilizará lenguajes de programación y frameworks modernos. El sistema estará alojado en servidores disponibles en la organización. Además, se espera que el sistema mejore significativamente el proceso de selección de proveedores médicos. Se sugiere llevar adelante el proyecto de acuerdo con el plan de acción anteriormente establecida y seguir monitoreando los efectos logrados para garantizar la consecución exitosa del proyecto.

### **Factibilidad Operativa**

El análisis de factibilidad operativa se basa en evaluar las respuestas que genera la solución propuesta en las personas involucradas. Este análisis incluye determinar si se cuenta con el personal capacitado y necesario para llevar a cabo el proyecto (Biro, 2019).

De esta forma en este análisis evaluaremos si se cuenta con los recursos necesarios, incluyendo personal, equipos y maquinaria, para llevar a cabo el proyecto, así como si los procedimientos y procesos existentes son adecuados para implementar el proyecto.

En primer lugar, mostraremos los recursos humanos obligatorios para la realización del proyecto. Esto se visualiza en la tabla 9.

**Tabla 9.**

*Recurso humano requerido para el desarrollo del sistema*

<b>Rol</b>	<b>Disponibilidad</b>	<b>Cantidad</b>
Líder de proyecto	Todo el proyecto	1
Arquitecto de software	Todo el proyecto	1
Analista funcional	Etapa de planificación	1
Desarrollador de software	Etapa de desarrollo e implementación	3
Tester	Etapa de desarrollo e implementación	1

En segundo lugar, se detallará los requisitos de hardware para el desarrollo del sistema web. Esta información se visualiza en la tabla 10.

**Tabla 10.**

*Requerimientos de hardware para el desarrollo del sistema*

<b>Equipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Laptop o computadora de sobre mesa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Procesador ARM64 o procesador x64 de 1,8 GHz o superior (cuatro núcleos o mejor recomendado).</li> <li>– 4 GB de memoria RAM, como mínimo. Se recomienda 16 GB.</li> <li>– Disco duro SSD de 256GB (mínimo).</li> <li>– Tarjeta de vídeo que admita una resolución de pantalla mínima de WXGA (1366 x 768).</li> </ul>	7

**Nota.** Estos requisitos se basan en las características mínimas de Visual Studio 2022.

Se hará contraste con el hardware que se tiene disponible para el desarrollo de software. Estos equipos son dados por Hexacta S.A. para sus colaboradores.

**Tabla 11.***Hardware disponible para el desarrollo del sistema*

<b>Equipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Laptop	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Procesador Intel i7 de décima generación (x64 y 2.0GHz)</li> <li>– 32 GB de memoria RAM</li> <li>– Disco duro SSD de 1TB</li> <li>– Tarjeta de vídeo NVIDIA MX330</li> </ul>	7

**Nota.** Se considera un promedio de las características que tiene todo el equipo de trabajo.

Y por último se detalla el software y hardware necesario para que los usuarios del sistema web de selección de proveedores médicos puedan usar la solución informática.

**Tabla 12.***Requisitos mínimos de hardware para la ejecución del sistema web*

<b>Hardware</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Se posee</b>
Laptop o PC de sobremesa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Procesador Intel Pentium 4 o superior compatible con SSE3.</li> <li>– Conectividad a internet constante.</li> <li>– Mínimo de 1GB de RAM.</li> </ul>	5	Sí

**Nota.** Los equipos que se describen pertenecen al Grupo Sancor Seguros.

**Tabla 13.***Requisitos de software del sistema*

<b>Software</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Se posee</b>
Sistema operativo	– Windows 10 en adelante, Mac OS High Sierra 10.13 o una versión posterior, o distribución Linux (Ubuntu 18.04, Fedora 32 o Debian 10)	5	Sí
Navegador web	– Compatibilidad con HTML5 – Preferencia: Microsoft Edge, Google Chrome o Firefox	5	Sí

Se determina que se engloba tanto a nivel de software como de hardware lo necesario para poder usar el sistema web, ya que la empresa Sancor Seguros cubre estos requerimientos.

La evaluación realizada ha demostrado que el proyecto de sistema web para optimizar el proceso de selección de proveedores médicos en Sancor Seguros es factible operativamente y presenta un alto potencial para perfeccionar la calidad y eficiencia de los servicios de atención médica que la compañía ofrece a sus clientes.

El diseño del sistema presentado cumple con las necesidades identificadas durante el análisis de requerimientos y se ajusta a las mejores prácticas y estándares de la industria. Asimismo, se ha garantizado la accesibilidad de los recursos, tanto en términos de personal como de tecnología, para de esta forma realizar la implementación del proyecto de manera eficiente y efectiva.

Por lo tanto, basándonos en la información recabada en la evaluación y los criterios de viabilidad establecidos por la compañía, se recomienda continuar con la implementación del

proyecto. Es importante destacar que se deberán seguir todas las etapas de desarrollo y pruebas, y se deberán cumplir los plazos establecidos para asegurar la calidad y el éxito del proyecto.

#### 5.4. Cuadro de Inversión

Para desarrollar el cuadro de inversión se tuvo en cuenta los costos preoperativos y operativos. En términos generales se evalúa los costos directos que genera el proyecto en su desarrollo. Dado que este proyecto fue llevado bajo la responsabilidad de Hexacta S.A., utilizando los equipos de la organización, no se necesitó una inversión inicial, solamente se tuvieron en cuenta los gastos relacionados con el personal involucrado. Estos costos se describirán en la tabla 14.

**Tabla 14.**

*Costo de Recursos Humanos*

<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/ Hora (\$)</b>	<b>Total de días</b>	<b>Horas por día</b>	<b>Total de horas</b>	<b>Costo (\$)</b>
<b>Líder de proyecto</b>	1	12,94	137	8	1096	14 182,24
<b>Arquitecto software</b>	1	11,00	30	8	240	2 546,40
<b>Analista funcional</b>	1	9,00	21	8	168	1 512,00
<b>Desarrollador software</b>	3	8,00	120	8	960	23 040,00
<b>Tester</b>	1	8,00	14	8	112	896,00
<b>TOTAL</b>						42 176,64

*Nota.* Costo establecido en dólares basado en salarios promedio de Hexacta S.A.

No es necesario inversión extra en hardware, porque el Grupo Sancor Seguros cumple con requisitos indicados en la tabla 8 y 12.

Del mismo modo, no es necesario una inversión en el software ya que el Grupo Sancor Seguros cuenta con las licencias necesarias del software que lo requiera, por ejemplo, para el motor de base de datos que es Microsoft SQL Server 2016, además se utiliza software de código abierto por lo cual no incurre en gastos. Ver tabla 8 para más detalles.

Por otro lado, se tienen los costos operativos. Estos costos se dan en consecuencia de que todo software necesita tener mantenimiento ya sea por aumento de requerimientos, mejora a nivel de rendimiento o algún problema que pueda surgir en producción. En la siguiente tabla se especifica un costo aproximado del costo de mantenimiento que puede tener el sistema web.

**Tabla 15.**

*Inversión anual para el mantenimiento del sistema web*

<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/ Hora (\$)</b>	<b>Total días</b>	<b>Horas por día</b>	<b>Total horas</b>	<b>Costo (\$)</b>
<b>Líder de proyecto</b>	1	12,94	10	8	80	1 035,20
<b>Arquitecto software</b>	1	10,61	1	8	8	84,88
<b>Analista funcional</b>	1	9,00	3	8	24	216,00
<b>Desarrollador software</b>	2	8,00	10	8	80	1 280,00
<b>Tester</b>	1	8,00	5	8	40	320,00
<b>TOTAL</b>						2 936,08

*Nota.* Costo establecido en dólares basado en salarios promedio de Hexacta S.A.

## 6. Análisis de Resultados

### 6.1. Análisis Costo Beneficio

Los hallazgos finales resultantes de la realización de los objetivos previamente planteados, comparando la situación previa al negocio con la situación después de la implementación del sistema de elección de proveedores médicos en línea, se presentan a continuación.

El propósito fundamental es establecer si la ejecución del sistema web de selección de proveedores médicos mejoró el proceso en Sancor Seguros en Argentina en 2023. Para hacer esto, se realizó una comparación de los datos de noviembre de 2022 con los de diciembre de 2023 después de la implementación. Además, se recopilará la opinión de los empleados que participan en este proceso a través de una encuesta corta para evaluar si realmente hubo mejoras.

En primer lugar, se busca determinar si existe una mejora de tiempo de proceso general, para eso se analizará el tiempo que duraba el proceso antes de implementar el sistema y después de la implementación. En la tabla 16 se muestran los tiempos del proceso antes de implementar el sistema web, aquí solo se usaba hojas de cálculo (Excel) y se tomaba datos desde otros módulos del sistema general.

**Tabla 16.***Cantidad de minutos en el proceso sin sistema web*

	<b>Elección de NTEAR (minutos)</b>	<b>Asignar trabajador a exámenes (minutos)</b>	<b>Buscar proveedores óptimos (minutos)</b>	<b>Armar comparativos y operativos (minutos)</b>	<b>Aprobación de comparativo (minutos)</b>	<b>Total tiempo (minutos)</b>
<b>Personal 1</b>	7	25	36	62	5	135
<b>Personal 2</b>	9	21	31	63	5	129
<b>Personal 3</b>	8	22	33	67	7	137
<b>Personal 4</b>	7	24	33	65	5	134
<b>Personal 5</b>	10	28	39	72	7	156

*Nota.* Se redondea a partir de los 30 segundos pasado el minuto. Por ejemplo, si en la medida sale 20 minutos con 40 segundos para la toma de tiempos se considera como 21 minutos.

Posteriormente se miden los tiempos con el sistema web ya implementado, estos resultados se ven reflejados en la tabla 17.

**Tabla 17.***Cantidad de minutos en el proceso con el sistema web*

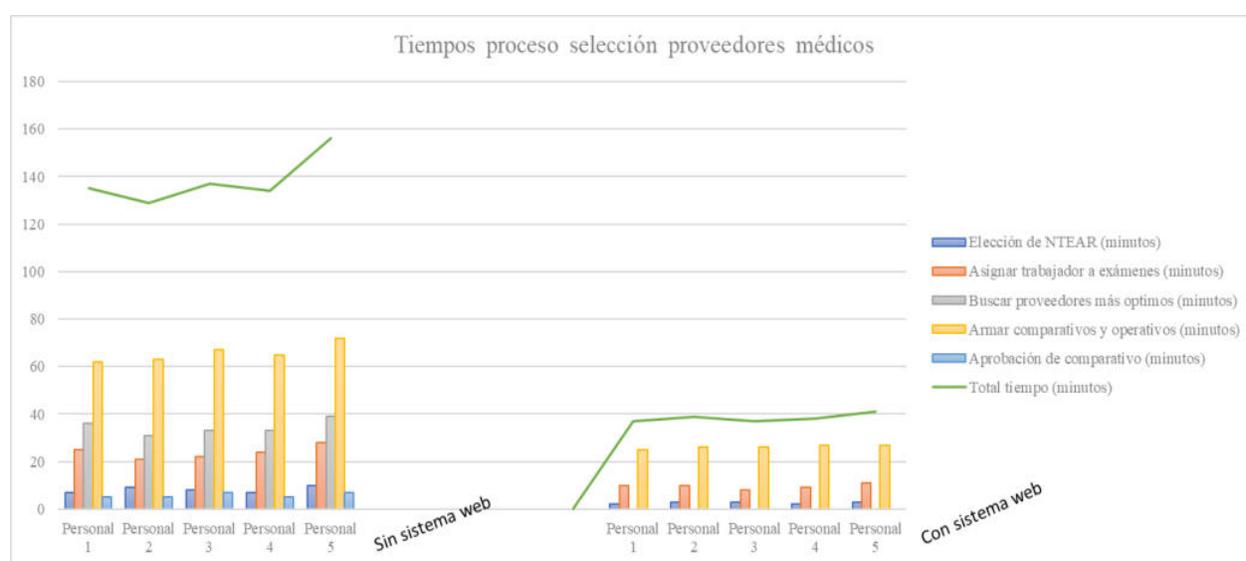
	<b>Elección de NTEAR (minutos)</b>	<b>Asignar trabajador a exámenes (minutos)</b>	<b>Buscar proveedores óptimos (minutos)</b>	<b>Armar comparativos y operativos (minutos)</b>	<b>Aprobación de comparativo (minutos)</b>	<b>Total tiempo (minutos)</b>
<b>Personal 1</b>	2	10	0	25	0	37
<b>Personal 2</b>	3	10	0	26	0	39
<b>Personal 3</b>	3	8	0	26	0	37
<b>Personal 4</b>	2	9	0	27	0	38
<b>Personal 5</b>	3	11	0	27	0	41

*Nota.* Se aplica la misma forma de redondeo que la tabla 16. Se considera 0 cuando el sistema es el encargado de automatizar al 100 % esa tarea.

Según la figura 8 se percibe que los tiempos del proceso de Selección de proveedores médicos es mayor a cuando no se implementaba el sistema web. En promedio el proceso sin el sistema web era de 138 minutos comparado con los 38 minutos que dura el proceso con el sistema web ya implementado, esto se traduce en un 72,5 % menos de tiempo.

**Figura 11.**

*Comparación de tiempos en proceso de selección de proveedores médicos*



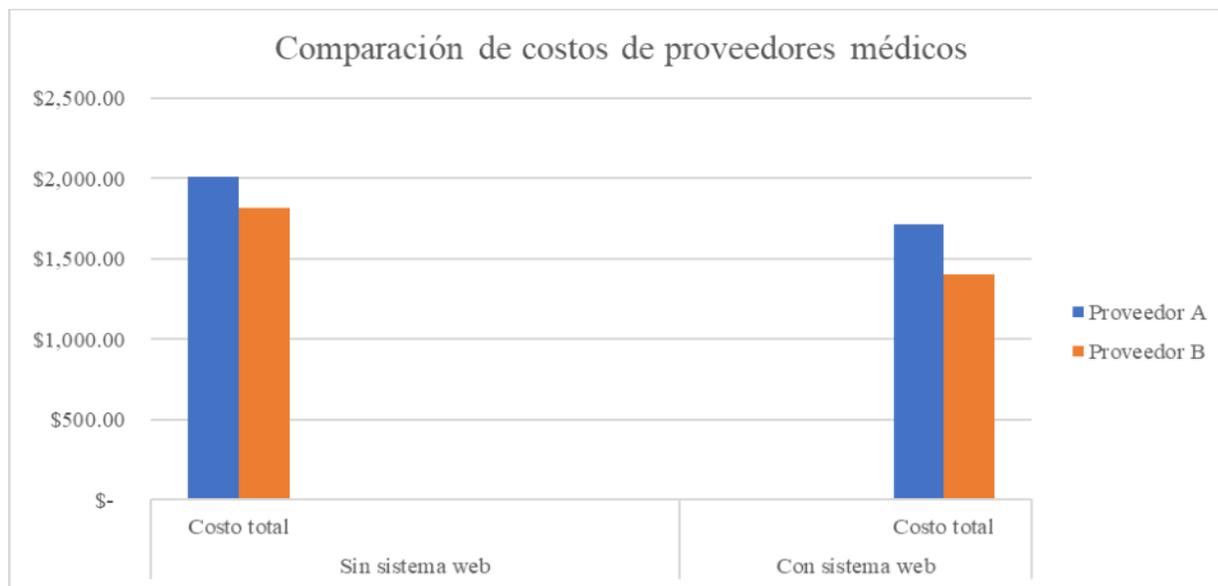
Con respecto al objetivo de específico de determinar en qué medida el sistema web de selección de proveedores médicos optimiza el proceso según la dimensión costos en la empresa Sancor. Para probarlo se realizó una comparación entre facturas para comparar el costo que generan para el mismo cliente, pero en fechas diferentes, se compara una fecha anterior a la implementación del sistema versus una fecha posterior a la implementación del sistema.

Se utilizará dos proveedores frecuentes de la organización para poder realizar esta comparación. Las boletas que sustentan la información se apreciarán en los anexos del informe.

En la figura 9 se aprecia la diferencia de costos entre los proveedores y la implementación del sistema de información web.

### Figura 12.

*Comparativo de costos antes y después de implementación de sistema web*



**Nota.** Se establecen precios en dólares para lograr diferenciar los costos ya que en la coyuntura económica actual de la República de Argentina el peso que es la moneda oficial sufre mucha variación por temas de inflación. Se calcularon los precios en dólares según la fecha de la boleta utilizando un tipo de cambio promedio de cada mes.

Este comparativo refleja la siguiente información. Con respecto del proveedor A antes de la implementación del software se obtenía un costo de \$2 008,47 comparado con los \$1 716,00 que se obtienen después de implementar el sistema lo cual significa que existe una diferencia de \$292,47. Para el proveedor B antes de implementar el sistema se obtenía un costo de \$1 820,33 comparado con los \$1 400,56 lo cual significa que existe una diferencia de \$419,77. En conclusión, existe una un ahorro promedio de \$356,12 por proveedor lo cual significa que el

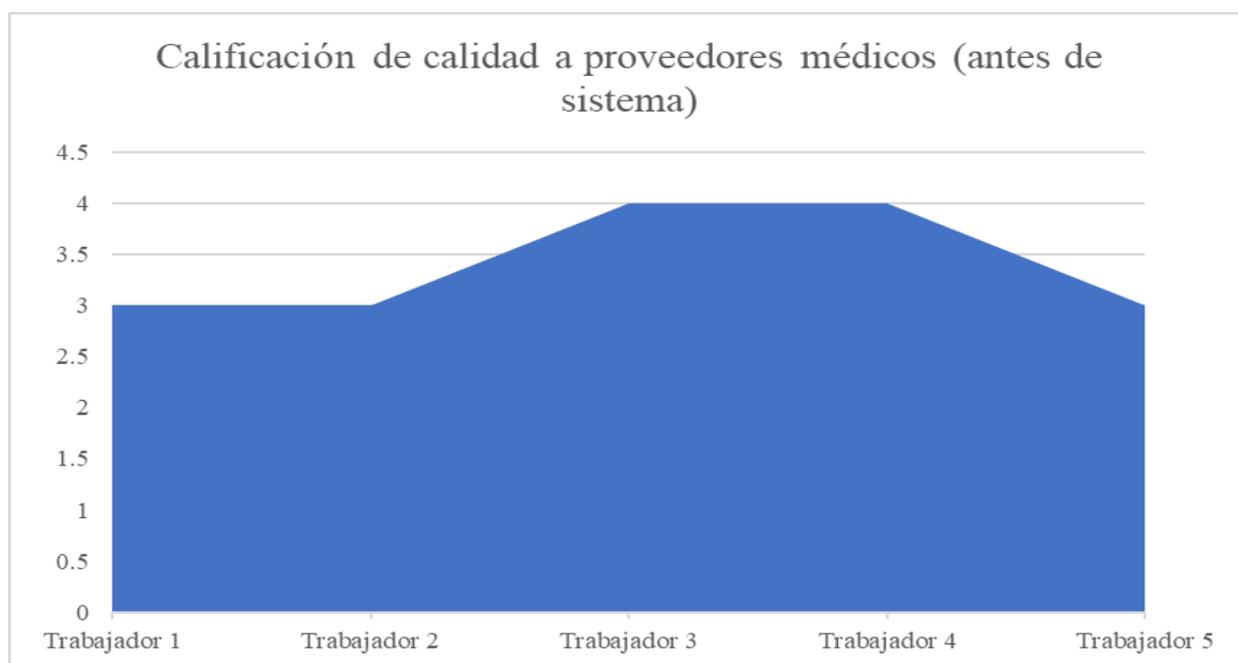
sistema de información web para la selección de proveedores médicos, genera una mejora de costos.

Para el objetivo de determinar en qué medida un sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos según la dimensión calidad en la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023. Se ha realizado una encuesta a los empleados encargados de utilizar el sistema de información web, se considera un total de 5 colaboradores que son los responsables del manejo de este proceso.

Pregunta 1: ¿Según su apreciación califique el grado de calidad de los procesos y servicio que está recibiendo actualmente del proveedor que es seleccionado? Ingrese una escala del 1 al 5 donde 1 es muy mala y 5 es muy buena.

### Figura 13.

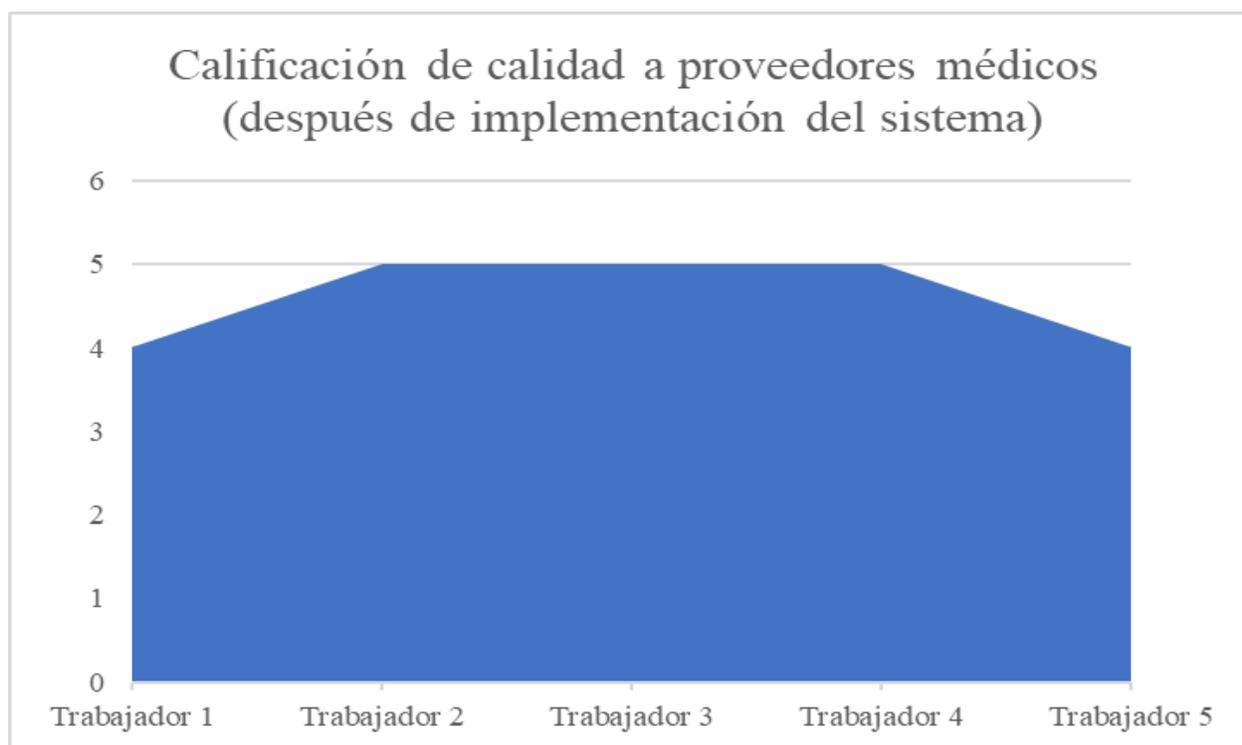
*Nivel de percepción del grado de calidad de personal experto en el tema de selección de proveedores médicos antes de la implementación del sistema.*



Esta pregunta arroja niveles aceptables de percepción de calidad de los proveedores, pero aún puede ser mejorado por el sistema web. La puntuación más alta es de 4 sobre 5 lo cual indica que en Sancor Seguros siempre han tratado de manejar bien el tema de la selección de prestadores médicos.

**Figura 14.**

*Nivel de percepción del grado de calidad de personal experto en el tema de selección de proveedores médicos después de la implementación del sistema*



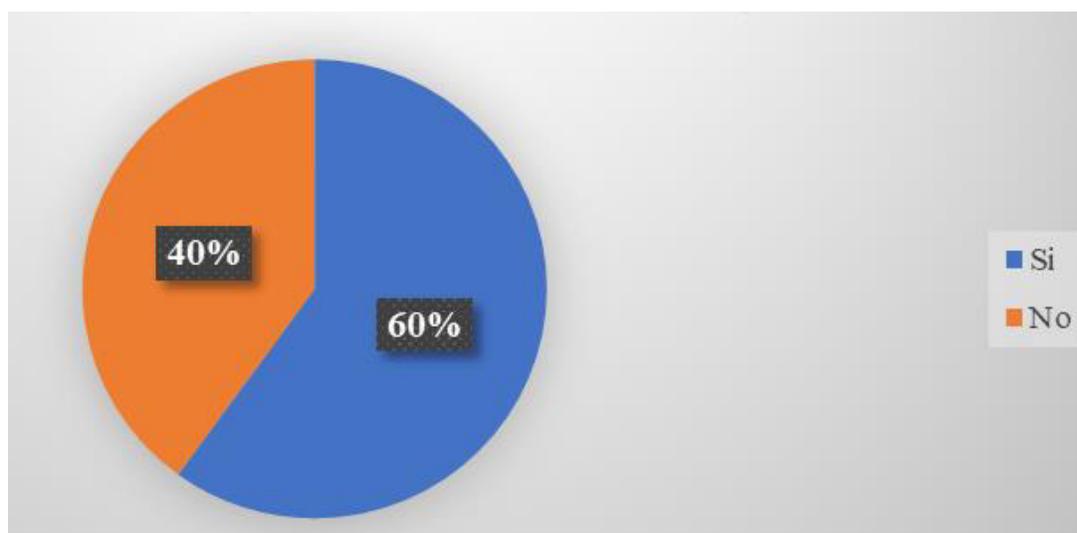
Después de implementar la aplicación web, se ha observado una mejora en la percepción de los proveedores médicos. Esto se ha traducido en una mayor calidad en la selección de los proveedores y un esfuerzo incesante por lograr la excelencia en el sector. Los empleados que son

expertos en el tema han confirmado que, gracias a la herramienta tecnológica, la calidad de los proveedores ha aumentado significativamente.

Pregunta 2: ¿Ha recibido reclamos de clientes por mala calidad de los proveedores médicos a los cuales les ha asignado?

**Figura 15.**

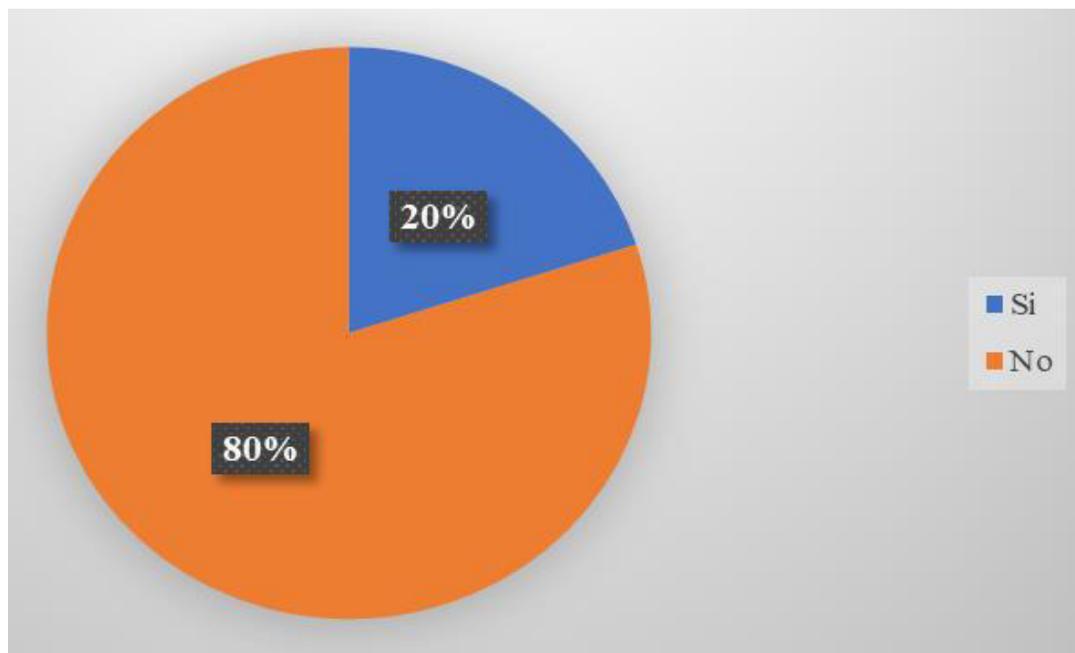
*Porcentaje de recepción de reclamos por mala calidad de proveedores antes de implementar el sistema web*



En esta pregunta se obtuvo un 60 % de los empleados a los cuales se dirigieron reclamos por el proveedor médico que asignaron a algún cliente. Mientras un 40 % no tuvo abierto ningún reclamo. Este dato era preocupante para la empresa ya que más de la mitad de las asignaciones tenía algún percance, lo cual a futuro podría derivar en pérdidas de clientes.

**Figura 16.**

*Porcentaje de recepción de reclamos por mala calidad de proveedores después de implementar el sistema web*



Posteriormente a la implementación del sistema web de información de proveedores médicos se aprecia que, bajo considerablemente las incidencias respecto a la elección del proveedor, solo el 20 % de los empleados tuvo algún percance respecto a la asignación del prestador médico, mientras el otro 80 % indica que no han registrado quejas recibidas de los clientes en relación con la calidad que brindan los proveedores médicos. Esto es una mejora muy importante ya que se subsana una tarea pendiente dentro de la organización.

Con respecto al objetivo específico 3, de identificar en qué medida un sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos según la dimensión confiabilidad en la empresa Sancor Seguros, se estableció que para determinar este objetivo se debe medir en base a la cantidad de incidencias que existían de parte de los proveedores médicos antes de la

implementación del sistema comparado contra las incidencias después de implementar el sistema. Cabe destacar que una incidencia es algún problema con la realización de un examen, algún dato erróneo o pérdida de información por parte del proveedor médico. Estas incidencias son reportadas a Sancor Seguros para posteriormente ser solucionadas.

En la tabla 18 se aprecia el número de incidencias de dos meses antes de la implementación comparado contra dos meses después de la implementación para obtener un resultado adecuado de información.

**Tabla 18.**

*Cantidad de incidencias reportadas de los proveedores médicos*

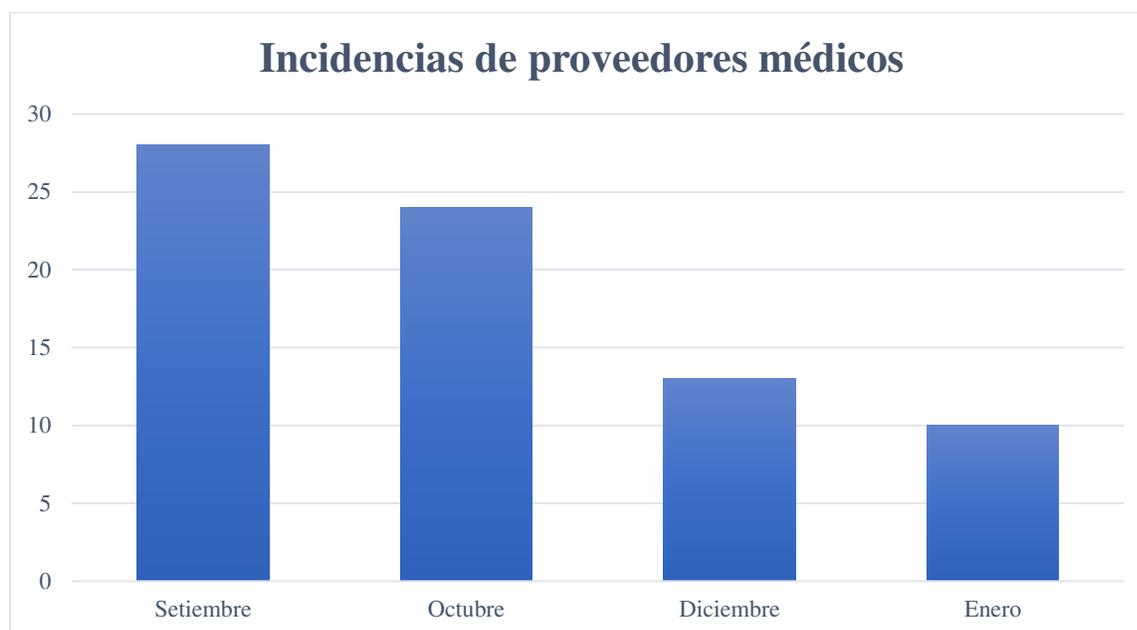
<b>Antes del sistema web</b>		<b>Después del sistema web</b>	
<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Enero</b>
<b>28</b>	24	13	10

*Nota.* Se escogió esos meses ya que en el mes de noviembre se realizó la implementación del sistema por lo cual podría afectar la integridad de los datos.

Se visualiza que existe una reducción en las incidencias una vez implementado el sistema de información web para la selección de prestadores médicos. Esta reducción se da en un 55 % menos de incidencias en un periodo de dos meses. Esto significa que el sistema web está ayudando a mejorar la confiabilidad para la selección de proveedores.

**Figura 17.**

*Disminución de incidencias de parte de proveedores médicos*



Claramente, la adopción del sistema web de optimización de selección de proveedores médicos traerá consigo una serie de beneficios tangibles para Sancor Seguros, permitiendo que la empresa mejore su eficiencia en términos de costos y calidad. Al utilizar el sistema, la empresa podrá seleccionar los proveedores más adecuados para sus necesidades, lo que a su vez impulsará una mejora en la calidad de los servicios prestados a los clientes. Además, la implementación del sistema también permitirá a la organización gestionar sus recursos de manera más efectiva, lo que reducirá los costos operativos y generará ahorros significativos a largo plazo.

Por otro lado, la mejora en el desempeño de la organización en cuanto a cómo los clientes están satisfechos con los servicios dados por la empresa a sus clientes es un factor clave en la satisfacción del cliente. Al utilizar el sistema, la empresa podrá garantizar una experiencia de

usuario más fluida y eficiente para sus clientes, lo que aumentará la satisfacción del cliente y mejorará la percepción general de la empresa. La adopción del sistema también permitirá a la empresa al disminuir la cantidad de quejas recibidas por los clientes en relación con los servicios ofrecidos, se logrará un fortalecimiento de la imagen y reputación de la empresa. Esto a su vez aumentará la satisfacción del cliente y fortalecerá la fidelidad a la marca.

En conclusión, el análisis de costo-beneficio del sistema web de optimización de selección de proveedores médicos para Sancor Seguros, demuestra que la implementación del sistema se trata de una elección de estrategia a largo plazo que producirá un efecto de mejora significativa en el desempeño y la rentabilidad de la empresa, además de mejorar significativamente la satisfacción del cliente. La mejora en la eficiencia en términos de costos y calidad, así como la satisfacción del cliente y la reducción de reclamos, son sólo algunos de los beneficios que se pueden obtener al adoptar el sistema. En consecuencia, se aconseja que la compañía prosiga con la realización de la iniciativa del proyecto y aproveche todos los beneficios que éste puede proporcionar.

## **7. Aportes más Destacables a la Empresa / Institución**

En mi tiempo en la empresa Hexacta SAC, he tenido la oportunidad de contribuir en el proyecto del Grupo Sancor Seguros - Natal SySO EMP. Durante mi experiencia, he trabajado incansablemente para contribuir al crecimiento y éxito del proyecto, al mismo tiempo buscar cumplir con los objetivos puestos por la empresa. Entre mis aportes más destacados se encuentran:

- Contribuí en la optimización de los módulos existentes del proyecto SYSO 1, mejorando la mejora de su rendimiento y eficiencia en cuanto al tiempo de procesamiento, lo cual permitió una mejora significativa en el desempeño del sistema.
- Participé en la implementación de un módulo informático para mejorar el proceso de facturación de prestadores médicos, lo cual permitió una mayor eficiencia en el proceso de pagos a estos, mejorando la relación entre la empresa y sus proveedores.
- Fui partícipe en el desarrollo y lanzamiento de un nuevo proyecto web llamado SySo 2, el cual está basado en tecnologías web moderna, lo que garantiza mejor productividad, escalabilidad y mayor tiempo de soporte.
- Contribuí en el desarrollo e implementación de un sistema web para mejorar el proceso de selección de prestadores médicos, mediante la automatización y optimización de los procesos de selección, garantizando una mayor eficiencia y calidad en la selección de proveedores.
- Tuve la responsabilidad de la formación y capacitación de nuevos integrantes al equipo del proyecto, lo que ayudó a asegurar una transición suave y un alto rendimiento del equipo, permitiendo una mayor eficiencia en el trabajo.

- Aporté soluciones a consultas para los miembros más nuevos y con menos experiencia del equipo, sirviendo de guía y referente, lo que permitió una mayor integración y desarrollo de los miembros del equipo.
- Colaboré con el equipo promoviendo y siendo partícipe de reuniones de confraternidad para mejorar el ambiente laboral, lo que permitió una mayor armonía y colaboración entre los miembros del equipo.

Me enorgullece ser parte de un equipo tan talentoso y dedicado en Hexacta y estoy agradecido debido a las posibilidades de progreso y evolución que se me han otorgado. Espero continuar contribuyendo de manera significativa en el futuro.

## 8. Conclusiones

En el presente proyecto se determinó en qué medida un sistema web mejora el proceso de selección de proveedores médicos de la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023. Según Castillo (2018) los sistemas web se diferencian de las páginas web por sus funcionalidades no estáticas y respuestas personalizadas. Por otro lado, Birot (2019) menciona que la digitalización es importante para las empresas aseguradoras para brindar el mejor servicio a sus colaboradores, la implementación del aplicativo web mejoró uno de los procesos clave de la empresa aseguradora, tanto en tiempo como en recursos humanos necesarios. Por lo tanto, se concluyó que la implementación del sistema de información web para el proceso de selección de proveedores médicos brinda un aumento en la eficacia y celeridad al momento de decidir en la organización, al tener acceso a información relevante y actualizada sobre los proveedores médicos disponibles. Esto permite a la empresa aseguradora seleccionar proveedores más adecuados y confiables para sus clientes, lo que contribuye a mejorar la satisfacción y lealtad de estos. En resumen, la implementación de un sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos, logrando una mejora en términos de tiempo, costos, calidad y confiabilidad.

Abarcando el objetivo específico de determinar en qué medida un sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos según la dimensión costos en la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023. Para Ruíz et al. (2013), la gestión de los costos asociados a la selección de proveedores depende de un período específico y pueden variar entre proveedores y fluctuar en diferentes momentos, por consiguiente, resulta fundamental poseer un conocimiento exhaustivo acerca de los costos involucrados. relacionados con la gestión de proveedores, que pueden incluir costos de negociación, adquisición, almacenamiento y logística. Asimismo, Mateus

(2021), destaca la importancia de identificar los parámetros para seleccionar proveedores de tecnología médica en centros de salud ya que es importante para velar por la calidad de los servicios de atención médica y el progreso de las organizaciones de la industria, estas características claves para evaluar a los proveedores incluyen en primer lugar a los costos, seguido de calidad, servicios, especificaciones técnicas y servicio postventa. En efecto, la implementación de un sistema web para la selección de proveedores médicos ha demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar los procesos de selección y ahorrar costos. Este sistema permite minimizar costos relacionados con la selección de proveedores, incluyendo movilidad, alojamiento y viáticos, al elegir el proveedor más adecuado basado en la localidad de los clientes. Esto contribuye a una selección más eficiente y efectiva, lo que resulta en un ahorro significativo para la empresa.

En el proyecto se determinó en qué medida un sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos según la dimensión calidad en la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023. Según Melgar (2016), la calidad es la variable más importante al elegir un proveedor, ya que esta refleja el cumplimiento de las características de un producto o servicio. Igualmente, Castañeda et al. (2020), menciona que existen tres pilares fundamentales para la elección de proveedores, estas son el precio, calidad y post venta, la empresa del estudio toma en cuenta los factores al seleccionar proveedores, lo que lleva a un proceso estricto y óptimo. Por consiguiente, los resultados del estudio sugieren que la implementación de un sistema web para la selección de proveedores Genera una impresión favorable sobre la calidad del servicio, tanto para los evaluadores como para los usuarios finales. Esto demuestra que el sistema contribuye a una selección más rigurosa y efectiva de proveedores médicos, mejorando así la satisfacción de los pacientes y la eficiencia en el procedimiento de selección de proveedores, de esta forma la

utilización de un sistema web es una estrategia valiosa para asegurar la calidad y eficiencia en este proceso.

Por último, se tiene al objetivo específico en el proyecto de identificar en qué medida un sistema web optimiza el proceso de selección de proveedores médicos según la dimensión confiabilidad en la empresa Sancor Seguros en Argentina – 2023. Ávila y Osorio (2015), afirman que la confiabilidad es un factor importante en la selección de proveedores, ya que se refiere a su capacidad para realizar los requisitos de tiempo y cantidad de la empresa. Una evaluación cuantitativa de la confiabilidad es crucial para determinar la idoneidad de los proveedores de cumplir con las necesidades de la empresa, especialmente en industrias con altos volúmenes de producción o con plazos críticos. Además, Osorio et al. (2018), fueron quienes diseñaron una metodología multicriterio para seleccionar proveedores que integra el riesgo asociado a la calidad, llegando a la conclusión que el criterio más importante es la confiabilidad, por encima de los costos y la calidad. Por lo tanto, se llegó a la conclusión de que la implementación de un sistema web de información para la selección de proveedores médicos en la empresa Sancor Seguros ha resultado ser una solución efectiva para garantizar la confiabilidad de los proveedores seleccionados. Esto se debe a que, una vez implementado el sistema, se registró una reducción significativa en las incidencias relacionadas con los proveedores médicos, lo que demuestra su eficacia en la asignación de los clientes a proveedores capaces de cumplir con los exámenes médicos requeridos. Además, el sistema permite una selección más cuidadosa y acertada de los proveedores médicos, lo que a su vez garantiza la satisfacción de los clientes.

## 9. Recomendaciones

Se recomienda considerar la inclusión de tecnologías de machine learning en el sistema web de selección de proveedores médicos de Sancor Seguros, ya que esto permitiría aprovechar las fortalezas que brinda la automatización y la inteligencia artificial para mejorar aún más la eficiencia y precisión en la selección de proveedores médicos. Además, esto permitiría una toma de decisiones más informada y basada en datos, lo que contribuiría a una mejora continua en la excelencia y fiabilidad de los proveedores elegidos. Por lo tanto, se recomienda explorar las opciones y posibilidades de incorporar tecnologías de machine learning en el sistema para maximizar su impacto positivo en el proceso de selección de proveedores médicos de la empresa.

Se recomienda implementar un sistema de seguimiento basado en GPS y un sistema de cálculo de distancias y tiempos de desplazamiento para los proveedores médicos móviles. La implementación de estas tecnologías facilitará la mejora en la exactitud y efectividad en la asignación de proveedores, lo que a su vez contribuirá a reducir los costos de desplazamiento y a asignar prestadores más cercanos y adecuados a cada cliente. Esto resultará en un descenso de costos y una mayor satisfacción del cliente.

Se recomienda agregar más indicadores de calidad de proveedores médicos al sistema web, tales como calificaciones de los clientes, reseñas de los clientes, nivel de experiencia y trayectoria de los proveedores, entre otros. Estos indicadores permitirán al sistema web elegir mejor a los proveedores médicos en base a la dimensión de calidad, mejorando así la percepción de calidad por parte de los empleados de Sancor Seguros y de los clientes que aseguran. La implementación de estos indicadores contribuirá a garantizar que los proveedores médicos asignados ofrezcan una

atención de alta calidad, lo que a su vez aumentará la satisfacción del cliente y fortalecerá la imagen de la empresa.

Se sugiere agregar un registro de incidencias en el sistema web para monitorear la confiabilidad de los proveedores médicos y evitar futuras asignaciones a proveedores con un alto índice de incidencias. Esto contribuirá a mejorar la confiabilidad en la selección de proveedores médicos y a minimizar la probabilidad de incidencias en el futuro. Además, se puede considerar la implementación de un sistema de calificación para los proveedores médicos, que permita a los clientes y a los empleados de Sancor Seguros tener una mejor percepción de la confiabilidad de los proveedores.

## 10. Referencias

- Aguirre, H., Zavala, J., Hernández, F., y Fajardo, G. (2010). Calidad de la atención médica y seguridad del paciente quirúrgico. Error médico, mala práctica y responsabilidad profesional. *Cirugía y Cirujanos*, 78(5), 456–462.
- Alcalde, P. (2019). *Calidad 3*. Ediciones Paraninfo, SA. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=sjqlDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Calidad+3&ots=GTSaFp-dBq&sig=5ayX727jxfXxUtnWzHSUWba-78>
- Álvarez, V., Nevarez, J., Sisalema, A., y Ramos, Y. (2020). Selección de proveedores, factor de éxito en la gestión de compras del producto restauración. *ULEAM Bahía Magazine (UBM)* e-ISSN 2600-6006, 1(2), 59–70. [https://revistas.uleam.edu.ec/index.php/uleam\\_bahia\\_magazine/article/view/65](https://revistas.uleam.edu.ec/index.php/uleam_bahia_magazine/article/view/65)
- Ávila, S., y Osorio, J. (2015). Modelo de programación multi-objetivo fuzzy para la selección de proveedores. *Revista EIA*, 23, 163–174. <https://doi.org/10.14508/reia.2015.12.23.163-174>
- Barrantes, P., y Peña, K. (2018). Modelo de inteligencia comercial para la selección de proveedores chinos de material quirúrgico para empresas veterinarias de la ciudad de Trujillo, 2018 [Universidad Privada del Norte]. In *Universidad Privada del Norte*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13408>
- Biot, M. (2019). Diseño de una aplicación web colectiva para la suscripción al seguro privado de salud en una empresa aseguradora. Universidad de San Martín de Porres.
- Cañas, N. (2013). Estudio de la fiabilidad software, según defectos, en controladores de velocidad para robots autónomos móviles [Universidad Politécnica de Madrid]. <https://doi.org/10.20868/UPM.THESIS.20196>

- Cárdenas Escalante, L. (2013). El patrón de arquitectura n-capas con orientación al dominio como solución en el diseño de aplicaciones empresariales. *Tecnología y Desarrollo (Trujillo)*, 11(1), 59–66. <https://doi.org/10.18050/TD.V11I1.679>
- Castañeda, J., Soto, V., Ulloa, I., y Venegas, D. (2020). Selección de proveedores en la empresa Diesel Corporation S.A.C. en el año 2020 [Universidad César Vallejo]. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56499>
- Castillo Peña, G. (2018). Implementación de un sistema web de gestión documentaria en la municipalidad distrital de Pararin- provincia Recuay- departamento de Ancash; 2017. [La Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. In *Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote*. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/2518>
- Chan, F., Kumar, K., Tiwari, M., Lau, H., y Choy, K. (2008). Global supplier selection: a fuzzy-AHP approach. *International Journal of Production Research*, 46(14 SRC-BaiduScholar), 3825–3857.
- Chimarro Chipantiza, V. L., Mazón Olivo, B. E., y Cartuche Calva, J. J. (2015). La usabilidad en el desarrollo de software. (Vol. 18). Machala : Ecuador. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6878>
- Deemer, P., Benefield, G., Larman, C., y Vodde, B. (2009). *Información básica de SCRUM*. California Scrum Training Institute.
- Escandón López, J. C., Parra Calderón, C. A., y Osorio Gómez, J. C. (2019). Metodología multicriterio para la selección de proveedores bajo consideraciones de riesgo. *Scientia et Technica*, 24(2), 232–239. <https://doi.org/10.22517/23447214.19681>

- Fernández Romero, Y., y Díaz González, Y. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. *Telemática* (La Habana), 11(1), 47–57. <http://revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/view/15/10>
- Gómez, S., y Moraleda, E. (2020). Aproximación a la ingeniería del software. Editorial Centro de Estudios Ramon Areces SA. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8wnUDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA19&dq=Aproximaci%C3%B3n+a+la+ingenier%C3%ADa+del+software&ots=D5zySrgUH8&sig=ikpbphpKUXnO1yP-2KQQD1-n0mg>
- González-Sánchez, J. L., Montero-Simarro, F., y Gutiérrez-Vela, F. L. (2012). Evolución del concepto de usabilidad como indicador de calidad del software. *Profesional de La Información*, 21(5), 529–536. <https://doi.org/10.3145/EPI.2012.SEP.13>
- Granados, R. (2014). Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor. ic Editorial.
- Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, C., y Baptista Lucio, M. del P. (2013). Metodología de la Investigación Sexta Edición. In McGraw Hill. Mc Graw Hill educación.
- Herrera, M., y Osorio, J. (2006). Modelo para la gestión de proveedores utilizando AHP difuso. *Estudios Gerenciales*, 22(99), 69–88. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-59232006000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232006000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- International Organization for Standardization. (2011). ISO 25010. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
- Johnson, P. Fraser., Leenders, M. R., y Flynn, A. E. (2012). Administración de compras y abastecimiento. McGraw Hill Educación. <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/2062>

- Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, propiedad Intelectual e Industria. CienciAmrica Revista de Divulgacin Cientfica de La Universidad Tecnolgica Indoamrica, 47-50 SRC-BaiduScholar.
- Macas, E. (2018). Desarrollo de un sistema académico web para la “academia militar tiwintsa” utilizando tecnología php con el framework symfony2 y la metodología ágil. Riobamba: Escuela superior politécnica de chimborazo. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Martínez Ortega, C., y Reyes Álvarez, L. (2012). Procedimiento para evaluar la Mantenibilidad de componentes de software [Universidad de las Ciencias Informáticas]. [https://repositorio.uci.cu/jspui/handle/ident/TD\\_04772\\_11](https://repositorio.uci.cu/jspui/handle/ident/TD_04772_11)
- Mateus, D. (2021). Una mirada a la importancia de la evaluación de proveedores de Tecnología Médica para Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud. Bogot Universidad Militar Nueva Granada.
- Melgar, A. (2016). Valoración de proveedores en la industria del automóvil. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Ministerio de Salud de Ecuador. (2013). Datos esenciales de salud: Una mirada a la década 2000-2010. <https://Www.Salud.Gob.Ec/Wp-Content/Uploads/Downloads/2013/05/Datos-Esenciales-de-Salud-2000-2010.Pdf>.
- Molina, L., y Espejo, B. (2007). Implantación de aplicaciones informáticas de gestión. Madrid: Editorial Vision Net.
- Nolasco, Y. (2019). Desarrollo de una aplicación web para el control de citas médicas del Centro de Salud de San Jerónimo - Andahuaylas [Universidad Nacional José María Arguedas]. In Universidad Nacional José María Arguedas. <http://repositorio.unajma.edu.pe/handle/20.500.14168/494>

- Osorio Gómez, J. C., García Alcaraz, J. L., y Manotas Duque, D. F. (2018). AHP Topsis para la selección de proveedores considerando el riesgo asociado a la calidad. *Revista Espacios*, 39(16), 8–9.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V., y Berry, L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, 49(4 SRC-BaiduScholar), 41–50.
- Plaza, J. (2013). Modelos de fiabilidad del software [Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/4095>
- Portal, C. (2013). Costo Logístico. <http://embapar.de/wp-content/uploads/Costo-logistico.pdf>
- Proaño, M. F., Orellana, S. Y., y Martillo, I. O. (2018). Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. *Revista ESPACIOS*, 39(45).
- Rincón, C., y Fernando, V. (2017). *Costos: decisiones empresariales*. Ecoe ediciones. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=06IwDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&dq=Costos:+Decisiones+empresariales&ots=XSvHVFTVCu&sig=a0LiGBsNw02sGinXGcSJIOMQmpQ>
- Rivero, S. (n.d.). Elaboración de una matriz para evaluación de proveedores en sistemas de prestación de servicios [Universidad Militar Nueva Granada]. Retrieved January 30, 2023, from <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/15542>
- Rosas, E. (2022). Propuesta de un sistema web para el proceso de emisión de pólizas de seguros en una empresa aseguradora, Lima 2022 [Universidad Norbert Wiener]. In Repositorio institucional-WIENER. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/7568>
- Ruiz, A., Mendoza, A., y Ablanado, J. (2013). Modelo para la planificación en la cadena de suministro: Selección y asignación a proveedores en el caso de lotes fijos. *Ingeniería y Desarrollo*, 31(1), 1–21.

- [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-34612013000100001&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-34612013000100001&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Ruiz, J., Pacífico, C., y Pérez, M. (2017). Clasificación y evaluación de métricas de mantenibilidad aplicables a productos de software libre. XIX Workshop de Investigadores En Ciencias de La Computación. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61928>
- Sánchez, W. O. (2015). La usabilidad en Ingeniería de Software: definición y características. Editorial Universidad Don Bosco. <http://redicces.org.sv/jspui/handle/10972/1937>
- Sarache Castro, W. A., Castrillón Gómez, Ó. D., y Ortiz Franco, L. F. (2009). Selección de proveedores: una aproximación al estado del arte. Cuadernos de Administración, 22(38), 145–168. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-35922009000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-35922009000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Silva, H. (2018, January 25). Aplicaciones web. Ilmaistrocom Obtenido de [Httpsilmaistrocomtiposaplicacionesweb](https://ilmaistrocomtiposaplicacionesweb) Anlisis Comparativo de Herramientas Que Permiten Medir La Usabilidad En El Diseo de Pginas Web Chiclayo Universidad Seor de Sipn. <https://ilmaistro.com/tipos-aplicaciones-web/>
- Suclupe Fernández, P. J. (2018). Análisis comparativo de herramientas que permiten medir la usabilidad en el diseño de páginas web [Universidad Señor de Sipán]. In Repositorio Institucional - USS. <http://repositorio.uss.edu.pe//handle/20.500.12802/5246>
- Trejo, D. (2017). Introducción a la ingeniería de software, planeación y gestión de proyectos informáticos. First Printing . <https://books.google.com.ec/books?isbn=1387452657>
- Valarezo Pardo, M. R., Honores Tapia, J. A., Gómez Moreno, A. S., y Vines Sánchez, L. F. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. 3c Tecnología:

Glosas de Innovación Aplicadas a La Pyme, ISSN-e 2254-4143, Vol. 7, No. 3, 2018, Págs. 28-49, 7(3), 28–49. <https://doi.org/10.17993/3ctecno.2018.v7n3e27.28-49/30>

Vigo, L. (2018). Evaluación de la fiabilidad del sistema web de Asistencias Tempus desde la perspectiva de los trabajadores de Help Desk de la empresa Temputronic Sac del distrito de La Victoria [Universidad César Vallejo]. In Repositorio Institucional - UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41711>

## 11. Anexos

## Anexo I. Facturas de proveedores médicos

 <p><b>de ELECTUS S.A.</b></p> <p>Gral. Martín Miguel de Güemes N°250-(5501) Godoy Cruz Mendoza Tels.: (261) 422-8341 Cel:(261) 155333643 movilmedmza@gmail.com IVA Responsable Inscripto MOVILMED CENTRO DE ESTUDIOS MEDICOS - ELECTUS S.A.</p>		<p><b>FACTURA</b></p> <p>C.U.I.T.: 33710403339 <span style="float: right;">Fecha: 12/12/22</span> INGRESOS BRUTOS</p> <p><b>B</b> Cod. 6</p> <p>ESTAB. N°: 00 SEDE TIMBRADO: 1 FECHA INICIO ACT.: 11/01/2008</p>			
<p>SEÑORES: PREVENCIÓN ART LOCALIDAD SANTA FE DIRECCIÓN: AV. INDEPENDENCIA 301 - 2322 - SUNCHALES - SANTA FE - PROVINCIA SANTA FE CTA. N°: 2 PAIS ARGENTINA</p>		<p>IVA: EXENTO ING. BRUTOS: CUIT: 30684361917 COND. VENTA: CUENTA CORRIENTE O. COMP. N°: N° PEDIDO: 0 REMITO N°: 0 COMP. RELACIONADO B 00000000 VEND.: 1 ERO: ?</p>			
<p>Fecha Servicio Desde: 12/12/22 Fecha Servicio Hasta: 01/11/23 Fecha Vencimiento de Pago 01/12/23</p>					
Unidades	CODIGO	PRODUCTO	%DTO	PREC. UNITARIO	IMPORTE
63				476,7700	30036,51
70				194,8300	13638,10
14				1136,5200	15911,28
9				162,0300	1458,27
19				162,0300	3078,57
17				162,0300	2754,51
70				635,6300	44494,10
13				707,9300	9203,09
<p>Observaciones: CONTRATO 714608 GRUPO PEÑAFLORES S.A. Adjunto detalle</p>					
<p><b>CONDICIONES DE PAGO</b> CC 01</p> <p>NETO 30D.F.FACT. NETO 30D.F.FACT.</p> <p>Depósito o Transferencia bancaria: Banco: MACRO S.A. - Sucursal: 405 Godoy Cruz - Mendoza Cta Cle \$ N°: 37 CBU:  ELECTUS S.A. - CUIT:  Notificar su transferencia a Email:  </p>				<p>TOTAL NETO 120574,43</p>	
				<p><b>TOTAL \$ 120574,43</b></p>	
		 <p>Comprobante Autorizado Esta Administración Federal no se responsabiliza por los datos ingresados en el detalle de la operación.</p>		<p>CAE: 7 Fecha Vto CAE:  MONEDA: PES TIPO DE CAMBIO: 1,00000000</p>	


**de ELECTUS S.A.**

 Gral. Martín Miguel de Güemes N°250-(5501) Godoy Cruz Mendoza  
 Tels.: (261) 422-8341 Cel: (261) 155333643 movilmedmza@gmail.com

IVA Responsable Inscripto

MOVILMED CENTRO DE ESTUDIOS MEDICOS - E

**FACTURA**

C.U.I.:

Fecha: 03/10/22

INGRESOS BRUTOS C.

**B**

Cod. 6

ESTAB. N°

SEDE TIMBRADO: 1

FECHA INICIO ACT.: 11/01/2008

SEÑORES: PREVENCIÓN ART

LOCALIDAD SANTA FE

DIRECCION: AV. INDEPENDENCIA 301 - 2322 - SUNCHALES - SANTA FE -

PROVINCIA SANTA FE

CTA. N°: 2

PAIS ARGENTINA

IVA: EXENTO

ING. BRUTOS:

CUIT:

COND. VENTA: CUENTA CORRIENTE

O. COMP. N°:

N° PEDIDO: 0

REMITO N°: 0 COMP. RELACIONADO B 00000000

VEND.: 1 DIANAM

Fecha Servicio Desde: 03/10/22 Fecha Servicio Hasta: 15/12/22 Fecha Vencimiento de Pago: 20/12/22

Unidades	CODIGO	PRODUCTO	%DTO	PREC. UNITARIO	IMPORTE
1	976			296135,6300	296135,63

Observaciones: MASTELLONE S.A. CONTRATO 632139

<b>CONDICIONES DE PAGO</b> NETO 30D.F.FACT. NETO 30D.F.FACT. Depósito o Transferencia bancaria: Banco: MACRO S.A. - Sucursal: 405 Godoy Cruz - Mendoza Cta Cte \$ N°34..... CBL ELECTUS S.A. - CUIT: ..... Notificar su transferencia a Email: m	CC 02/11/22 12:13 <b>TOTAL NETO</b> 296135,63
	<b>TOTAL</b> <b>\$ 296135,63</b>
  <b>Comprobante Autorizado</b> Esta Administración Federal no se responsabiliza por los datos ingresados en el detalle de la operación	CAE: Fecha Vto CAE: MONEDA: PES TIPO DE CAMBIO: 1,00000000



## Anexo II. Diccionario de datos

Tabla: Syso\_Comparativo

columna	tipo	max_length	Permite Nulls	Es Autonumérico	PK
<b>id</b>	bigint	8	NO	SI	SI
<b>descripcion</b>	varchar	100	NO	NO	NO
<b>nro_legajo</b>	bigint	8	NO	NO	NO
<b>fecha_alta</b>	datetime	8	NO	NO	NO
<b>estado</b>	tinyint	1	NO	NO	NO
<b>fecha_baja</b>	datetime	8	SI	NO	NO
<b>nro_legajo_finalizacion</b>	bigint	8	SI	NO	NO
<b>fecha_finalizacion</b>	datetime	8	SI	NO	NO
<b>cod_motivo_finalizacion</b>	smallint	2	SI	NO	NO
<b>observacion</b>	varchar	250	SI	NO	NO
<b>nro_legajo_modificacion</b>	bigint	8	SI	NO	NO
<b>fecha_modificacion</b>	datetime	8	SI	NO	NO

Tabla: Syso\_comparativo\_ntear

columna	tipo	Max length	Permite Nulls	Es Autonumérico	FK	PK
<b>id</b>	bigint	8	NO	SI	NO	SI
<b>id_comparativo</b>	bigint	8	NO	NO	SI	NO
<b>id_ntear</b>	int	4	NO	NO	SI	NO
<b>frecuencia</b>	tinyint	1	NO	NO	NO	NO
<b>fecha_baja</b>	datetime	8	SI	NO	NO	NO

Tabla: Syso\_comparativo\_operativos

columna	tipo	Max length	Permite Nulls	Es Autonumérico	FK	PK
<b>id</b>	bigint	8	NO	SI	NO	SI

<b>id_comparativo</b>	bigint	8	NO	NO	SI	NO
<b>descripcion</b>	varchar	100	NO	NO	NO	NO
<b>aprobado</b>	bit	1	NO	NO	NO	NO
<b>viaticos</b>	decimal	5	SI	NO	NO	NO
<b>traslados</b>	decimal	5	SI	NO	NO	NO
<b>reclamo</b>	varchar	-1	SI	NO	NO	NO
<b>nro_legajo_reclamo</b>	bigint	8	SI	NO	NO	NO
<b>columna</b>	<b>tipo</b>	<b>Max length</b>	<b>Permite Nulls</b>	<b>Es Autonumérico</b>	<b>FK</b>	<b>PK</b>
<b>fecha_alta_reclamo</b>	datetime	8	SI	NO	NO	NO
<b>fecha_baja</b>	datetime	8	SI	NO	NO	NO
<b>practicass</b>	decimal	5	SI	NO	NO	NO

**Tabla: Syso\_operativo\_prestadores**

<b>columna</b>	<b>tipo</b>	<b>Max length</b>	<b>Permite Nulls</b>	<b>Es Autonumérico</b>	<b>FK</b>	<b>PK</b>
<b>id</b>	bigint	8	NO	SI	NO	SI
<b>id_operativo</b>	bigint	8	NO	NO	SI	NO
<b>nro_prestador</b>	int	4	NO	NO	SI	NO
<b>criterio_sugerencia</b>	nvarchar	40	SI	NO	NO	NO
<b>criterio_sugerencia</b>	sysname	40	SI	NO	NO	NO
<b>fecha_disponibilidad</b>	datetime	8	SI	NO	NO	NO
<b>estado_reclamo_costos</b>	tinyint	1	SI	NO	NO	NO
<b>id_factura</b>	int	4	SI	NO	SI	NO
<b>fecha_baja</b>	datetime	8	SI	NO	NO	NO
<b>fecha_alta_reclamo_costos</b>	datetime	8	SI	NO	NO	NO
<b>columna</b>	<b>tipo</b>	<b>Max length</b>	<b>Permite Nulls</b>	<b>Es Autonumérico</b>	<b>FK</b>	<b>PK</b>
<b>cantidad_dias</b>	int	4	SI	NO	NO	NO
<b>id_notificacion</b>	int	4	SI	NO	SI	NO
<b>cantidad_trabajadores</b>	int	4	SI	NO	NO	NO
<b>cantidad_profesionales</b>	int	4	SI	NO	NO	NO

Tabla: SySO\_Operativo\_Prestador\_Conceptos

columna	tipo	Max length	Permite Nulls	Es Autonumerico	FK	PK
<b>id</b>	bigint	8	NO	SI	NULL	SI
<b>id_operativo_prestador</b>	bigint	8	NO	NO	SI	NO
<b>cod_examen</b>	smallint	2	NO	NO	SI	NO
<b>costo</b>	decimal	5	SI	NO	NULL	NO
<b>cantidad</b>	decimal	5	SI	NO	NULL	NO
<b>fecha_realizacion</b>	datetime	8	SI	NO	NULL	NO
<b>fecha_baja</b>	datetime	8	SI	NO	NULL	NO

Tabla: SySO\_Concepto\_Trabajadores\_Examenes

columna	tipo	Max length	Permite Nulls	Es Autonumérico	FK	PK
<b>id</b>	bigint	8	NO	SI	NO	SI
<b>id_operativo_prestador_concepto</b>	bigint	8	NO	NO	SI	NO
<b>idTrabajadorExamen</b>	bigint	8	NO	NO	SI	NO
<b>fecha_baja</b>	datetime	8	SI	NO	NO	NO

Tabla: SySO\_Prestador\_Facturas

columna	tipo	Max length	Permite Nulls	Es Autonumérico	FK	PK
<b>id_factura</b>	int	4	NO	SI	NO	SI
<b>cuit</b>	bigint	8	NO	NO	NO	NO
<b>nro_factura</b>	udt_docu	12	NO	NO	NO	NO
<b>nro_factura</b>	char	12	NO	NO	NO	NO
<b>nro_prestador</b>	int	4	NO	NO	SI	NO
<b>imp_factura</b>	decimal	9	NO	NO	NO	NO
<b>total_a_pagar</b>	decimal	9	NO	NO	NO	NO
<b>imp_movilidad</b>	decimal	5	NO	NO	NO	NO
<b>imp_viaticos</b>	decimal	5	NO	NO	NO	NO

columna	tipo	Max length	Permite Nulls	Es Autonumérico	FK	PK
<b>imp_mat_descart</b>	decimal	5	NO	NO	NO	NO
<b>imp_envio_postal</b>	decimal	5	NO	NO	NO	NO
<b>imp_envio_laborat</b>	decimal	5	NO	NO	NO	NO
<b>imp_acto_bioquim</b>	decimal	5	NO	NO	NO	NO
<b>imp_otros_gastos</b>	decimal	5	NO	NO	NO	NO
<b>fecha_factura</b>	date	3	NO	NO	NO	NO
<b>fecha_recibido</b>	date	3	NO	NO	NO	NO
<b>fecha_alta</b>	date	3	NO	NO	NO	NO
<b>fecha_baja</b>	date	3	SI	NO	NO	NO
<b>fecha_modif</b>	smalldatetime	4	NO	NO	NO	NO
<b>nro_legajo_modif</b>	int	4	SI	NO	NO	NO
<b>comentarios</b>	varchar	1000	SI	NO	NO	NO
<b>tipo_comprobante</b>	tinyint	1	SI	NO	NO	NO
<b>imp_debito</b>	decimal	5	SI	NO	NO	NO
<b>cerrada</b>	tinyint	1	SI	NO	NO	NO
<b>liquidada</b>	tinyint	1	SI	NO	NO	NO
<b>nro_legajo_alta</b>	int	4	SI	NO	NO	NO
<b>fecha_liquidada</b>	date	3	SI	NO	NO	NO
<b>motivo_debito</b>	varchar	1000	SI	NO	NO	NO
<b>nro_prest_factura</b>	int	4	SI	NO	NO	NO
columna	tipo	Max length	Permite Nulls	Es Autonumérico	FK	PK
<b>CAI</b>	varchar	14	SI	NO	NO	NO
<b>Vencimiento_CAI</b>	date	3	SI	NO	NO	NO
<b>nro_legajo_cierre</b>	int	4	SI	NO	NO	NO
<b>imp_percepciones_recibidas</b>	decimal	5	SI	NO	NO	NO
<b>OT_ArchivoId</b>	varchar	-1	SI	NO	NO	NO
<b>OT_ArchivoNombre</b>	varchar	-1	SI	NO	NO	NO
<b>estado</b>	tinyint	1	SI	NO	NO	NO
<b>comprobante_afip</b>	nvarchar	-1	SI	NO	NO	NO
<b>comprobante_afip</b>	sysname	-1	SI	NO	NO	NO
<b>id_comprobante_egre</b>	int	4	SI	NO	NO	NO

**Nota.** El tipo de dato udt\_docu no es un dato nativo de SQL Server, es un varchar de longitud 13.

Se creo ese tipo de dato para representar un identificador de documento.

<b>Tabla: SySO_RTEAR Trabajadores_Examenes</b>						
<b>columna</b>	<b>tipo</b>	<b>Max length</b>	<b>Permite Nulls</b>	<b>Es Autonumérico</b>	<b>FK</b>	<b>PK</b>
<b>IdTrabajadorExamen</b>	bigint	8	NO	SI	NO	SI
<b>id_persona</b>	int	4	NO	NO	SI	NO
<b>id_ntear</b>	int	4	NO	NO	SI	NO
<b>cod_examen</b>	smallint	2	NO	NO	SI	NO
<b>cod_seg_m_comp</b>	tinyint	1	SI	NO	NO	NO
<b>columna</b>	<b>tipo</b>	<b>Max length</b>	<b>Permite Nulls</b>	<b>Es Autonumérico</b>	<b>FK</b>	<b>PK</b>
<b>cod_orientacion</b>	tinyint	1	SI	NO	NO	NO
<b>fecha_realizacion</b>	date	3	SI	NO	NO	NO
<b>puntual</b>	bit	1	NO	NO	NO	NO
<b>nro_prestador</b>	int	4	SI	NO	NO	NO
<b>prestador_movil</b>	bit	1	NO	NO	NO	NO
<b>asistencia</b>	bit	1	NO	NO	NO	NO
<b>fecha_realizado</b>	date	3	SI	NO	NO	NO
<b>cod_motivo_baja</b>	tinyint	1	SI	NO	SI	NO
<b>resultado</b>	bit	1	NO	NO	NO	NO
<b>fecha_recep_prest</b>	date	3	SI	NO	NO	NO
<b>fecha_alta</b>	date	3	NO	NO	NO	NO
<b>fecha_modif</b>	smalldatetim e	4	NO	NO	NO	NO
<b>fecha_baja</b>	date	3	SI	NO	NO	NO
<b>nro_legajo</b>	int	4	SI	NO	NO	NO
<b>Confirmado</b>	bit	1	SI	NO	NO	NO
<b>nro_evaluacion</b>	tinyint	1	NO	NO	NO	NO
<b>puntual_incorporado</b>	bit	1	SI	NO	NO	NO
<b>Comentario_Suspension</b>	nvarchar	600	SI	NO	NO	NO
<b>Comentario_Suspension</b>	sysname	600	SI	NO	NO	NO

<b>columna</b>	<b>tipo</b>	<b>Max length</b>	<b>Permite Nulls</b>	<b>Es Autonómico</b>	<b>FK</b>	<b>PK</b>
<b>frecuencia</b>	tinyint	1	SI	NO	NO	NO
<b>fecha_carga_resultado</b>	datetime	8	SI	NO	NO	NO
<b>nro_legajo_confirmar_prestador</b>	int	4	SI	NO	NO	NO
<b>estado</b>	tinyint	1	NO	NO	SI	NO
<b>estado_actividad</b>	tinyint	1	NO	NO	NO	NO
<b>fecha_derivacion</b>	datetime	8	SI	NO	NO	NO
<b>id_factura</b>	int	4	SI	NO	NO	NO
<b>costo_pagado</b>	decimal	5	NO	NO	NO	NO
<b>observaciones</b>	varchar	500	SI	NO	NO	NO
<b>nro_carpetas</b>	int	4	SI	NO	SI	NO
<b>comentario_orientativo</b>	varchar	50	SI	NO	NO	NO
<b>repcion_masiva</b>	bit	1	SI	NO	NO	NO
<b>no_carga_formulario</b>	bit	1	SI	NO	NO	NO
<b>examen_reconfirmado</b>	bit	1	NO	NO	NO	NO
<b>nro_legajo_carga</b>	int	4	SI	NO	NO	NO
<b>origen_carga</b>	tinyint	1	SI	NO	NO	NO
<b>rol_carga</b>	tinyint	1	SI	NO	NO	NO
<b>nombre_usuario_carga</b>	varchar	100	SI	NO	NO	NO
<b>estado_documentacion</b>	tinyint	1	SI	NO	NO	NO
<b>motivo_reindexacion</b>	varchar	100	SI	NO	NO	NO
<b>nro_prestador_anterior</b>	int	4	SI	NO	NO	NO
<b>fecha_reasignacion_prestador</b>	date	3	SI	NO	NO	NO
<b>es_ampliacion</b>	bit	1	NO	NO	NO	NO
<b>id_operativo</b>	bigint	8	SI	NO	SI	NO

Anexo III. Capturas de pantalla del sistema web

**NATAL** Finanzas Contabilidad Pagos Emisión Resuspcripción Juicios Afiliaciones Reservas

Inicio **ABM de Comparativos**

### ABM de Comparativos

▲ Búsqueda de Comparativos

Fecha Creación: Fecha desde: 01/01/2023 Fecha hasta: 01/02/2023 **Buscar**

▲ Más Filtros  
 Estado: Usuario Creador: Descripción:

Listado de Comparativos

Nuevo Editar Resumen Eliminar Cancelar Reasignar

Id	Descripción	Estado	Fecha de creación	Usuario Creador	Fecha de modificación	Usuario Modificación
1	Comparativo 1	Aprobado	08/04/2022	Negro Fernando		
4	Comparativo para confirmar prestador masivo 1	Aprobado	21/07/2022	Negro Fernando		
5	Comparativo para confirmar prestador masivo 2	Aprobado	21/07/2022	Negro Fernando		
6	Comparativo para confirmar prestador masivo 3	Aprobado	21/07/2022	Negro Fernando	20/10/2022	Firpo Graciela Mabel
10	Rosario CP: 2000	Aprobado	25/07/2022	Olivera Diego Javier	25/11/2022	Firpo Graciela Mabel

Ver: 10 Registros del 1 al 10 (29 en total)

▲ Comparativo

Rosario CP: 2000 **APROBADO 2 OPERATIVOS**

#### CML - Santa Fe

Prestadores 2

Nombre	Cant. Dias	Cant. Profesionales	Disponibilidad	Prácticas	Viáticos y Traslados
63347 - INECO <b>FIJO</b>				\$ 53.031,66	\$ 9.500,00
2365 - CEMIT - CENTRO MEDICO INTEGRAL TRELAW <b>FIJO</b>				\$ 26.180,00	\$ 0,00

PRÁCTICAS

**\$ 79.211,66**

Cant. Prácticas 271  
Cant. Trabajadores 41

VIÁTICOS Y TRASLADOS

**\$ 9.500,00**

**12 %**

**Costo total: \$ 88.711,66**

#### Movil

Prestadores 2

63511 - MEDICINA PARA EMPRESAS S.A. - UNIDAD MOVIL <b>UMM - UNIDAD MEDICAMOVIL</b>	10	30/11/2022	\$ 64.079,34	\$ 44.699,50
2365 - CEMIT - CENTRO MEDICO INTEGRAL <b>TRAFICANTE</b>			\$ 26.180,00	\$ 0,00

PRÁCTICAS

**\$ 90.259,34**

Cant. Prácticas 230  
Cant. Trabajadores 41

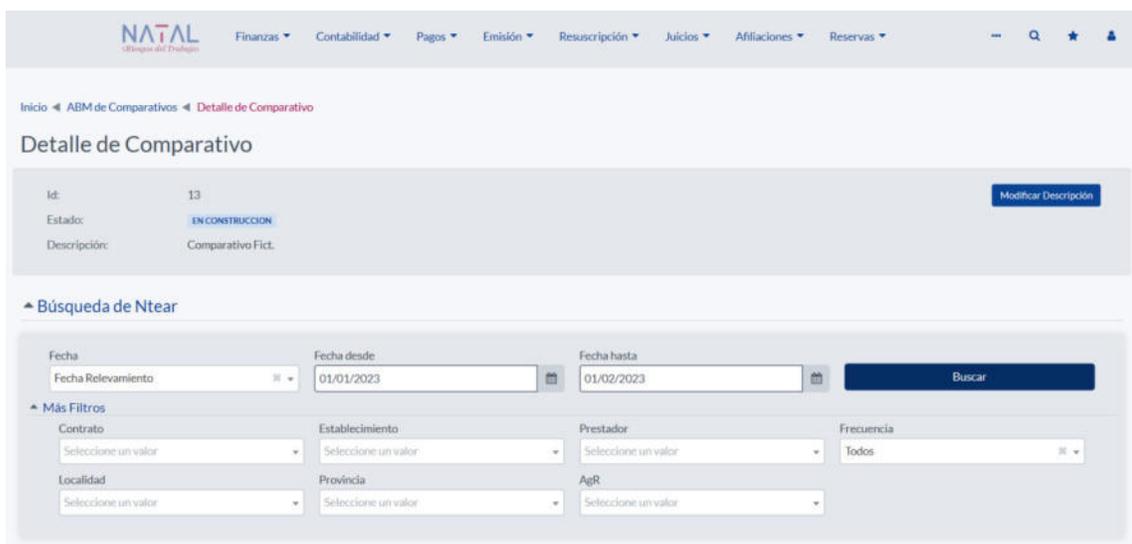
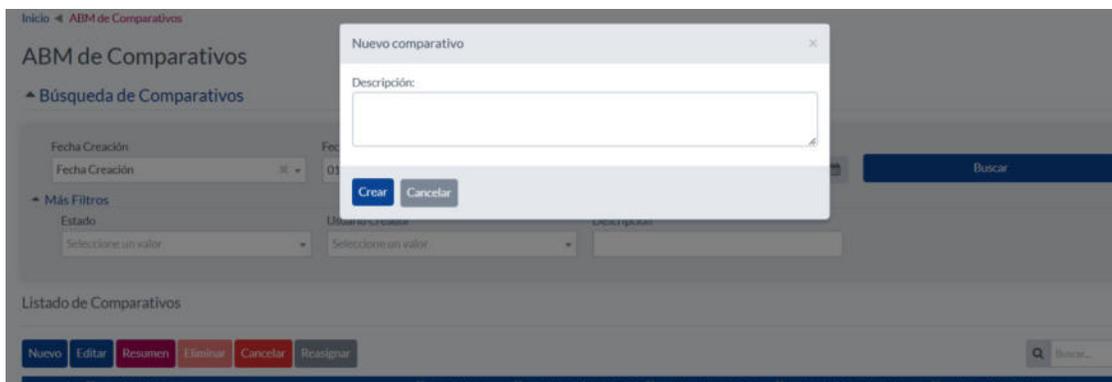
VIÁTICOS Y TRASLADOS

**\$ 44.699,50**

**50 %**

**Costo total: \$ 134.958,84**

GRUPO SANCOR SEGUROS © Copyright 2023 - Grupo Sancor Seguros [ 1.3.6 - 31/01/2023 17:24:33 ]



Ntear

Añadir Ntear Buscar...

□	Ntear	Contrato	Establecimiento	Fecha creación	Razón social	Provincia	Localidad	Zona	Cantidad de exámenes anuales	Cantidad de exámenes semestrales	Fecha para derivar
	771686	359348	1 - Belardinelli Hugo	09/01/2023	BELARDINELLI HUGO FABIAN	Cordoba	Monte Buey	7-0	28	0 <span style="color: red;">SIN EXÁMENES</span>	09/01/2023
	771685	535140	1 - Gassmann Daniel Alejo - Distribuidora da alim. bal	04/01/2023	GASSMANN DANIEL ALEJO	Entre Rios	Crespo	3-0	16	0 <span style="color: red;">SIN EXÁMENES</span>	04/01/2023
	771690	535140	2 - Gassmann Daniel Alejo - Deposito Rosario	20/01/2023	GASSMANN DANIEL ALEJO	Santa Fe	Fray Luis Beltran	7-0	72 <span style="color: red;">AGREGADO EN OTRO COMPARATIVO</span>	0	20/01/2023
	771687	221536	1 - EVER WEAR S.A.	13/01/2023	JALUF HECTOR MOHAMED, PIERALISI MARISA, JALUF LILIANA BEATRIZ Y JALUF SERGIO O	Cordoba	San Francisco	1-0	7	0 <span style="color: red;">SIN EXÁMENES</span>	13/01/2023
	771684	108042	67 - direccion de espacios verdes	02/01/2023	MUNICIPALIDAD DE SANTA ROSA	La Pampa	Santa Rosa	2-2	1194	0 <span style="color: red;">SIN EXÁMENES</span>	02/01/2023

Ver: 10 Registros del 1 al 5 (5 en total)

▲ Ntear añadidos

Eliminar Q Buscar...

<input type="checkbox"/>	Ntear	Contrato	Establecimiento	Fecha creación	Razón social	Provincia	Localidad	Zona	Frecuencia	Fecha para derivar
<input type="checkbox"/>	770595	232710	1 - CABRERA ADRIANA CARINA	13/06/2022	CABRERA ADRIANA CARINA	Buenos Aires	Vedia	2 - 0	Annual	13/06/2022
<input type="checkbox"/>	770593	278448	1 - Rodriguez Rita Hayte	06/06/2022	RODRIGUEZ RITA HAYDEE	Cordoba	Rio Cuarto	4 - 1	Annual	06/06/2022
<input type="checkbox"/>	770622	247737	1 - Siga Esteban Lucas	03/08/2022	SIGA ESTEBAN LUCAS	Buenos Aires	General Madariaga	2 - 8	Annual	03/08/2022

Ver: 10 Registros del 1 al 3 (3 en total) < 1 + de 1 >

▲ Operativos activos

Nuevo Editar Obtener costos Reiniciar Eliminar Q Buscar...

<input type="checkbox"/>	Descripción	Aprobado	Costo de prácticas	Costo de viáticos	Costo de traslados	Fecha estimada de cumplimiento
<input type="checkbox"/>	Operativo1 - Presta 2079 dispo 07/10	No	\$ 99.244,35	\$ 0,00	\$ 0,00	04/10/2022
<input type="checkbox"/>	CML - disp 23/10	No	\$ 23.535,00	\$ 0,00	\$ 0,00	04/10/2022

Ver: 10 Registros del 1 al 2 (2 en total) < 1 + de 1 >

Finalizar comparativo

Prestadores

Tipo de prestador:  Todos  Móviles  Fijos  CML Reordenar por costo Estado prácticas Generar resumen Agregar prestador Guardar

▲ 56936 - MACIA MARIA EMILIA(Rio Cuarto - Cordoba) FLUJO CÓDIGO POSTAL \$ 23.535,00

Prácticas		Traslados	
CANTIDAD	SUB TOTAL	CARGOS	SUB TOTAL (+ PRÁCTICAS)
259	\$ 23.535,00	\$ 0,00	\$ 23.535,00

Prácticas 13		Conceptos 0			
<input checked="" type="checkbox"/>	Examen	Disponible/Total	Valor por Unidad	Valor Total	Seleccione Trabajador
<input checked="" type="checkbox"/>	001 - Examen clínico	71 / 71	\$ 0,00	\$ 0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	002 - Audiometría	45 / 51	\$ 523,00	\$ 23.535,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	004 - Rx. Tórax de Frente	6 / 6	\$ 0,00	\$ 0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	005 - Espirometría	6 / 6	\$ 0,00	\$ 0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	007 - Hemograma Completo	12 / 12	\$ 0,00	\$ 0,00	

Seleccionar Trabajadores para el prestador 56936 y el examen 1

Buscar...

<input type="checkbox"/>	Trabajador	Número de Identificación	Número de Contrato	Establecimiento
<input type="checkbox"/>	IRIARTE TERESITA CIPRIANA	DNI - 12998133	278448	1 - Rodriguez Rita Hayde
<input type="checkbox"/>	AGUIRRE GRACIELA DEL VALLE	DNI - 14641899	278448	1 - Rodriguez Rita Hayde
<input type="checkbox"/>	CAULA MIRIAM TERESA	DNI - 16093341	278448	1 - Rodriguez Rita Hayde
<input type="checkbox"/>	REARTE WALTER FELIX	DNI - 16576640	278448	1 - Rodriguez Rita Hayde
<input type="checkbox"/>	GUEVARA CRISTINA DE LA MERCED	DNI - 16903095	278448	1 - Rodriguez Rita Hayde
<input type="checkbox"/>	CRIBELLINI VIRGINIA	DNI - 22940392	278448	1 - Rodriguez Rita Hayde
<input type="checkbox"/>	GUARDIANELLI LORENA DEL VALLE	DNI - 22953972	278448	1 - Rodriguez Rita Hayde
<input type="checkbox"/>	QUIROGA ANDRES MARTIN	DNI - 23727955	278448	1 - Rodriguez Rita Hayde
<input type="checkbox"/>	MORENO GLORIA ARGENTINA	DNI - 24120704	278448	1 - Rodriguez Rita Hayde
<input type="checkbox"/>	PRENAFETA MARIA GABRIELA	DNI - 24924271	278448	1 - Rodriguez Rita Hayde

Ver: 10 Registros del 1 al 10 (53 en total) < 1 de 6 >

Seleccionar Cerrar

Subtotal (+ PRÁCTICAS) \$ 23.535,00

<input checked="" type="checkbox"/>	Examen	Disponible/Total	Valor por Unidad	Valor Total	Selecione Trabajador
<input checked="" type="checkbox"/>	001 - Examen clínico	71 / 71	\$ 0,00	\$ 0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	002 - Audiometría	45 / 51	\$ 0,00	\$ 23.535,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	004 - Rx. Tórax de Frente	6 / 6	\$ 0,00	\$ 0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	005 - Espirometría	6 / 6	\$ 0,00	\$ 0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	007 - Hemograma Completo	12 / 12	\$ 0,00	\$ 0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	048 - Hepatograma Completo	7 / 7	\$ 0,00	\$ 0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	Examen de laboratorio Examen de Sangre	6 / 6	\$ 0,00	\$ 0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	066 - 1-Hidroxipireno en Orina	6 / 6	\$ 0,00	\$ 0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	068 - Creatininemia	7 / 7	\$ 0,00	\$ 0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	255 - Declaración Jurada	67 / 67	\$ 0,00	\$ 0,00	

Ver: 10 Registros del 1 al 10 (13 en total) < 1 de 2 >

Costo nro 13 desactualizado  
Última act.: 1/1/2021

▲ Resumen del operativo

### 56936 - MACIA MARIA EMILIA

Fecha de disponibilidad:

Cantidad de días:

Cantidad de profesionales:

#### Prácticas 13

Nombre	Trabajadores expuestos	Costo
001 - Examen clinico	71	\$0,00
002 - Audiometría	45	\$23.535,00
004 - Rx. Tórax de Frente	6	\$0,00
005 - Espirometría	6	\$0,00

#### Viáticos y traslados 0

Nombre	Cantidad	Costo
--------	----------	-------

No tiene viáticos y traslados agregados.

**NATAL** Finanzas Co

Inicio < ABM de Comparativos < Detalle de Comparativo

### Detalle de Comparativo

Id: 13  
Estado: EN CONSTRUCCION  
Descripción: Comparativo Fict.

▼ Búsqueda de Ntear  
▼ Ntear añadidos  
▼ Operativos activos

[Finalizar comparativo](#)

Finalizar Comparativo

Destinatario:

CC:

Descripción:

[Confirmar](#) [Cancelar](#)

Reservas

[Modificar Descripción](#)

Operativos activos

Nuevo Editar Obtener costos Reiniciar Eliminar

Buscar...

Descripción	Aprobado	Costo de prácticas	Costo de viáticos	Costo de traslados	Fecha estimada de cumplimiento
Operativo	No	\$ 27.920,00	\$ 0,00	\$ 0,00	16/03/2022

Ver: 10 Registros del 1 al 1 (1 en total)

Prestadores

Tipo de prestador:  Todos  Móviles  Fijos  CML

Reordenar por costo Estado prácticas Generar resumen Agregar prestador Guardar

2285 - SANATORIO MAYO S.A.(Santa Fe - Santa Fe) **FUO** CÓDIGO POSTAL \$ 27.700,00

Fecha de disponibilidad: 12/10/2022 Cantidad de días: 15 Cantidad de profesionales: -

ATENCIÓN: LA FECHA DE DISPONIBILIDAD ES POSTERIOR A LA FECHA ESTIMADA DE CUMPLIMIENTO DE UNO DE LOS NITAM

2287 - SANATORIO MEDICO QUIRURGICO SANTA FE(Santa Fe - Santa Fe) **FUO** CÓDIGO POSTAL \$ 220,00

Fecha de disponibilidad: - Cantidad de días: - Cantidad de profesionales: -

Finalizar comparativo

Operativos activos

Agregar prestador

Prestador: INECO, (1060) Capital Federal

Examen	Trabajadores Expuestos/Cantidad	Valor por Unidad	Valor Total
007 - Hemograma Completo	12	\$ 100,29	\$ 1.203,48
009 - Recuento de Plaquetas	10	\$ 46,55	\$ 465,50
018 - Acido Metil-Hipúrico en Orina	31	\$ 338,19	\$ 10.483,89
059 - Rec. de Reticulocitos	2	\$ 75,28	\$ 150,56
141 - Acido T,T mucónico en orina	10	\$ 1.113,00	\$ 11.130,00
364 - KM Unidad de Apoyo	0	\$ 100,00	\$ 0,00
365 - Honorarios Profesionales	0	\$ 100,00	\$ 0,00

Confirmar Cancelar

2287 - SANATORIO MEDICO QUIRURGICO SANTA FE(Santa Fe - Santa Fe) **FUO** CÓDIGO POSTAL \$ 220,00

Fecha de disponibilidad: - Cantidad de días: - Cantidad de profesionales: -

s activos

Obtener costos Reiniciar Eliminar

ión	Aprobado	Costo de prácticas	to de traslados	Fecha estimada de cumplim
	No	\$ 27.920,00		16/03/2022

Todos Móviles Fijos CML Reordenar

TORIO MAYO S.A.(Santa Fe - Santa Fe) FIJO CÓDIGO POSTAL \$ 27.70

lidad: 12/10/2022 Cantidad de días: 15 Cantidad de profesionales: -

LA DE DISPONIBILIDAD ES POSTERIOR A LA FECHA ESTIMADA DE CUMPLIMIENTO DE UNO DE LOS NTEAR

Datos del prestador 2287

Fecha de disponibilidad

Cantidad de días

Cantidad de profesionales

Confirmar Cancelar

**Anexo IV.** Matriz de operacionalización de variables

<b>Variable independiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Sistema web	Según Valarezo et al. (2018), los sistemas en línea son todos los elementos en Internet (en el ámbito académico, laboral o empresarial) que ayudan a automatizar los procesos. Estos programas se alojan en servidores web para proporcionar una respuesta rápida a los usuarios que solicitan información segura y accesible en todo momento.	El sistema web es medido por sus dimensiones: Usabilidad de software, Fiabilidad de software y Mantenibilidad de software	Usabilidad	Nivel de facilidad de uso del sistema	
			Fiabilidad	Validación de datos	
			Mantenibilidad	Rapidez para modificar el sistema web	

<b>Variable independiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Proceso de selección de proveedores	Según Johnson et al. (2012), la selección de proveedores es un proceso importante en las empresas, donde se evalúan las necesidades y se busca un proveedor que cumpla con los requisitos de calidad, cantidad, entrega, precio y servicio. Los criterios utilizados para elegir al proveedor incluyen la historia, capacidad técnica, situación financiera, reputación y cumplimiento con los procedimientos, entre otros.	El proceso de selección de proveedores será medido a través de sus dimensiones: Costos, calidad y confiabilidad	Costos	Reducción de costos	Análisis de costos
			Calidad	Percepción de calidad de servicio por parte de los clientes	Encuesta
			Confiabilidad	Cantidad de incidencias	Encuesta