



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias
Clínicas de pacientes del área de Medicina General.**

Caso: Policlínico Leyva Salud EIRL

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO DE
SISTEMAS**

AUTOR(ES):

Colque Zegarra, Gianfranco (ORCID: 0000-0001-8154-3549)

Valenzuela Quispe, Martin (ORCID: 0000-0003-1446-1636)

ASESOR(A)

Mg.Carranza Barrena, Wilfredo Eduardo (ORCID: 0000-0003-0845-1984)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

Dedicado a mi familia en general , por acompañarme en todo este camino, siguiendo mis pasos y ayudándome en los momentos difíciles, nada de esto sería posible sin su apoyo incondicional, cariño y siendo mis pilares.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios, por guiarme en esta etapa de mi vida; a mis seres queridos, por ser mi motivación del día a día, a querer ser su orgullo y mostrar lo que me inculcaron con esfuerzo y amor; y a mis profesores que en base a sus conocimientos me encaminaron a lo que soy hoy en día.

Índice de contenido

Carátula	
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	vii
Índice de anexos	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.2. Variables y operacionalización	15
3.3. Población, muestra y muestreo	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
3.5. Procedimientos.....	19
3.6. Método de análisis de datos.....	25
3.7. Aspectos éticos	25
IV. RESULTADOS.....	26
V. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	34
5.1. Recursos y presupuesto.....	35
5.2. Financiamiento	37
5.3. Cronograma de ejecución	38
VI. CONCLUSIONES	39
VII. RECOMENDACIONES	41

REFERENCIAS	43
ANEXOS.....	49
Tabla 26: Sprint 3	142
Tabla 27: Prueba de Caja Negra del RF7	157
Tabla 28: Prueba de Caja Negra del RF8	158
Tabla 29: Sprint 4	163
Tabla 30: Prueba de Caja Negra del RF9	181
Tabla 31: Prueba de Caja Negra del RF10.....	182
Tabla 32: Sprint 5	187
Tabla 33: Prueba de Caja Negra del RF11.....	204
Tabla 34: Prueba de Caja Negra del RF12.....	205

Índice de tablas

Tabla 1. Poblacion.....	20
Tabla 2. Comparación entre metodologías de desarrollo de software RUP, XP y Scrum	
Tabla 3. Recursos humanos.....	36
Tabla 4. Equipos y bienes duraderos	36
Tabla 5. Materiales e insumos.....	36
Tabla 6. Asesorías especialista y servicios	36
Tabla 7. Gastos operativos.....	36
Tabla 8. Presupuesto para elaborar el documento de tesis.....	37
Tabla 9. Cronograma de actividades.....	38

Índice de figuras

Figura 1. Esquema del diseño pre-experimental a aplicar.....	15
Figura 2. Arquitectura Web	16
Figura 3. Arquitectura de tres capas.....	16
Figura 4. Arquitectura general de RUP.....	23

Índice de anexos

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables	50
Anexo 2. Fichas de recolección de datos	52

RESUMEN

La presente tesis trata sobre el desarrollo de un sistema web para el manejo de historias clínicas en el campo de la medicina general. Caso: Policlínico Leyva EIRL, ubicado en el distrito de Lima en San Martín de Porres. Ante la situación actual, los centros médicos son débiles en el seguimiento de la atención y el registro de datos de las historias clínicas.

Por ello, se utilizó el proceso de gestión de historias clínicas descrito anteriormente, junto con aspectos teóricos, así como metodologías para el desarrollo de sistemas web. Se eligió el método SCRUM para un mayor desarrollo, ya que es el método más adecuado para las necesidades y la etapa del proyecto, el lenguaje de código PHP también se utiliza con Framework laravel y el administrador de base de datos WORKBENCH.

El estudio es explicativo, su diseño es experimental y es cuantitativo. La población calculada a partir de un total de 1.024 registros médicos generados en un mes se utiliza para cada una de las métricas, como registros médicos duplicados y registros de cumplimiento. La técnica de recopilación de datos es el registro y el instrumento es la forma de registro. El desarrollo del sistema redujo el número de registros médicos duplicados del 21% al 5%, reduciendo así el número de registros médicos coincidentes del 38% al 8%. Como resultado, se ha concluido que el sistema web mejora la gestión de historias clínicas en el campo de la medicina general. Caso: Policlínico Leyva EIRL.

Palabras clave: SISTEMA WEB, SCRUM, WORKBENCH, PHP.

ABSTRACT

This thesis deals with the development of a web system for the management of medical records in the field of general medicine. Case: Leyva EIRL Polyclinic, located in the district of Lima in San Martín de Porres. Given the current situation, medical centers are weak in monitoring care and recording data from medical records.

For this reason, the clinical records management process described above was used, together with theoretical aspects, as well as methodologies for the development of web systems. SCRUM method was chosen for further development as it is the most suitable method for project needs and stage, PHP code language is also used with Framework laravel and WORKBENCH database manager.

The study is explanatory, its design is experimental and it is quantitative. The population calculated from a total of 1,024 medical records generated in a month is used for each of the metrics, such as duplicate medical records and compliance records. The data collection technique is the record and the instrument is the record form. The development of the system reduced the number of duplicate medical records from 21% to 5%, thus reducing the number of matching medical records from 38% to 8%. As a result, it has been concluded that the web system improves the management of medical records in the field of general medicine. Case: Leyva EIRL Polyclinic.

Keywords: WEB SYSTEM, SCRUM, WORKBENCH, PHP.

I. INTRODUCCIÓN

La historia clínica, según la define Rodríguez (2019) es un documento personal privado en el que se registran datos médicos del paciente y es indispensable para el sector de salud ya que, es una herramienta fundamental para el médico porque informa sobre el problema de salud que origino su ingreso. Hoy en día no solo es considerado como un banco de datos, también recoge la opinión del profesional sobre la evolución de la enfermedad, se dice que, el deterioro del formato y la pérdida de ello en un momento determinado presenta dificultades para la interpretación del mensaje que se pretende derivar a otro profesional según sea el caso.

Uno de los principales problemas que se presentan respecto a las historias clínicas es que aunque son fundamentales para los médicos poder hacer seguimiento a los problemas de salud que pueden presentar sus pacientes, la gestión de las mismas no siempre se realiza de manera adecuada, tal como lo comenta Zali et al. (2018) los problemas de gestión de las historias clínicas se ven dificultados por el hecho de que los creadores de las historias no son conscientes, en la mayoría de los casos, de la necesidad de gestionarlas de forma eficaz cuando las crean, lo que atenta contra la aplicación de la buena gestión de registros. Dentro del mismo problema de la gestión de las historias clínicas, Weller (2017) considera que los expedientes en papel, están saliendo de la consulta para dar paso a los expedientes electrónicos y a todas las posibles eficiencias y beneficios que pueden aportar. La transición a una oficina totalmente electrónica y la gestión de esos registros puede ser complicada, pero no es difícil de aprender y eventualmente dominar.

Los riesgos de la gestión inadecuada de las historias médicas son reales, debido a que al no tener un fácil acceso a la información sanitaria es un riesgo importante que presentan los registros médicos no gestionados y que puede salvar o cambiar vidas. Además, cuando el personal se esfuerza constantemente por encontrar las cosas, los pacientes pueden considerar la falta de estructura y política como una señal de que la consulta está atrasada (Janett y Yeracaris, 2020). Por otro lado, la ineficacia también puede conducir a una pérdida de productividad, a la duplicación de esfuerzos o a la incapacidad de realizar las tareas necesarias. Los registros en papel también requieren un área de almacenamiento físico y, a veces, pueden hacer que las consultas necesiten adquirir espacio de oficina adicional, lo que puede resultar caro (Keshta y Odeh, 2021).

El policlínico Leyva Salud EIRL es una empresa especializada que se dedica a brindar atención médica, se encuentra ubicado en Jr. Oscar Barrenechea N° 118, distrito de San Martín de Porres. Las historias clínicas que se procesan son archivadas en folders, lo que se realiza en el área de admisión. En ellas se reportan todas aquellas actividades que se haya realizado, tales como; diagnósticos, pruebas y exámenes clínicos, tratamiento según diagnóstico, así como las recomendaciones brindadas por el médico a cargo. Esta documentación se considera como confidencial, es por ello que, los expedientes solo son de uso para el establecimiento y no salen de él.

El problema principal se refiere a la pérdida y duplicidad de historias clínicas, ilegibilidad y pérdida del registro de atención y omisión de información, lo que lleva al uso de acrónimos y dificultad en la comprensión de la letra por parte del médico a cargo, además existe la posibilidad de que los formatos se traslapen como consecuencia de la ineficiente gestión de historias clínicas. Ante la problemática expuesta se requiere la propuesta del presente proyecto con la implementación de un sistema web para el registro de historias clínicas, para que la información se almacene en un repositorio de datos y que facilite las tareas diarias para poder brindar un mejor servicio de atención al paciente, apoyando también en la labor del médico a cargo.

A partir de lo planteado el presente trabajo de investigación se justifica desde el aspecto teórico por su aporte a la comprensión de las variables de estudio, además de servir como referencia sobre la importancia del manejo y gestión de historias clínicas mediante un sistema web, lo que puede ser de importancia para trabajos futuros. La importancia de sistemas web en la gestión de historias clínicas fue mencionada por Zhu y Hou (2018) quienes indican que el uso de recursos computacionales como las páginas web pueden ayudar a la práctica médica, tanto en el diagnóstico como en el análisis de los procedimientos médicos. Toda la información de la en papel se almacena en la historia clínica electrónica. electrónica. Los médicos, los pacientes u otras personas autorizadas pueden obtener la historia clínica electrónica de forma completa, precisa y de manera oportuna.

Desde la perspectiva metodológica, se aplicarán métodos, técnicas e instrumentos que constituyen un aporte a ser tomado en cuenta para futuras investigaciones relacionada con el desarrollo de sistemas web que permitan gestionar las historias

clínicas en cualquier establecimiento de salud. Al respecto Amin et al. (2020) destacan la importancia de la investigación universitaria para la correcta gestión de documentos hospitalarios como las historias clínicas.

Desde la perspectiva social, el estudio se justifica pues aportará una herramienta digital que permitirá una mejor gestión de las historias clínicas, que permitirá un acceso rápido y completo a la información de los pacientes, con lo que se mejorará el sistema de atención. Sutton et al. (2020) al referirse a la importancia de los sistemas web en la gestión médica indican que éstos mejoran la prestación de asistencia sanitaria mediante la mejora de las decisiones médicas con conocimientos clínicos específicos, información del paciente y otra información sanitaria.

De acuerdo al planteamiento anterior se considera el siguiente problema general: ¿De qué manera un Sistema web mejora la gestión de las Historias Clínicas de pacientes del Policlínico Leyva Salud EIRL?, Asimismo, se plantean como problemas específicos: (1) ¿De qué manera influye un sistema web en el promedio de historias clínicas elaboradas del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL?, (2) ¿De qué manera influye un sistema web en el porcentaje de historias clínicas auditadas con conformidad del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL?

De lo que se deriva el objetivo general: Determinar la influencia de un Sistema web en la mejora de la gestión de las historias clínicas de pacientes del Policlínico Leyva Salud EIRL. Así como los siguientes objetivos específicos: (1) Determinar la influencia de un sistema web en la elaboración de historias clínicas del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL, (2) Determinar de un sistema web en el porcentaje de historias clínicas auditadas con conformidad del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL.

Ahora bien, la investigación se fundamentará en la siguiente hipótesis general: El sistema web mejora la gestión de las historias clínicas de pacientes del Policlínico Leyva Salud EIRL. Además de las siguientes hipótesis específicas: (1) El sistema web mejora el proceso de elaboración de historias clínicas del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL, (2) El sistema web mejora el porcentaje de historias clínicas auditadas con conformidad del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL.

II. MARCO TEÓRICO

En esta sección se abordan los principios teóricos que sustentan la investigación a realizar, así como los trabajos previos que se han enfocado en el estudio de la problemática planteada. Es tal sentido, se presentan inicialmente los antecedentes tanto nacionales como internacionales relacionados con la temática a tratar.

Siguas (2018) presentó una investigación titulada “Sistema web para el control de historias clínicas en la DIRESA Callao, 2018” cuyo objetivo fue determinar de qué manera un sistema web influyó en el control de historias clínicas en la DIRESA Callao. Para el desarrollo de la investigación se midieron de tres indicadores: Tasa de Pacientes Atendidos, Porcentaje de Historias Clínicas No Suministradas e Índice de Calidad de Registro y se trabajó con una metodología basada en RUP el cual proporcionó un modelo detallado para el análisis y diseño, así mismo utilizaron para el desarrollo del modelo del negocio y del sistema UML con el apoyo de la herramienta Enterprise Architect. El software se desarrolló en lenguaje de programación PHP y para el manejo de la base de datos MySQL. Como resultado se obtuvo que al implementar el sistema web se derivó en un aumento de 0.16 en la tasa de paciente atendidos, con una disminución a cero del porcentaje de historias clínicas no suministradas, con un consecuente aumento del 43% en el índice de calidad de registro.

Ortiz (2019) en su investigación titulada “Gestión de historias clínicas mediante el uso de un sistema de información en la Corporación Médica San Martín” analizó como el uso del sistema de información mejoró la gestión de historias clínicas, como herramienta para el mejor desarrollo de las actividades y la toma de decisiones mediante reportes automatizados. Para el logro del objetivo se utilizaron herramientas tecnológicas como el gestor de base de datos PostgreSQL y el lenguaje de programación PHP. La muestra estuvo constituida por 22 trabajadores (entre médicos y trabajadores de distintas áreas) conformando un grupo experimental. En el diseño se aplicó un pre-test (antes del uso del sistema de información) y un post-test (después del uso del sistema de información). Tras la aplicación del sistema se obtuvo una reducción del tiempo para sacar citas en 60.25%, en el tiempo de atención a un paciente en consulta ambulatoria de 46.08% y en la entrega de resultados de exámenes auxiliares en 55.45%. Por otra parte, se redujo en 70.69% el tiempo en realizar liquidaciones y en 73.50% el tiempo de facturaciones.

Gaona (2019) realizó un trabajo titulado “Sistema web para la gestión de citas e historias clínicas en el centro de rehabilitación ASTEFIR, La Victoria – 2019” el cual tuvo como objetivo diseñar e suplantar un sistema web para la gestión de citas e historias clínicas para mejorar los procesos que el centro de rehabilitación brinda para una atención médica eficiente a todos los pacientes. Se trabajó con una muestra de 30 fichas de registro y con un diseño experimental de pre-test y post-test con prueba de Wilcoxon para comparar los resultados antes y después de la aplicación del sistema web. En la metodología de trabajo se utilizó la Programación extrema (Extreme Programming) y el lenguaje de programación PHP con un gestor de base de datos MySQL y como framework codeigniter. Después de la implementación del sistema web se corroboró un aumento de 60 a 93% en el proceso de elaboración de citas y una reducción de 40 a 5% de historias clínicas auditadas. Por lo tanto, se concluyó que el sistema web mejora la gestión de citas e historias clínicas en el centro de rehabilitación ASTEFIR.

Peralta (2019) presentó una investigación que llevó por título “Implementación de un sistema informático de registro y control de historias clínicas para reducir los tiempos de atención a los pacientes del hospital universitario de la Universidad Nacional de Piura” en donde se planteó como objetivo mejorar la gestión de la información en el hospital. Para desarrollar el sistema, se utilizó RUP (Rational Unified Process). Se identificaron los procesos relacionados con la gestión de atención de pacientes del hospital de acuerdo con la información disponible, para establecer los requisitos del sistema, así como el modelado de procesos, la designación de los diagramas y el diseño de las interfaces. Para la implementación se programó el sistema, se elaboró la base de datos, la documentación técnica y los accesos a los usuarios. Se concluyó que el sistema desarrollado permite al personal acceder a las historias clínicas de forma rápida y a la información actualizada, con lo que se disminuye el tiempo de atención al paciente.

Carrasco (2019) desarrolló una investigación titulada “Sistema web para el control de historias clínicas en el área de archivos clínicos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión” con el objetivo de determinar cómo influyó un Sistema web en el proceso de control de historias clínicas para el área de archivos clínicos del hospital. El sistema web, se desarrolló con la metodología OOHDM. Se utilizaron como indicadores las historias clínicas duplicadas y la proporción de error de localización

de historias clínicas. Se utilizó una muestra en 313 historias clínicas mediante un muestreo aleatorio simple. Se obtuvo que una reducción en las historias clínicas duplicadas de 34.19 a 11.42% y de 39.54 a 11.12% el número de historias clínicas con proporción de error de localización. Con estos resultados se llegó a concluir que el sistema web implementado logró mejorar el control de historias clínicas en el área de archivos del hospital nacional “Daniel Alcides Carrión”.

En el ámbito internacional, Morales y Peñaranda (2017) desarrollaron una investigación titulada “Implementación de un sistema web para un control de historia clínica para la empresa Pedisa”, con el objetivo de mejorar el control de las historias clínicas, lograr un registro de citas cronológicamente organizado y de fácil manejo, organizar y mantener el inventario de los productos necesarios para el paciente y obtener informes detallados de los productos de mayor venta y de los pacientes atendidos en la ortopedia. La metodología que se propuso fue la XP, basada en el lenguaje de programación Java, con el framework llamada JSF y un SGBD, MYSQL. El tipo de investigación fue aplicada, y basada en un diseño pre-experimental. Como población se utilizaron 346 historias clínicas. Se concluyó que se logra una mejora en el control de historias clínicas mediante su almacenamiento en la web, y se genera una consulta más rápida, sencilla y ágil. Con el sistema se optimiza el tiempo de búsqueda, que inicialmente estaba en un minuto a 3,45 segundos, por lo que la satisfacción del cliente incrementa, de 56% a 79%.

Joseph et al. (2020) presentaron un artículo científico titulado “Diseño e implementación de un sistema seguro de gestión de historias clínicas basado en la web: Un estudio de caso de la Clínica de la Universidad Federal de Wukari (FUW)” cuyo objetivo fue automatizar todo el proceso diseñando una aplicación basada en la web para minimizar el coste de adquisición de material de papelería necesario para el mantenimiento de la historia clínica en papel y mejorar la integridad y la seguridad de las historias clínicas de los pacientes. Para lograr el objetivo, las tecnologías utilizadas en el desarrollo de este sistema automatizado fueron: HTML, CSS, Javascript y PHP como lenguajes de scripting, MySQL como gestor de base de datos. El sistema concede diferentes privilegios a los usuarios en función de sus funciones estatutarias en la clínica, lo que permite al personal clínico (usuarios) ver y realizar acciones estrictamente en el ámbito de sus funciones oficiales.

Shahmoradi et al. (2020) publicaron un trabajo titulado “Implementación de la historia clínica electrónica como herramienta de información clínica para mejorar la atención del cáncer gástrico” con el objetivo de desarrollar una historia clínica electrónica de cáncer gástrico para mejorar la atención ambulatoria del cáncer gástrico. En el desarrollo se siguieron fases iterativas que incluyeron la determinación de los conjuntos de datos mínimos necesarios (MDS), el diseño desarrollo e implementación, y evaluación de la usabilidad. Los requisitos funcionales y no funcionales del sistema se determinaron mediante las necesidades. Los conjuntos mínimos de datos se determinaron mediante el consenso de un panel multidisciplinar de expertos. Por último, el sistema basado en la web se implementado en lenguaje PHP. Luego del análisis, se especificaron los requisitos funcionales y los principales módulos del sistema, el mismo alcanzó un nivel aceptable de usabilidad y rendimiento. La implantación de un sistema de historia clínica electrónica puede facilitar el acceso a la información clínica, como también mejora la calidad la calidad de la complicada atención al cáncer.

He et al. (2021) publicaron un trabajo titulado “El diseño de historias clínicas electrónicas para pacientes de atención continuada” donde plantearon como objetivo diseñar de historias clínicas electrónicas para pacientes de cuidados continuos, especialmente aquellos con tumores malignos. En el proceso de investigación, se adopta la idea del marco Navegador/Servidor (B/S), y se diseña el correspondiente sistema de historia clínica electrónica y posteriormente, se llevan a cabo las pruebas de caja negra y caja blanca para comprobar las funciones, la fiabilidad y la estabilidad del sistema de historia clínica electrónica diseñado; además, en combinación con otros resultados de la investigación, se demuestra la viabilidad del diseño. Se observa que el sistema de historia clínica electrónica diseñado para los pacientes que necesitan cuidados continuos en el estudio es absolutamente factible, que puede seguir investigándose y mejorándose con el desarrollo de la historia clínica electrónica; por tanto, haría mayores contribuciones tanto a los pacientes como a los hospitales en el futuro.

Celi-Párraga, Fernández-Peña y Coello-Fiallos (2021) desarrollaron la investigación “Desarrollo de un software de gestión de historias clínicas basado en la web para usuarios inmigrantes digitales” con el objetivo de desarrollar un sistema de gestión de historias clínicas basado en la web con una interfaz de uso sencillo para los

usuarios inmigrantes digitales. Para la gestión y el desarrollo del proyecto se aplicó la metodología XP (eXtreme Programming) del ciclo de vida del software. El sistema se desarrolló con el uso de tecnologías de código abierto: PHP como lenguaje de programación y el framework Bootstrap para el diseño de las interfaces de usuario. El sistema fue validado mediante una evaluación experimental realizada en el centro médico de "La Concordia", en Ecuador. Esta evaluación se basó en los principios de usabilidad de Jakob Nielsen y en las normas de calidad de productos de software de la norma ISO/IEC 25010. La validación heurística de la propuesta dio como resultado un 93% de aceptación mientras que las pruebas funcionales fueron exitosas en un 96% de las veces. Además, el resultado de una prueba SUS con la participación de cinco inmigrantes digitales resultó en un 91,5% de usabilidad del sistema.

El desarrollo de la investigación se fundamenta en principios teóricos de los sistemas y servicios web, los cuales se basan en la tecnología de computación distribuida y proporcionan un medio estándar de interoperar entre diferentes aplicaciones de software a través y dentro de los límites de la organización (Yao, 2008). Así mismo, la World Wide Web ofrece un medio para almacenar, presentar, reunir, compartir, procesar y utilizar la información. Las repercusiones de la Web se dejan sentir en la mayoría de los aspectos de nuestra vida al ofrecer más oportunidades en términos de disponibilidad de información, accesibilidad y flexibilidad.

Por su parte, Zhang et al. (2019) define al sistema web como la herramienta que los usuarios puedan utilizar mediante el acceso a un servidor web utilizando un navegador y un software encargado de codificar en un lenguaje soportado por los navegadores web. Los sistemas basados en la web pueden ser útiles para la práctica de la planificación al exponer la información en formas que son fáciles de usuarios no especializados, facilitando la comunicación interpersonal, mostrando escenarios relevantes y ayudando al público a expresar sus intereses.

La construcción de un sistema web requiere de Tecnologías, Metodologías, Estándares, Protocolos y Técnicas de planificación y gestión de proyectos. Para construir una página web se deben conocer las tecnologías apropiadas, los estándares HTML y HTTP y una herramienta que pueda utilizarse para construir las páginas web. Una herramienta básica puede ser un editor de texto con el que se escribe el código HTML necesario, sin embargo, también se tiene acceso a herramientas más sofisticadas para la programación como el lenguaje PHP que es

un lenguaje de programación de uso general, pero especialmente adaptado al desarrollo web (Prokofyeva y Boltunova, 2017).

Según lo expresa la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2017) el internet sufre un crecimiento exponencial de la mano con la creciente sofisticación de las tecnologías y el desarrollo de cada vez más eficientes aplicaciones de software, lo que hace que se exija sistemas cada vez más inteligentes en la web por parte de los usuarios.

Por su parte Coll y Simpson (2016) indican que un sistema web contribuye a reducir y optimizar los procesos de las empresas generando mejoras en las diferentes áreas de la empresa, además de ayudar a la conexión de datos e información de diferentes áreas. Con un sistema web además de la facilidad de acceso a los datos también se toma de manera estricta la seguridad de los usuarios, al evitar cualquier uso indebido de los datos o cibercrimen consecuencia de esta.

Los sistemas web o aplicativa web, según lo mencionan Al-Mamary, Shamsuddin y Aziati (2014) pueden llevar a cabo la recopilación, distribución de información y realizar las operaciones. A estos sistemas también se les conoce como Sistemas de Procesamiento de Transacciones o SPT y permiten llevar al mínimo el trabajo de las transacciones y operaciones, además de reducir el tiempo de ejecución de las mismas. Sin embargo, para que los STPs sean eficientes los usuarios deben alimentar datos requeridos.

Por su parte, Mahajan (2009) considera que un STP debe cumplir con los siguientes requisitos: 1) Respuesta rápida, ya que son sistemas donde es primordial el tiempo, por lo que debe tener alto rendimiento y cortos tiempos; 2) Fiabilidad, debe poseer algún tipo de mecanismo con el que se pueda recuperar de forma rápida y precisa la información, por lo que se debe contar con un respaldo de seguridad y de recuperación que permita estar dar respuesta ante cualquier fallo; 3) Inflexibilidad, debe ser un sistema que no dependa del tipo de usuario o del momento en el que se realice la programación para su procesado y 4) Procesamiento controlado, en un SPT el procesamiento debe apoyarse en la jerarquía de responsabilidad y cumplir con la misma, y con los protocolos de acceso que requieran las operaciones de la organización. Las historias clínicas son definidas por el Ministerio de Salud del Perú (MINSa, 2018) como un tipo de documento en el que se registran todos aquellos datos vitales que identifican a cada paciente y que deben estar ordenados de manera

secuencial para que los médicos puedan acceder a la información del paciente que les permita realizar sus diagnósticos.

De igual manera, Ngo et al. (2016) indican que las historias clínicas deben estar bien pensadas, redactadas con claridad y ofrecer una imagen detallada de la situación clínica. Deben incluir información importante, como el nombre, la edad y el sexo del paciente, la fuente de información y la fecha y hora del encuentro. Además, la historia clínica y los detalles de la exploración física, con los resultados positivos y negativos pertinentes, deben figurar claramente en la historia clínica.

Siendo la historia clínica un documento, la gestión de las mismas debe cumplir con los principios de la gestión de archivos o documental, como lo define Danso (2015) la gestión de archivos es la práctica profesional o la disciplina de controlar y gobernar los que se consideran los archivos más importantes de una organización desde el momento en que se conciben hasta su eventual eliminación. El principio de la gestión de historias clínicas es garantizar que las mismas estén bien elaboradas y disponible cuando y donde se necesite, de forma ordenada y bien organizada, y en un entorno bien mantenido. En tal sentido, la correcta elaboración y la conformidad de las mismas se considera fundamental en el control y gestión de las mismas.

La correcta elaboración de las historias clínicas es fundamental para pasar los procesos de auditoría ya que la revisión de las historias clínicas puede perturbar una consulta y añadir nuevas cargas, por lo que Edgar et al. (2016) recomiendan ciertas condiciones básicas durante la elaboración de las historias clínicas, la supervisión o revisión, el establecimiento de abreviaturas estándares y claras para identificar diagnósticos y procedimientos, y la correcta codificación de las historias clínicas.

Respecto a la conformidad de las historias clínicas, Mathioudakis et al. (2016) indican que las historias clínicas también son documentos valiosos para auditar la calidad de los servicios sanitarios ofrecidos y también pueden utilizarse para investigar incidentes graves, quejas de los pacientes y casos de indemnización, por lo tanto las mismas deben estar conforme con todos requisitos exigidos durante un proceso de auditoría a las mismas y cada una es firmada por la persona que realiza la anotación y luego de llenarse con lo que documenta (por ejemplo, un cambio en el estado clínico, una visita a la sala, etc.) y antes de que el miembro del personal correspondiente abandone su puesto. Si hay un retraso, debe registrarse la hora del evento y el retraso, así como las razones del mismo.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Según las características de la investigación, la misma será de tipo aplicada, la cual según Vargas (2009), se caracteriza por la búsqueda de la aplicación o utilización de conocimientos adquiridos y se obtienen nuevos conocimientos, luego de implementar y los mismos en la práctica basada en investigación, lo que deriva en resultados rigurosos, organizados y sistemáticos que permiten conocer la realidad.

3.1.2. Diseño de investigación

Se aplicará un diseño experimental, el cual a criterio de Arias (2012) es un proceso en el que se somete un objeto o grupo de objetos a un estímulo, condición o tratamiento (variables independientes), y se observan las reacciones o efectos que se producen en una variable dependiente. En este caso particular se aplicará un estímulo el cual estará representado por el sistema web y se observará como este influye en la variable dependiente gestión de historias clínicas.

Según el enfoque dado a la investigación, la misma será cuantitativa la cual según Gallardo (2017) se caracteriza por la recolección y análisis de datos numéricos o cuantitativos sobre variables. Por su parte, Hueso y Cascant (2012) mencionan en la investigación cuantitativa se aplican técnicas estadísticas para conocer los aspectos de interés de las poblaciones que se estudian. La investigación será cuantitativa debido a que se tomarán datos numéricos relacionados con la elaboración y revisión de las historias clínicas aplicando instrumentos adecuados para luego procesarlos estadísticamente y verificar las mejoras durante la gestión de las mismas.

El nivel será explicativo, ya que su objetivo es establecer porqué ocurren los hechos y fenómenos físicos o sociales, estableciendo relaciones de causa-efecto, es decir su función es explicar cómo y porque ocurre determinado fenómeno y las condiciones en las que se manifiesta, además de cómo relacionan dos o más variables (Gallardo, 2017). En este caso se explicará la aplicabilidad del sistema web y como el mismo influye sobre la gestión de historias clínicas.

El diseño experimental será de tipo pre-experimental, que según Palella y Martins. (2012) se fundamenta en aplicar un estímulo a una agrupación de individuos y luego se aplica una medición para visualizar su consecuencia. En este caso específico se aplicará pre-experimento con pre y post test, acorde con lo mostrado en la figura 1.

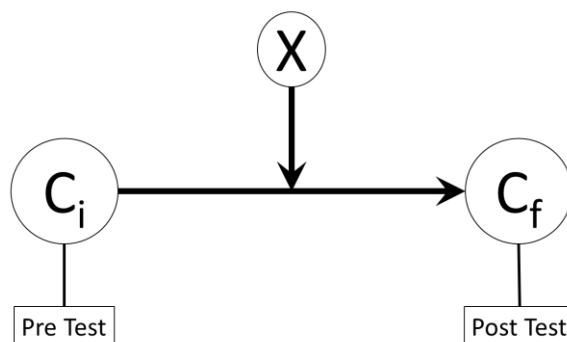


Figura 1. Esquema del diseño pre-experimental a aplicar

Dónde:

C_i = condición inicial de la gestión de historias clínicas (pre test).

C_f = condición final de la gestión de historias clínicas (post test).

X = intervención mediante implementación de sistema web.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variable independiente: Sistema web

Definición conceptual

Es una herramienta que los usuarios puedan utilizar mediante el acceso a un servidor web a través de un navegador y un software con el que se codifica en un lenguaje de programación soportado por los navegadores web. Los sistemas basados en la web pueden ser útiles para la práctica de la planificación al exponer la información en formas que son fáciles a los usuarios, facilitando la comunicación (Zhang et al., 2019).

Definición operacional

El sistema web será una herramienta que mejorará la gestión de historias clínicas, mediante la eliminación del tradicional método de registro de historias clínicas en papel sino los registros se harán de manera virtual en la web y se alojarán en un gestor de base de datos que dará acceso a las historias clínicas de manera rápida y segura.

Arquitectura del diseño web

Según García (2015), nos dice que: “Cuando disponemos de un servidor de aplicación además del cliente y servidor de BD, cuya función será enfocarse en la lógica del negocio, se produce la llamada arquitectura de tres capas.

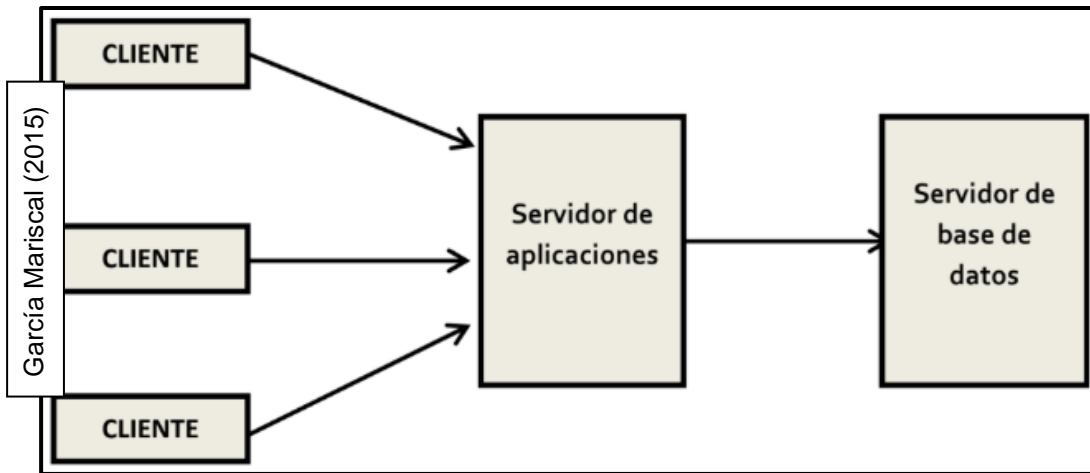


Figura 2. Arquitectura Web

Está compuesta por tres elementos:

- El cliente es un ordenador que accederá a un navegador a través de conexión por internet (1).
- Un servidor que alojará aplicaciones y el código programado que transmitirá la información deseada (2).
- Un servidor de B.D., que almacenará los datos ingresados en la aplicación (3).

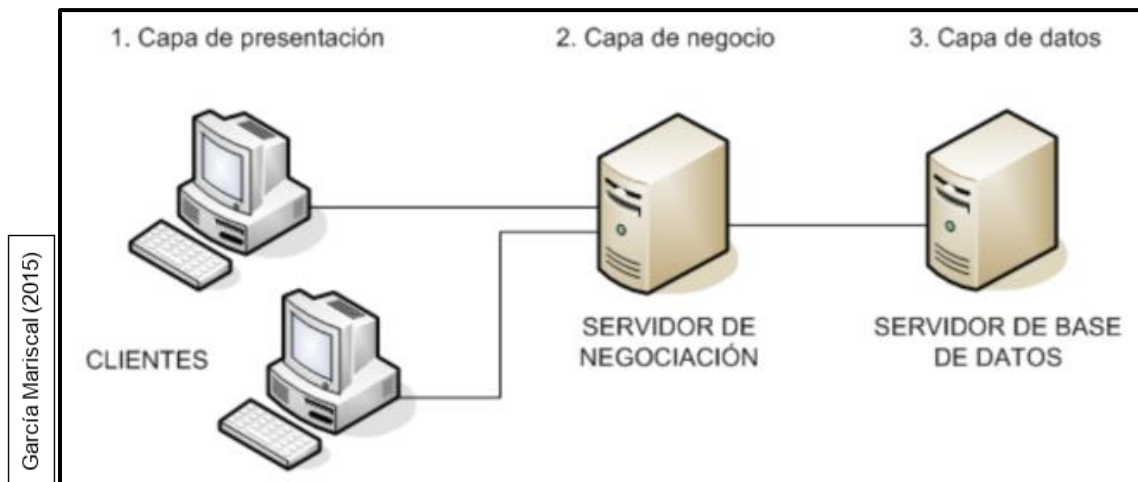


Figura N° 3: Arquitectura de tres capas

3.2.2. Variable dependiente: Gestión de historias clínicas

Definición conceptual

Se refiere a la serie de operaciones que se deben realizar para que las historias clínicas estén bien elaboradas y disponible cuando y donde se necesite, de forma ordenada y bien organizada, y en un entorno bien mantenido (Danso, 2015).

Definición operacional

La gestión de historias clínicas estará en función de la correcta elaboración de las mismas y su conformidad, producto de la correcta manipulación de los formatos existentes, la experticia del personal encargado de elaborarlas, procesarlas y almacenarlas, para que estén disponibles de forma rápida y cumpliendo con todas las normativas que las rigen.

Dimensiones

Proceso de elaboración: se refiere al número de historias clínicas elaboradas correctamente de acuerdo a los parámetros y protocolos establecidos para tal fin en un tiempo determinado.

Indicador: Promedio de historias clínicas duplicadas

$$\textit{Promedio de historias duplicadas} = \frac{\textit{Historias duplicadas}}{\textit{Historias elaboradas}}$$

Historias clínicas no localizadas: son las historias clínicas que no pueden ser localizadas, o se han perdido durante un periodo de tiempo específico.

Indicador: Promedio de historias clínicas no localizadas

$$\textit{Promedio de historias clínicas no localizadas} = \frac{\textit{Historias no localizadas}}{\textit{Historias elaboradas}}$$

La matriz de operacionalización de variables se muestra en el Anexo 1.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

La población representa la totalidad del fenómeno estudiado (Gómez, 2012). También se define como el conjunto de todos los elementos que poseen características comunes y pueden ser objetos, individuos o acontecimientos (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018). En el caso de estudio la población estará representada por el total de historias clínicas que se elaboren en el área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL durante el periodo de un mes.

Tabla 1. Población

Población	Periodo
1024 historias clínicas	Historias clínicas elaboradas en un mes

3.3.2. Muestra

Según Sánchez, Reyes y Mejía (2018) la muestra es un conjunto de casos que se extraen de la población para su estudio mediante algún proceso de muestreo y cuyas características definen a la población. Por su parte Singh (2006) menciona que se trabaja con una muestra cuando no se puede investigar la población total, por limitaciones como coste, tiempo y factores operativos. Debido a la accesibilidad de la población, se estudiará en su totalidad por lo que se considerará a la muestra igual a la población.

3.3.3. Muestreo

Debido a que se estudiará la totalidad de la población, el muestreo se considera de tipo censal. Según Cantoni (2009) el muestreo censal se da cuando es posible utilizar para el estudio a toda la población o universo, por lo general se da en poblaciones pequeñas, ya que en poblaciones grandes demanda tiempo, personal y recursos económicos.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnica

La técnica a utilizar será el análisis documental, al que se refieren Ciesielska, Boström y Öhlander (2018) también como estudios de archivo y se basa en el uso de diversos tipos de textos y documentos para la extracción de datos que serán procesados en la investigación. Esta es una técnica que se enmarca dentro de la observación estructurada o sistemática (Palella y Martins, 2012).

3.4.2. Instrumento

El instrumento a utilizar será la ficha de recolección de datos o de observación, que consiste en un formato estructurado debidamente elaborado y ordenado donde se registra la información que se recolecta en la investigación (Palella y Martins, 2012).

Para la investigación se utilizarán dos fichas de recolección de datos, una para cada uno de los indicadores medibles de las dimensiones, que es la gestión de historias clínicas. Las fichas se muestran en el Anexo 2.

3.4.3. Validación de los instrumentos

Dadas las características de los instrumentos los mismos serán validados a través de juicio de expertos, un procedimiento de validación de contenido que según Galicia, Balderrama y Navarro (2017) se define como la opinión informada de personas que poseen un amplio conocimiento del tema, que son reconocidas por como calificados expertos en dicho tema, y que por lo tanto pueden emitir juicios y valoraciones.

La valoración de los ítems será normalizada a través la V de Aiken de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$V = \frac{\sum S_i}{n(c - 1)}$$

Dónde:

Si=Valor asignado por el juez i.

n= Número de jueces.

c= Número de valores en la escala de valoración.

3.5. Procedimientos

Para desarrollar el sistema web primero se establece la metodología a seguir. Se cuenta con diferentes metodologías de trabajo, por lo que la escogencia de la más indicada es crucial para el proyecto. En la tabla 1 se muestran una comparación entre las alternativas disponibles (RUP: Rational Unified Process; XP: Extreme Programming y Scrum).

Tabla 2. Comparación entre metodologías de desarrollo de software RUP, XP y Scrum

RUP	XP	SCRUM
Cuenta con adecuada documentación.	Ninguna documentación.	Proyectos pequeños
Ventajas para la integración entre etapas de desarrollo.	Su desarrollo está en constantemente modificación.	Enfocado en prácticas de organización y gestión
Cada actividad está dirigida a los artefactos como objetivo.	Código fuente abierto y disponible a todos.	Durante su desarrollo se pueden saltar importantes pasos.
Basado en roles	Programación por parejas	Desarrollo en grupos

Fuente: ajustado de Vicente (2017)

De acuerdo a las características de las metodologías y las investigaciones previas se trabajará con base en la metodología SCRUM, la cual es sugerida para el desarrollo de sistemas web como el que se va a realizar.

SCRUM

Schwaber y Sutherland (2017) Indica que: “SCRUM es un proceso para la gestión y control del producto que trata de eliminar la complejidad en estas áreas para centrarse en la construcción de software que satisfaga las necesidades del negocio. Es simple y escalable, ya que no establece prácticas de ingeniería del software, sino que se aplica o combina, 30 <o estándares ya existentes en la organización.” (pág.33)

Esta metodología de desarrollo simple, que requiere de trabajo duro, por la adaptación continua a las circunstancias de la evolución de proyecto; como método ágil:

- Es un modelo de desarrollo adaptable, antes que predictivo.
- Emplea el modelo de construcción incremental basado en iteraciones y revisiones
- Orientado a las personas, más que a los procesos.

Comparte los principios estructurales del desarrollo ágil: a partir del concepto o visión de la necesidad del cliente, construye el producto de forma incremental a través de iteraciones breves que comprenden fases de especulación, exploración y revisión.

Estas iteraciones (en SCRUM llamadas Sprint) se repiten de forma continua hasta que el cliente da por cerrado el producto.

Estas iteraciones son la base del desarrollo ágil y SCRUM gestiona su evolución en reuniones breves diarias donde todo el equipo revisa el trabajo realizado el día anterior y el previsto para el siguiente. Control de proyecto implica el desarrollo de prioridades y la definición de los plazos de entrega.

Según, Schawaber y Sutherland (2017): “El equipo en Scrum está diseñado para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad. Los Equipos Scrum entregan productos de forma iterativa e incremental, maximizando las oportunidades para obtener retroalimentación.

El equipo Scrum lo conforman:

- Dueño del Producto (Product Owner)
- Equipo de Desarrollo (Development Team)
- Scrum Master.

RUP (Rational Unified Process)

Según Anwar (2014) el Rational Unified Process® (RUP) es un proceso de ingeniería de software. Este proceso genera un enfoque disciplinado que permite asignar tareas y responsabilidades enmarcadas en una organización de desarrollo. Tiene como objetivo garantizar que se produzca un software de alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de un calendario y un presupuesto predecibles.

Fases de la metodología RUP

Anwar (2014) describe las siguientes fases de la metodología RUP

Inicio

Esta fase se centra en el lanzamiento del proyecto. Hay que validar el proyecto para poder aprobar un presupuesto. Se elabora un caso de negocio para el proyecto que incluye el entorno empresarial, los factores de éxito (como los ingresos esperados o el retorno de la inversión: ROI) y la previsión financiera.

Elaboración

Esta fase se centra en abordar los principales riesgos técnicos del proyecto. El objetivo de esta fase es crear un sistema básico (la arquitectura del sistema) que responda a las principales cuestiones técnicas; es decir, en esta fase el proyecto empieza a tomar forma. Al final de esta fase, el equipo del proyecto debe ser capaz de decidir si puede construir un sistema que funcione con éxito.

Construcción

Esta fase se centra en la realización de un sistema operativo utilizando la arquitectura ejecutable que se creó en la fase anterior. El objetivo principal es desarrollar componentes y otras características. La mayor parte de la codificación se realiza en esta fase, así como las pruebas exhaustivas. En los proyectos grandes, puede haber varias fases de construcción; esto es útil ya que permite dividir los casos de uso en segmentos más pequeños y manejables. Al final de esta fase, el equipo del proyecto debería tener manuales de usuario y una versión beta del sistema lista para ser evaluada. La etapa de transición puede retrasarse si el producto no es lo suficientemente estable como para que lo prueben los usuarios finales, o si el gasto real de recursos gastos de recursos reales no son aceptables en comparación con los gastos previstos.

Transición

Esta fase se centra en la transición del sistema de la etapa de desarrollo a la producción real. El sistema debe cumplir con los requisitos y necesidades de software de sus usuarios, por lo que, en esta fase, el sistema se evalúa y se perfecciona en base a la retroalimentación de los usuarios. Esto es sólo para pulir el sistema porque ya debería satisfacer las necesidades de los usuarios. Esta fase también incluye la formación de los usuarios finales, cuyos roles en el caso particular serán los siguientes: Recepcionista, Enfermera, Laboratorista, Doctor, Médico especialista y Personal de soporte TI. También se comprueba que el producto cumple las normas de calidad establecidas en la fase inicial. Al final de esta fase, se lanza el sistema y se evalúa el proyecto.

En la figura 2 se muestra la arquitectura general de la metodología RUP.

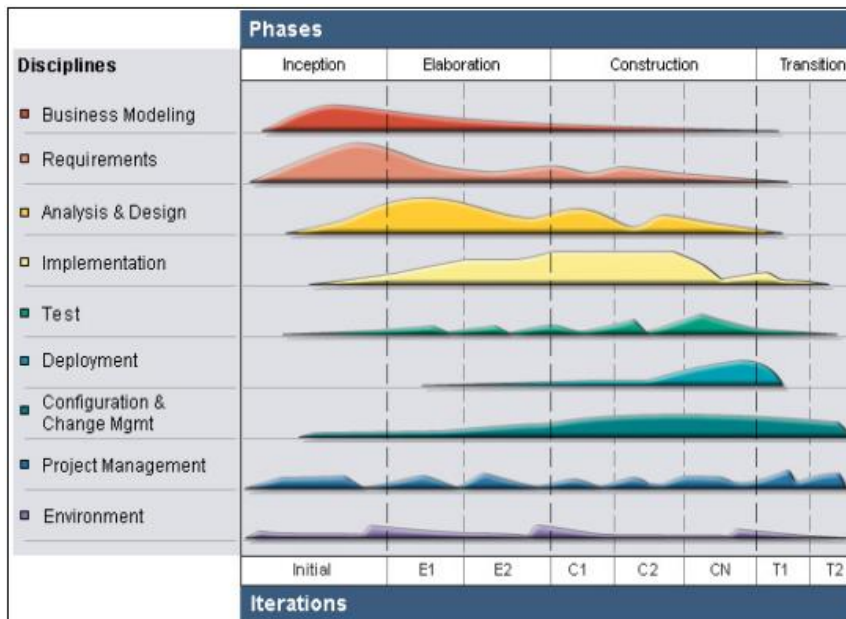


Figura 4. Arquitectura general de RUP.
Fuente: Péraire et al. (2007)

Lenguaje de programación

Como lenguaje de programación de programación para el desarrollo del proyecto se considera al PHP (Hypertext Preprocessor) el cual según Kunda y Siame (2017) PHP es un lenguaje de programación muy popular y utilizado ampliamente tanto por la comunidad de código abierto como en la construcción de aplicaciones centradas en la web para la industria. El lenguaje PHP se puede usar de manera fácil en documento HTML y es una plataforma sin ningún costo. Además, es ampliamente utilizado y recomendado en investigaciones previas.

BackEnd

Para el desarrollo del BackEnd se considerará framework laravel, el cual según Machuca (2021) es uno de los frameworks PHP de código abierto de uso más difundido en el mundo de la programación debido a que es una herramienta de código abierto, que posee todas las opciones para elaborar proyectos y permite la creación desde cero, además sus requerimientos de código son menores y posee un apartado de bibliotecas diseñado para tareas sencillas y comunes.

FrontEnd

Para el FrontEnd se utilizará Vue (JAVASCRIPT) el cual implementa la denominada arquitectura de componentes que permite la división de las aplicaciones en bloques con funcionalidades independientes, llamados componentes, lo que permite crear

todo tipo de desarrollos web, desde componentes sencillos hasta aplicaciones frontend completas. Vue también permite la actualización del HTML y CSS al ocurrir cambios en los datos de la aplicación, sin ser necesario que el desarrollador invierta tiempo en programar los cambios de forma manual (García, 2020).

Gestor de base de datos

Como gestor de base de datos, se pudo observar en trabajos previos que se han utilizado para el desarrollo de sistemas web, gestores como Microsoft SQL Server, MySQL y Oracle. De estos tres gestores se recomienda a MySQL ya que es gratuito y por su uso como cliente- servidor o incrustados en aplicaciones, además de soportar múltiples métodos de almacenamiento. Otra característica es que es open Source y soporta el control de transacciones, así como replicación de base de datos por su licencia GPL. Por otro lado, utiliza lista de control de acceso (ACL) en todas las conexiones, consultas y operaciones.

Elaboración de la historia clínica

La elaboración de la historia clínica se llevará a cabo en concordancia con lo establecido en la Norma Técnica NTS N° 139-MINSA/2018/DGAIN la cual se refiere a la gestión de las historias clínicas de acuerdo al Ministerio de Salud del Perú. Dicha norma establece la siguiente estructura básica para la historia clínica:

- 1) **Identificación del paciente:** contiene la identificación única del paciente y la misma contiene el número de DNI, carné de extranjería o pasaporte según corresponda además de los datos de la IPRESS.
- 2) **Registro de la atención:** se refiere al registro de la atención que se brinda al paciente o usuario de salud.
- 3) **Información complementaria:** resultados de exámenes auxiliares, documentos de sustento legal, técnico, científico y/o administrativo de procedimientos realizados al paciente en su atención.

De igual forma la historia clínica debe contener el mínimo de formatos establecidos en la Norma Técnica NTS N° 139-MINSA/2018/DGAIN, los cuales son:

- 1) Formatos en Consulta Externa.
- 2) Formatos en Emergencia.
- 3) Formatos en Hospitalización.
- 4) Ficha Familiar.

Cada uno de dichos formatos se encuentran establecidos en la Norma Técnica correspondientes, es decir son formatos estandarizados que pueden consultarse, extraerse y aplicarse con base en los formatos de la norma.

3.6. Método de análisis de datos

En la investigación se realizará un análisis cuantitativo con la finalidad de comprobar las hipótesis planteadas a partir de las medidas de los datos sobre la variable dependiente.

La primera prueba a realizar será la de distribución de normalidad o de bondad de ajuste, con la finalidad de establecer si la muestra proviene de una población cuya distribución es normal y a partir del resultado aplicar el método de comparación entre el pre test y el post test (paramétrico o no paramétrico). Según Romero-Saldeña (2016) las pruebas de bondad se realizan para verificar el tipo de distribución que siguen los datos y qué pruebas (paramétricas o no) se pueden realizar para el contraste estadístico.

Las pruebas de normalidad o bondad de ajuste principales son la de Kolmogorov-Smirnov para 50 datos o más y la de Shapiro-Wilks para menos de 50 datos. En ambos casos se prueba la hipótesis de normalidad de los datos con base en la significancia ($\alpha = 0.05$) de acuerdo al siguiente criterio:

Si $p > 0.05$ se cumple que los datos se ajustan a una distribución normal.

Si $p < 0.05$ no se cumple que los datos se ajustan a una distribución normal.

Si los datos se ajustan a una distribución normal, se utilizará para la comparación de medias la prueba t de student y en caso contrario la prueba de comparación de medianas de Wilcoxon.

3.7. Aspectos éticos

Los datos para desarrollar la investigación se recolectarán de fuentes oficiales y confiables del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL y por ende se asegurará su integridad, a fin de que los indicadores resultantes muestren, verazmente, el comportamiento de las variables. De igual forma, se respetará la propiedad intelectual de los autores usados como basamento, aplicando las normas establecidas en cuanto al sistema de referencia, especificadas en la norma ISO 690 y 690-2, según parámetros de la Universidad Cesar Vallejo.

IV. RESULTADOS

RESULTADOS

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en base a la recopilación de los datos del Policlínico Leyva Salud EIRL, los cuales mantuvieron una consideración de pre test, siendo antes de la implementación del sistema web y post test para después de la implementación del sistema, así mismo el análisis de los hallazgos se desarrollaron guiados de los indicadores planteados por la investigación, por lo que la presentación de los resultados partirán por el análisis descriptivo para finalizar con el análisis inferencial tal como se detalló en el capítulo anterior.

4.1. Análisis descriptivo

Tabla 3.

Frecuencia de historias clínicas duplicadas antes de implementar el sistema web

Historias clínicas	f	%
Duplicadas	219	21%
Conformes	805	79%
Total	1024	100%

Nota: Base de datos

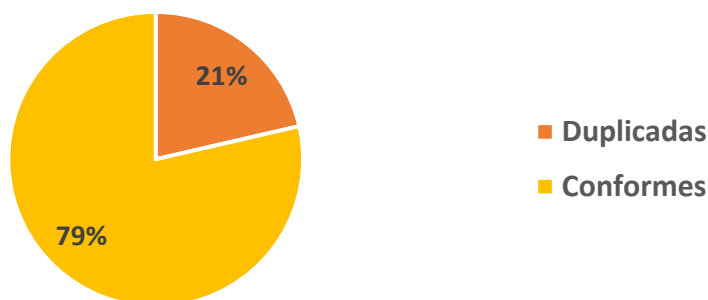


Figura 5.

Frecuencia de historias clínicas duplicadas antes de implementar el sistema web

Interpretación. La tabla 3 muestra las historias clínicas duplicadas antes de implementar el sistema web, donde se destaca que el 79% (805 historias clínicas) fueron realizadas de manera conforme y el 21% (219 historias clínicas) fueron duplicadas.

Tabla 4.

Frecuencia de historias clínicas duplicadas después de implementar el sistema web

Historias clínicas	f	%
Duplicadas	45	5%
Conformes	979	95%
Total	1024	100%

Nota: Base de datos



Figura 6.

Frecuencia de historias clínicas duplicadas después de implementar el sistema web.

Interpretación. La tabla 4 muestra las historias clínicas duplicadas después de implementar el sistema web, donde se destaca que el 95% (979 historias clínicas) fueron realizadas de manera conforme y el 5% (45 historias clínicas) fueron duplicadas.

Tabla 5.

Análisis descriptivo del promedio de historias clínicas duplicadas antes y después de implementar el sistema web.

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Después del Sistema web	4,4647	30	2,99500	,54681
Antes del Sistema web	21,1448	30	8,69450	1,58739

Nota: Base de datos

Interpretación. La tabla 5 resalta que el promedio de historias clínicas duplicadas después del sistema web mantuvo un valor de media de 4.4647, mientras que antes del sistema web se obtuvo una media de 21.1448, por lo que se identifica una disminución significativa de la duplicidad de historias clínicas.

Tabla 6.

Frecuencia de historias clínicas conformes antes de implementar el sistema web

Historias clínicas	f	%
Conformes	637	62%
Erradas	387	38%
Total	1024	100%

Nota: Base de datos

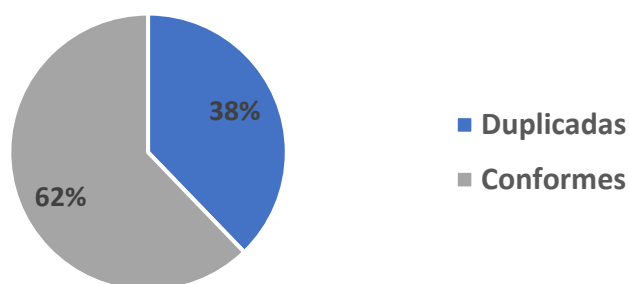


Figura 7.

Frecuencia de historias clínicas conformes antes de implementar el sistema web

Interpretación. La tabla 6 muestra las historias clínicas conformes antes de implementar el sistema web, donde se destaca que el 62% (637 historias clínicas) fueron realizadas de manera conforme y el 38% (387 historias clínicas) mantuvieron errores.

Tabla 7.

Frecuencia de historias clínicas conformes después de implementar el sistema web

Historias clínicas	f	%
Conformes	942	92%
Erradas	82	8%
Total	1024	100%

Nota: Base de datos

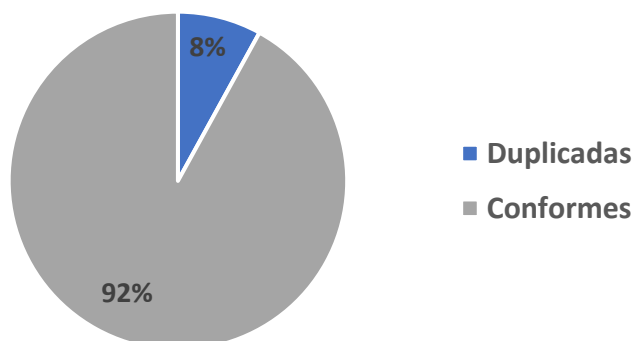


Figura 8.

Frecuencia de historias clínicas conformes después de implementar el sistema web

Interpretación. La tabla 7 muestra las historias clínicas conformes después de implementar el sistema web, donde se destaca que el 92% (942 historias clínicas) fueron realizadas de manera conforme y el 8% (82 historias clínicas) mantuvieron errores.

Tabla 8.

Análisis descriptivo del promedio de historias clínicas conformes antes y después de implementar el sistema web.

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Después del Sistema web	8,1716	30	3,64804	,66604
Antes del Sistema web	39,0537	30	15,03471	2,74495

Nota: Base de datos

Interpretación. La tabla 8 resalta que el promedio de historias clínicas conformes, bajo el análisis se halló que después del sistema web el promedio de error mantiene una media de 8.1716, mientras que antes del sistema web se obtuvo una media de 39.0537, por lo que se identifica una disminución significativa del promedio de error en historias clínicas.

4.2. Análisis inferencial

Tabla 9.

Prueba normalidad de Shapiro Wilk

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Pre-Promedio duplicadas	,963	30	,364
Post-Promedio duplicadas	,957	30	,256
Pre-Promedio conformes	,983	30	,902
Post-Promedio conformes	,964	30	,391
Pre-Gestión de historias clínicas	,951	30	,179
Post-Gestión de historias clínicas	.950	30	,168

Nota: Base de datos

Interpretación. La tabla 9 presenta la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, desarrollada para muestras menores de 50 participantes. Bajo la aplicación de la prueba se obtuvo valores $p > 0.05$, por ello se conoce que los datos mantienen una distribución normal, por lo que, en medida de elegir de una prueba comparativa, se inclina por una prueba paramétrica conocida como t–student.

Tabla 10.

Influencia de un sistema web en la elaboración de historias clínicas del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL.

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Pre-post de elaboración	-16,68017	9,78233	1,78600	-20,33295	-13,02739	-9,339	29	,000

Nota: Base de datos

Interpretación. La tabla 10 muestra la prueba de T-student respecto al pre y post test de la elaboración de las historias clínicas del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL, donde se resalta que media de 16.68017 y significancia de $0.000 < 0.05$, por el cual se reconoce que el sistema web mejora de forma significativa la elaboración de las historias clínicas y se acepta la hipótesis alterna

planteada. Asimismo, bajo el resultado $t=9.339$ se reconoce una influencia alta entre las variables en estudio.

Tabla 11.

Influencia de un sistema web en el porcentaje de historias clínicas auditadas con conformidad del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL.

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Pre-post auditadas	-30,88217	15,09734	2,75638	-36,51961	-25,24473	-11,204	29	,000

Nota: Base de datos

Interpretación. La tabla 11 muestra la prueba de T-student respecto al pre y post test del porcentaje de historias clínicas auditadas con conformidad del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL, donde se resalta que media de 30,88217 y significancia de $0.000 < 0.05$, por el cual se reconoce que el sistema web mejora de forma significativa el error en las historias clínicas auditadas con conformidad y se acepta la hipótesis alterna planteada. Asimismo, bajo el resultado $t=11.204$ se reconoce una influencia alta entre las variables en estudio.

Tabla 12.

Influencia de un sistema web en la mejora de la gestión de las historias clínicas de pacientes del Policlínico Leyva Salud EIRL.

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Pre-post gestión	47,56234	20,71308	3,78167	55,29673	39,82795	12,577	29	,000

Nota: Base de datos

Interpretación. La tabla 12 muestra la prueba de T-student respecto al pre y post test del porcentaje de historias clínicas auditadas con conformidad del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL, donde se resalta que media de 47.56234 y significancia de $0.000 < 0.05$, por el cual se reconoce que el sistema web mejora de forma significativa la gestión de las historias clínicas y se acepta la hipótesis alterna planteada. Asimismo, bajo el resultado $t=12.577$ se reconoce una influencia alta entre las variables en estudio.

V. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

5.1. Recursos y presupuesto

En esta sección se presentan los gastos asociados al proyecto de investigación, los cuales se clasifican en recursos humanos, equipos y bienes duraderos, materiales e insumos, asesorías especialistas, servicios y gastos operativos.

Recursos humanos

Tesistas: Serán los encargados de desarrollar la investigación, iniciando con la investigación documental para el abordaje de la problemática, la revisión de los antecedentes y bases teóricas que servirán como sustento a la propuesta de solución. De igual manera establecerán la metodología a implementar, analizarán los resultados obtenidos, establecerán conclusiones con base en los hallazgos y darán recomendaciones para futuras investigaciones.

Asesor académico: Se encargará de dictar asesoría en el área de conocimiento de la ingeniería de sistema, para orientar al investigador con el propósito que emplee correctamente las herramientas adquiridas en su formación.

Asesor metodológico: Se encargará de dictar asesoría sobre la formar adecuada de presentar los capítulos de la investigación, con el propósito de que el documento cumpla con las normativas que estable la universidad.

Equipos y bienes duraderos

Impresora: Este equipo permitirá la impresión física del manuscrito de la investigación, se empleará en la última fase, específicamente para la impresión de los ejemplares que se emplearan para la sustentación de la misma.

Computadora portátil para campo: Este equipo servirá poder realizar la conexión al sistema de medición acústica, este se empleará para la fase de recolección de datos.

Materiales e insumos

Programas: SPSS, Microsoft Project 2013.

Software: Excel, Word.

USB 32 GB.

Asesorías especialista y servicios

Procesamiento de muestras.

Internet.

Plan de teléfono.

Servicio de impresiones, encuadernación y empastado.

Gastos operativos

Lapiceros.

Viáticos.

A continuación, se describen los costos asociados a los recursos que se necesitarán

Tabla 1. Recursos humanos

Partida	Nombre del recurso	Cantidad	Costo (S/.)
2.1.11.1	Personal administrativo: Asesor académico, asesor metodológico y tesista	3.00	6,000

Tabla 2. Equipos y bienes duraderos

Partida	Nombre del recurso	Cantidad	Costo (S/.)
2. 6. 3 2. 3 2	Equipos computacionales y periféricos: Computadora portátil para campo e impresora	2.00	2,500.00

Tabla 3. Materiales e insumos

Partida	Nombre del recurso	Cantidad	Costo (S/.)
2.3.15.12	Papelería en general, útiles y materiales de oficina.	4	300.00
2. 6. 6 1. 3 2	Software: SPSS, Microsoft Office	1.00	6,600.00

Tabla 4. Asesorías especialista y servicios

Partida	Disponible	Cantidad	Costo (S/.)
2. 3. 2 7. 4 2	Procesamiento de datos	1.00	3,500.00
2. 3. 2 7. 11 6	Servicio de impresiones, encuadernación y empastado	200	50.00

Tabla 5. Gastos operativos

Partida	Disponible	Cantidad	Costo (S/.)
2.3.15.11	Gastos destinados a adquirir repuestos y accesorios para máquinas y equipos de oficina.		840.00
2.3.15.12	Gastos por la adquisición de papelería en general, útiles y materiales de oficina.		300.00
2. 3. 2 1. 1 1	Pasajes y gastos de transporte	5	100,00

Tabla 6. Presupuesto para elaborar el documento de tesis.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo por unidad (\$)	Costo Total (\$)
Recursos humanos				
Asesor académico	Servicio	1	4,000.00	4,000.00
Asesor metodológico	Servicio	1	2,000.00	2,000.00
Tesista		1	0.00	0.00
A. Sub-Total recursos humanos				6,000.00
Equipos y bienes duraderos				
Computadora portátil para campo	Unidad	1	1,500.00	1,500.00
Impresora	Unidad	1	1,000.00	1,000.00
B. Subtotales Equipos y bienes duraderos				2500.00
Materiales e insumos				
Papelería en general, útiles y materiales de oficina.				300.00
Software: SPSS y Microsoft Office	Unidad	3		6,600.00
C. Subtotales materiales e insumos				6,900.00
Asesorías especialista y servicios				
Procesamiento de datos	Unidad	1	3,500.00	3,500.00
Servicio de impresiones, encuadernación y empastado	Unidad	1	50.00	50.00
D. Asesorías especialista y servicios				3,550.00
Gatos operativos				
Papelería	Unidades			50.00
Tinta de recarga	Impresión			100.00
Pasajes y gastos de transporte	Servicio	5	20.00	100.00
E. Gastos operativos				250.00
F. Costos (F= A+B+C+D+E)				18,950.00
Imprevistos (D=5%)				947.5
Total (C+D)				19,897.50

5.2. Financiamiento

La elaboración del documento de tesis y la app de RV será financiada en un 100% por el investigador.

5.3. Cronograma de ejecución

Tabla 7. Cronograma de actividades

N.º	ACTIVIDADES	Mes 01				Mes 02				Mes 03				Mes 04				Mes 05				Mes 06			
		1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s
1	Elaboración de materiales para recolección de datos.	■	■																						
2	Revisión de instrumentos			■	■																				
3	Revisión de material bibliográfico					■	■																		
4	Planteamiento de Hipótesis y Variables Operacionalización de Variables							■																	
5	Desarrollo del sistema web							■	■	■	■	■	■												
6	Aplicación de instrumentos												■												
7	Procesamiento de datos												■	■											
8	Análisis e interpretación de la información.												■	■											
9	Redacción de la tesis												■	■	■			■	■			■	■		
10	Presentación del informe															■	■			■	■			■	
11	Sustentación																								■

VI. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Se puede concluir que, a través de la implementación del sistema basado en la web, se logró mejorar la gestión de los registros médicos, reducir los registros duplicados y, por ende, la tasa de error de ubicación del registro médico, logrando los objetivos establecidos en esta encuesta.

Al concluir que el sistema basado en la web logró reducir los registros médicos duplicados en un 16,50 %, afirmamos que el sistema reduce los registros médicos duplicados en la gestión de registros médicos facsímil. Finalmente, se concluyó que el sistema en línea mejoró la gestión de registros médicos duplicados en el Policlínico Leyva Salud EIRL.

VII. RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Recomendamos que la encuesta incluya el porcentaje de registros médicos que han sido verificados para su cumplimiento, lo que contribuirá a la consistencia de la información del paciente para verificar los registros médicos de la mejor manera posible.

Se propone que estudios similares tengan en cuenta la puntuación media de enfermería de cada paciente durante la recuperación, lo que ayudaría a mejorar la calidad de la información que las enfermeras proporcionan a los pacientes.

Considerando otros escenarios de investigación como farmacias, oftalmólogos, hospitales, etc., se recomienda un estudio similar. En la medida en que se puedan explorar diferentes dominios, se podrán obtener resultados más diversos.

REFERENCIAS

AL-MAMARY, Yaser, SHAMSUDDIN, Alina y AZIATI, Nor. The Role of Different Types of Information Systems in Business Organizations: A Review. International Journal of Research (IJR) [en línea], Agosto 2014, vol. 1, n° 7. [Fecha de consulta: 4 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/264556488>. ISSN: 2348-6848

AMIN, Nora Aslinda Mohd, [et al]. Role of Medical Records Management Practice in Improving Decision Making in University Hospital. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences [en línea], 2020, vol. 10, n° 11. [Fecha de consulta: 3 de julio de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v10-i11/8193>. ISSN: 2222-6990

ANWAR, Ashraf. A Review of RUP (Rational Unified Process). International Journal of Software Engineering (IJSE) [en línea], 2014, vol. 5, n° 2. [Fecha de consulta: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.cscjournals.org/manuscript/Journals/IJSE/Volume5/Issue2/IJSE-142.pdf>. ISSN: 0974-3162

ARIAS, Fidas. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ª ed. Caracas: Editorial Episteme, 2012, 143 p. ISBN: 9800785299

CANTONI, Nélica. Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa. Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales [en línea], 2009, vol. 7, n° 2. [Fecha de consulta: 5 de julio de 2021]. Disponible en: https://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs/rahycs_v7_n2_06.htm. ISSN: 1669-1555

CARRASCO, Anthony. Sistema web para el control de historias clínicas en el área de archivos clínicos en el Hospital Nacional "Daniel Alcides Carrión". Tesis (Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2019. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41730>

CELI-PÁRRAGA, Ricardo, FERNÁNDEZ-PEÑA, Félix y COELLO-FIALLOS, Diana. International Conference on Applied Technologies ICAT 2020: Applied Technologies [en línea]. Switzerland: Springer, Cham, 2021 [fecha de consulta: 4 de julio de 2021].

Development of a Web-Based Medical Record Management Software for Digital Immigrant Users. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-71503-8_5

CIESIELSKA, Malgorzata, BOSTRÖM, Katarzyna y ÖHLANDER, Magnus. Qualitative Methodologies in Organization Studies [en línea]. Switzerland: Springer Nature, 2018 [fecha de consulta: 5 de julio de 2021]. Observation Methods. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-65442-3_2

COLL, Liz y SIMPSON, Robin. Connection and Protection in the Digital Age. The Internet of Things and challenges for consumer protection, 2016. Disponible en: <https://www.consumersinternational.org/media/1292/connection-and-protection-the-internet-of-things-and-challenges-for-consumer-protection.pdf>

DANSO, Janet. A Study of Records Management Practice at Health Facilities in Upper Denkyira West District of Ghana. Advances in Life Science and Technology [en línea], 2015, vol. 31. [Fecha de consulta: 4 de julio de 2021]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/234687136.pdf>. ISSN: 2225-062X

EDGAR, Jennifer, [et al]. How to Prepare for a Medical Record Review. 15 de junio de 2016. Disponible en: <https://www.aao.org/young-ophthalmologists/yo-info/article/how-to-prepare-medical-record-review>

GALICIA, Liliana, BALDERRAMA, Jorge y NAVARRO, Rubén. Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. Apertura [en línea], octubre 2017, vol. 9, n° 2. [Fecha de consulta: 6 de julio de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>. ISSN: 1665-6180

GALLARDO, Eliana. Metodología de la Investigación. Manual Autoformativo Interactivo. 1ª ed. Huancayo: Universidad Continental, 2017. [Fecha de consulta: 5 de julio de 2021]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf. ISBN: 9786124196

GAONA, Jesús. Sistema web para la gestión de citas e historias clínicas en el centro de rehabilitación ASTEFIR, La Victoria – 2019. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2019. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47577/Gaona_FJM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

GARCÍA, Fernán. Vue.js: Qué es y por qué usarlo como framework de referencia. Arsys, 2020. Disponible en: <https://www.arsys.es/blog/vuejs/>

GÓMEZ, Sergio. Metodología de la investigación. México: Red Tercer Milenio, 2012, 88 p. ISBN: 9786077331490

HE, Xiaolan, [et al]. The design of electronic medical records for patients of continuous care. Journal of Infection and Public Health [en línea], enero 2021, vol. 14, n° 1. [Fecha de consulta: 4 de julio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2019.07.013>. ISSN: 1876-0341

HUESO, Andrés, CASCANT, M^a Josep. Metodología y técnicas cuantitativas de investigación. 1^a ed. Valencia: Universitat Politècnica de València, 2012. [Fecha de consulta: 5 de julio de 2021]. Disponible en: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/17004/Metodolog%EDa%20y%20t%E9cnicas%20cuantitativas%20de%20investigaci%F3n_6060.pdf?sequence=3. ISBN: 9788483634

JANETT, Robert y YERACARIS, Peter. Electronic Medical Records in the American Health System: challenges and lessons learned. Ciência & Saúde Coletiva [en línea], 2020, vol. 25, n° 4. [Fecha de consulta: 3 de julio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020254.28922019>. ISSN: 1413-8123

JOSEPH, Bitrus, [et al]. Design and Implementation of a Secured Web based Medical Record Management System: A Case Study of Federal University Wukari (FUW) Clinic. International Journal of Computer Applications [en línea], marzo 2020, vol. 177, n° 41. [Fecha de consulta: 4 de julio de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5120/ijca2020919908>. ISSN: 0975-8887

KESHTA, Ismail y ODEH, Ammar. Security and privacy of electronic health records: Concerns and challenges. Egyptian Informatics Journal [en línea], julio 2021, vol. 22, n° 2. [Fecha de consulta: 3 de julio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eij.2020.07.003>. ISSN: 2090-4754

MACHUCA, Fernando. ¿Qué es Laravel?: ¡la mejor opción para desarrollar tus aplicaciones web! Crehana, 2021. Disponible en: <https://www.crehana.com/blog/desarrollo-web/que-es-laravel/>

MAHAJAN, Ribhu. Role of Transaction Processing System. SSRN electronic [en línea], diciembre 2009. [Fecha de consulta: 4 de julio de 2021]. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1529303>.

MATHIOUDAKIS, Alexander, [et al]. How to keep good clinical records. Breathe (Sheff) [en línea], diciembre 2016, vol. 12, n° 4. [Fecha de consulta: 4 de julio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1183/20734735.018016>. ISSN: 2073-4735

MORALES, Santiago y PEÑARANDA, Jenny. Implementación del sistema informático para el control de historias clínicas en la Empresa Pedisa-Orto. Tesis (Ingeniería Informática). Quito: Universidad Central del Ecuador, 2017. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/10742>

NTS N° 139-MINSA/2018/DGAIN. Norma Técnica de Salud para la Gestión de la Historia Clínica. Biblioteca del Ministerio de Salud, Lima, Perú, 13 de marzo de 2018. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4379.pdf>

OCDE. Key Issues for Digital Transformation in the G20, 2017. Disponible en: <https://www.oecd.org/g20/key-issues-for-digital-transformation-in-the-g20.pdf>

ORTIZ, Wilmer. Gestión de historias clínicas mediante el uso de un sistema de información en la Corporación Médica San Martí. Tesis (Ingeniería de Sistemas e Informática). Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín, 2019. Disponible en: <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3352/FISI%20-%20Wilmer%20Ortiz%20Castillo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PALELLA, Santa y MARTINS, Feliberto. Metodología de la Investigación Cuantitativa. 1ª ed. Caracas: Fedupel, 2012. [Fecha de consulta: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/423796649/Palella-y-Martins-Metodologia-de-La-Investigacion-Cuantitativa-2-pdf>. ISBN: 9802734454

PÉRAIRE, Cécile, [et al]. The IBM Rational Unified Process for System z. 5ª ed. USA: IBM Redbooks, 2007. [Fecha de consulta: 6 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg247362.pdf>. ISBN: 073848900X

PERALTA, Rensson. Implementación de un sistema informático de registro y control de historias clínicas para reducir los tiempos de atención a los pacientes del hospital universitario de la Universidad Nacional de Piura. Tesis (Ingeniería Informática). Piura: Universidad Nacional de Piura, 2019. Disponible en:

<https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1459/INF-PER-PUR-2019.pdf?sequence=1>

PROKOFYEVA, Natalya y BOLTUNOVA, Victoria. Analysis and Practical Application of PHP Frameworks in Development of Web Information Systems. *Procedia Computer Science* [en línea], 2017, vol. 104. [Fecha de consulta: 4 de julio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.01.059>. ISSN: 1877-0509

RODRÍGUEZ, Rafael Esteban. Idoneidad de la historia clínica como prueba en un proceso de responsabilidad civil médica. *Vis Iuris. Revista de Derecho y Ciencias Sociales* [en línea], 2019, vol. 6, n° 11. [Fecha de consulta: 3 de junio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.22518/vis.v0i00.1177>. ISSN: 2665-3125

ROMERO-SALDAÑA, Manuel. Metodología de la investigación. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del Trabajo* [en línea], 2016, vol. 6, n° 3. [Fecha de consulta: 6 de julio de 2021]. Disponible en: <https://enfermeriadeltrabajo.com/wp-content/uploads/2020/11/Revista-ET-Vol.-6-Núm.-3.pdf>. ISSN: 2174-2510

SÁNCHEZ, Hugo, REYES, Carlos y MEJÍA, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. Lima: Universidad Ricardo Palma, 2018, 144 p. ISBN: 9786124735141

SHAHMORADI, Leila, [et al]. Implementation of Electronic Health Record as a Clinical Information Tool to Improve Gastric Cancer Care. *Applied Health Information Technology* [en línea], 2020, vol. 1, n° 1. [Fecha de consulta: 4 de julio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.18502/ahit.v1i1.5255>. ISSN: 2717-3631

SIGUAS, Valeria. Sistema Web para el Control de Historias clínicas en la DIRESA Callao, 2018. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2018. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/31107>

SINGH, Yogesh Kumar. Fundamental of Research Methodology and Statistics. New Delhi: NEW AGE INTERNATIONAL (P) LIMITED, PUBLISHERS, 2006. [Fecha de consulta: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <http://dspace.vnbrims.org:13000/jspui/bitstream/123456789/4651/1/Fundamental%20of%20Research%20Methodology%20and%20Statistics.pdf>. ISBN: 9788122424188

SUTTON, Reed, [et al]. An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success. npj Digital Medicine [en línea], febrero 2020, vol. 3, n° 17. [Fecha de consulta: 3 de julio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0221-y>. ISSN: 2398-6352

VARGAS, Zoila. La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Educación [en línea]. Julio 2009, vol. 33, n° 1. [Fecha de consulta: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>. ISSN: 0379-7082

VICENTE, José. Aplicación web para el proceso de atención al cliente en el consultorio odontológico Plaf Dent. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2017. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26601/Vicente_IJA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

WELLER, Joe. The Importance of Medical Records Management, 2017. Disponible en: <https://www.smartsheet.com/medical-records-management>

YAO, JingTao. An Introduction to Web-based Support Systems. Journal of Intelligent Systems [en línea], 2008, vol. 17, n° 1-3. [Fecha de consulta: 4 de julio de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1515/JISYS.2008.17.1-3.267>. ISSN: 1098-111X

ZALI, Mastura, [et al]. Managing Medical Records in Specialist Medical Centers. International Journal of Engineering & Technology [en línea], 2018, vol. 7, n° 3. [Fecha de consulta: 3 de julio de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14419/ijet.v7i3.7.16358>. ISSN: 0975-4024

ZHANG, Lin, [et al]. The usefulness of a Web-based Participatory Planning Support System in Wuhan, China. Computers, Environment and Urban Systems [en línea], marzo 2019, vol. 74. [Fecha de consulta: 4 de julio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2018.11.006>. ISSN: 0198-9715

ZHU, Hao y HOU, Mengshu. Research on an Electronic Medical Record System Based on the Internet. In 2nd International Conference on Data Science and Business Analytics (ICDSBA), 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1109/ICDSBA.2018.00106>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de pacientes del área de Medicina General. Caso Policlínico Leyva Salud EIRL					
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>Variable Independiente:</p> <p><i>Sistema Web</i></p>	<p>Es una herramienta que los usuarios puedan utilizar accediendo a un servidor web mediante un navegador, un software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web. Los sistemas basados en la web pueden ser útiles para la práctica de la planificación al exponer la información en formas que son fáciles a los usuarios, facilitando la comunicación (Zhang et al., 2019).</p>	<p>El sistema web mejorará la gestión de historias clínicas, eliminando el método tradicional de registro de historias clínicas en papel sino los registros se harán en la web de manera virtual y se alojarán en un gestor de base de datos que dará acceso a las historias clínicas de manera rápida y segura.</p>			
<p>Variable Dependiente</p> <p><i>Gestión de historias clínicas</i></p>	<p>Se refiere a la serie de operaciones que se deben realizar para que las historias clínicas estén bien elaboradas y disponible cuando y donde se necesite, de forma ordenada y bien organizada, y en un entorno bien mantenido (Danso, 2015).</p>	<p>La gestión de historias clínicas estará en función de la correcta elaboración de las mismas y su conformidad, producto de la correcta manipulación de los formatos existentes, la experticia del personal encargado de elaborarlas, procesarlas y almacenarlas, para que estén disponibles de forma rápida y cumpliendo con todas las normativas que las rigen.</p>	<p>Proceso de elaboración</p>	<p><i>Promedio de historias duplicadas</i> $= \frac{\text{Historias duplicadas}}{\text{Historias elaboradas}}$</p>	<p>Razón</p>
			<p>Historias clínicas no localizadas</p>	<p><i>Promedio de historias clínicas no localizadas</i> $= \frac{\text{Historias no localizadas}}{\text{Historias elaboradas}}$</p>	<p>Razón</p>

Anexo 3. Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			
			VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
GENERAL	GENERAL	GENERAL	INDEPENDIENTE			Tipo de estudio: Explicativa Tipo de investigación: Aplicada Diseño de investigación: Pre-experimental
PG: ¿De qué manera un Sistema web mejora la gestión de las Historias Clínicas de pacientes del Policlínico Leyva Salud EIRL?	OG: Determinar la influencia de un Sistema web en la mejora de la gestión de las historias clínicas de pacientes del Policlínico Leyva Salud EIRL	OG: El Sistema web mejora la gestión de las historias clínicas de pacientes del Policlínico Leyva Salud EIRL.	Sistema web			
ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	ESPECÍFICAS	DEPENDIENTE			
PE1: ¿De qué manera influye un sistema web en el promedio de historias clínicas elaboradas del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL?	OE1: Determinar la influencia de un sistema web en la elaboración de historias clínicas del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL	HE1: El sistema web mejora el proceso de elaboración de historias clínicas del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL	Gestión de historias clínicas	Proceso de elaboración	Promedio de historias clínicas	
						Promedio de historias duplicadas
PE2: ¿De qué manera influye un sistema web en el porcentaje de historias clínicas auditadas con conformidad del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL?	OE2: Determinar de un sistema web en el porcentaje de historias clínicas auditadas con conformidad del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL	HE2: El sistema web mejora el porcentaje de historias clínicas auditadas con conformidad del área de Medicina General del Policlínico Leyva Salud EIRL		Historias clínicas conformes	Porcentaje de historias conformes	

Anexo 3. Fichas de recolección de datos

Ficha de recolección de datos: Proceso de elaboración de historias clínicas				
Investigador		Tipo de prueba		
Empresa		Pre test	Post test	
Policlínico Leyva Salud EIRL				
Motivo de recolección de datos		Calidad del proceso de elaboración de historias clínicas		
Indicador		Medida	Fórmula	
Promedio de historias clínicas duplicadas		Unidad	$\text{Promedio de historias duplicadas} = \frac{\text{Historias duplicadas}}{\text{Historias elaboradas}}$	
Ítems	Fecha	Responsable	Historias duplicadas	Historias elaboradas
1	1/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	3	40
2	2/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	1	25
3	3/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	2	30
4	4/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	0	25
5	5/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	1	45
6	6/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	3	48
7	7/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	2	55
8	8/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	1	37
9	9/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	2	33
10	10/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	1	30
11	11/11/2021	VANESA LEYVA	1	29
12	12/11/2021	VANESA LEYVA	2	25
13	13/11/2021	VANESA LEYVA	3	36
14	14/11/2021	VANESA LEYVA	2	33
15	15/11/2021	VANESA LEYVA	1	37
16	16/11/2021	VANESA LEYVA	0	35
17	17/11/2021	VANESA LEYVA	1	42
18	18/11/2021	VANESA LEYVA	1	46
19	19/11/2021	MARITZA LEYVA	2	36
20	20/11/2021	MARITZA LEYVA	3	33
21	21/11/2021	MARITZA LEYVA	1	25
22	22/11/2021	MARITZA LEYVA	0	37
23	23/11/2021	MARITZA LEYVA	2	35
24	24/11/2021	MARITZA LEYVA	1	37
25	25/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	1	30
26	26/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	0	20
27	27/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	1	40
28	28/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	3	25
29	29/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	1	20
30	30/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	3	35
Totales				
Promedio de historias duplicadas				

Ficha de recolección de datos: Historias clínicas no localizadas				
Investigador				Tipo de prueba
Empresa		Policlínico Leyva Salud EIRL	Pre test	Post test
Motivo de recolección de datos		Calidad del proceso de elaboración de historias clínicas		
Indicador		Medida	Fórmula	
Promedio de historias clínicas no localizadas		Unidad	$\frac{\text{Porcentaje de historias conformes} - \text{Historias con errores}}{\text{Historias elaboradas}} \times 100$	
Ítems	Fecha	Responsable	Historias con errores	Historias elaboradas
1	1/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	2	40
2	2/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	2	25
3	3/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	3	30
4	4/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	2	25
5	5/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	4	45
6	6/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	5	48
7	7/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	2	55
8	8/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	1	37
9	9/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	3	33
10	10/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	3	30
11	11/11/2021	VANESA LEYVA	4	29
12	12/11/2021	VANESA LEYVA	3	25
13	13/11/2021	VANESA LEYVA	5	36
14	14/11/2021	VANESA LEYVA	2	33
15	15/11/2021	VANESA LEYVA	2	37
16	16/11/2021	VANESA LEYVA	2	35
17	17/11/2021	VANESA LEYVA	3	42
18	18/11/2021	VANESA LEYVA	5	46
19	19/11/2021	MARITZA LEYVA	1	36
20	20/11/2021	MARITZA LEYVA	1	33
21	21/11/2021	MARITZA LEYVA	1	25
22	22/11/2021	MARITZA LEYVA	3	37
23	23/11/2021	MARITZA LEYVA	4	35
24	24/11/2021	MARITZA LEYVA	4	37
25	25/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	5	30
26	26/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	2	20
27	27/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	2	40
28	28/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	3	25
29	29/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	1	20
30	30/11/2021	JOAO ROMERO PONCIANO	2	35
Totales				
Porcentaje de historias conformes				



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de
pacientes del área de Medicina General.**

Caso: Policlínico Leyva Salud EIRL

AUTOR(ES):

COLQUE ZEGARRA, GIANFRANCO (0000-0001-8154-3549)

VALENZUELA QUISPE, MARTIN (0000-0003-1446-1636)

ASESOR(A)

CARRANZA BARRENA, WILFREDO EDUARDO (0000-0003-0845-1984)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

LIMA NORTE – PERÚ

2021

Presentación

La presente investigación consiste en el análisis, diseño y desarrollo de un Sistema Web para mejorar la gestión de las historias clínicas de pacientes del área de medicina general, en donde el mencionado proceso poseía deficiencias en cuanto a control de la información y actividades que se realizaban, generando pérdidas económicas.

El Policlínico Leyva Salud EIRL es una empresa privada ubicada en Jr. Oscar Barrenechea N° 118, San Martín de Porres, Lima, especializada en brindar atención médica con personal altamente calificados y aplicando los últimos avances de la tecnología médica, teniendo como objetivo brindar una calidez en el trato a sus pacientes y teniendo como acción de vocación servicio a la comunidad.

La investigación se desarrolló en base a la metodología ágil SCRUM, obteniendo bajos costos, calidad y rapidez en las entregas, asimismo brinda ciclos de desarrollo cortos que puedan satisfacer la demanda de la empresa sin menoscabar la calidad del resultado final. Esta metodología es muy fácil de implantar y muy popular por los resultados rápidos que se consigue. También, evita la burocracia y la documentación, de manera que los primeros resultados lleguen rápidamente.

Índice

Presentación.....	ii
Índice	iii
Índice de Tablas.....	iv
Índice de Figuras	6
I. INICIO	9
II. PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN.....	33
III. EJECUCIÓN	44
ANEXOS.....	170

Índice de Tablas

Tabla 1: Roles y Colaboradores del Proyecto	14
Tabla 2: Matriz de Impacto de Prioridades	14
Tabla 3: H.U.1 Ingresar al Sistema.....	15
Tabla 4: H.U.2 Administrar Perfiles	16
Tabla 5: H.U.3 Administrar Usuarios	17
Tabla 6: H.U.4 Administrar Clientes	18
Tabla 7: H.U.5 Administrar Direcciones.....	19
Tabla 8: H.U.6 Administrar Teléfonos.....	20
Tabla 9: H.U.7 Administrar Correos.....	21
Tabla 10: H.U.8 Administrar Segmentos	22
Tabla 11: H.U.9 Administrar Proyectos	23
Tabla 12: H.U.10 Administrar Actividades	24
Tabla 13: H.U.11 Administrar Tareas	25
Tabla 14: H.U.12 Administrar Avance de Tareas	26
Tabla 15: H.U.13 Administrar Asignaciones	27
Tabla 16: H.U.14 Administrar Tareas asignadas	28
Tabla 17: H.U.15 Administrar Proyectos a cargo.....	29
Tabla 18: H.U.16 Administrar Actividades a cargo	30
Tabla 19: H.U.17 Generar Reporte Índice de desempeño de cronograma.....	31
Tabla 20: H.U.18 Generar Reporte Variación del cronograma	32
Tabla 21: Pila de Producto Inicial	34
Tabla 22: Pila de Producto Organizada por prioridad	36
Tabla 23: Lista de Sprint.....	39
Tabla 24: Sprint 1	45
Tabla 25: Prueba de Caja Negra del RF1.....	60
Tabla 26: Prueba de Caja Negra del RF2.....	61
Tabla 27: Prueba de Caja Negra del RF3.....	62
Tabla 28: Sprint 2	66
Tabla 29: Prueba de Caja Negra del RF4.....	89
Tabla 30: Prueba de Caja Negra del RF5.....	90
Tabla 31: Prueba de Caja Negra del RF6.....	91

Tabla 26: Sprint 3	142
Tabla 27: Prueba de Caja Negra del RF7.....	157
Tabla 28: Prueba de Caja Negra del RF8.....	158
Tabla 29: Sprint 4	163
Tabla 30: Prueba de Caja Negra del RF9.....	181
Tabla 31: Prueba de Caja Negra del RF10.....	182
Tabla 32: Sprint 5	187
Tabla 33: Prueba de Caja Negra del RF11.....	204
Tabla 34: Prueba de Caja Negra del RF12.....	205

Índice de Figuras

Figura 1: Plan de Trabajo	43
Figura 2: Prototipo de Autenticación	46
Figura 3: Prototipos del Mantenimiento de Perfiles	47
Figura 4: Prototipos del Mantenimiento de Usuarios	48
Figura 5: Diagrama Entidad-Relación del Sprint 1	49
Figura 6: Diagrama Lógico del Sprint 1	49
Figura 7: Diagrama Físico del Sprint 1	50
Figura 8: Interfaz Autenticación	51
Figura 9: Código de User.php	52
Figura 10: Código de LoginController.php	53
Figura 11: Interfaz Mantenimiento de Perfiles	54
Figura 12: Código de Perfil.php	55
Figura 13: Código de PerfilController.php.....	56
Figura 14: Interfaz Mantenimiento de Usuarios	57
Figura 15: Código de User.php.....	58
Figura 16: Código de UserController.php	59
Figura 17: Diagrama BurnDown del Sprint 1	63
Figura 18: Prototipos del Mantenimiento de Clientes	67
Figura 19: Prototipos del Mantenimiento de Direcciones.....	68
Figura 20: Prototipos del Mantenimiento de Teléfonos.....	69
Figura 21: Prototipos del Mantenimiento de Correos.....	70
Figura 22: Prototipos del Mantenimiento de Segmentos	71
Figura 23: Diagrama Entidad-Relación del Sprint 2.....	72
Figura 24: Diagrama Lógico del Sprint 2	72
Figura 25: Diagrama Físico del Sprint 2	73
Figura 26: Interfaz Mantenimiento de Clientes	74
Figura 27: Código de Cliente.php.....	75
Figura 28: Código de ClienteController.php.....	76
Figura 29: Interfaz Mantenimiento de Direcciones	77
Figura 30: Código de Direccion.php	78
Figura 31: Código de DireccionController.php.....	79
Figura 32: Interfaz Mantenimiento de Teléfonos	80

Figura 33: Código de Telefono.php	81
Figura 34: Código de TelefonoController.php.....	82
Figura 35: Interfaz Mantenimiento de Correos	83
Figura 36: Código de Correo.php	84
Figura 37: Código de CorreoController.php.....	85
Figura 38: Interfaz Mantenimiento de Segmentos.....	86
Figura 39: Código de Segmento.php.....	87
Figura 40: Código de SegmentoController.php	88
Figura 40: Diagrama BurnDown del Sprint 2	94
Figura 41: Prototipos del Mantenimiento de Proyectos	98
Figura 42: Prototipos del Mantenimiento de Actividades.....	99
Figura 43: Diagrama Entidad-Relación del Sprint 3.....	100
Figura 44: Diagrama Lógico del Sprint 3	100
Figura 45: Diagrama Físico del Sprint 3	101
Figura 46: Interfaz Mantenimiento de Proyectos	102
Figura 47: Código de Proyecto.php.....	103
Figura 48: Código de ProyectoController.php	104
Figura 49: Interfaz Mantenimiento de Actividades.....	105
Figura 50: Código de Actividad.php.....	106
Figura 51: Código de ProyectoController.php	107
Figura 52: Diagrama BurnDown del Sprint 3	110
Figura 53: Prototipos del Mantenimiento de Tareas.....	114
Figura 54: Prototipos de Avance_Tareas	115
Figura 55: Prototipos del Mantenimiento de Asignaciones.....	116
Figura 56: Diagrama Entidad-Relación del Sprint 4.....	117
Figura 57: Diagrama Lógico del Sprint 4	117
Figura 58: Diagrama Físico del Sprint 4	118
Figura 59: Interfaz Mantenimiento de Tareas.....	119
Figura 60: Código de Tarea.php.....	120
Figura 61: Código de TareaController.php	121
Figura 62: Interfaz Avance_Tareas	122
Figura 63: Código de Avance_tarea.php.....	123
Figura 64: Código de Avance_tareaController.php.....	124

Figura 65: Interfaz Mantenimiento de Asignaciones.....	125
Figura 66: Código de Asignacion.php.....	126
Figura 67: Código de AsignacionController.php	127
Figura 68: Diagrama BurnDown del Sprint 4	131
Figura 69: Prototipo de Tareas Asignadas	135
Figura 70: Prototipo de Proyectos a Cargo	136
Figura 71: Prototipo de Actividades a Cargo	136
Figura 72: Diagrama Entidad-Relación del Sprint 5.....	137
Figura 73: Diagrama Lógico del Sprint 5	137
Figura 74: Diagrama Físico del Sprint 5	138
Figura 75: Interfaz Tareas Asignadas	139
Figura 76: Código de Tarea.php.....	140
Figura 77: Código de Mis_TareasController.php.....	141
Figura 78: Interfaz Proyectos a Cargo.....	142
Figura 79: Código de Proyecto.php	143
Figura 80: Código de Mis_TareasController.php.....	144
Figura 81: Interfaz Actividades a Cargo	145
Figura 82: Código de Actividad.php.....	146
Figura 83: Código de Mis_TareasController.php.....	147
Figura 84: Diagrama BurnDown del Sprint 5	151
Figura 85: Prototipo de Reporte Índice de Desempeño de Cronograma	155
Figura 86: Prototipo de Reporte Variación de Cronograma.....	156
Figura 87: Diagrama Entidad-Relación del Sprint 6.....	157
Figura 88: Diagrama Lógico del Sprint 6	157
Figura 89: Diagrama Físico del Sprint 6	158
Figura 90: Interfaz Reporte Índice de Desempeño de Cronograma	159
Figura 91: Código de Proyecto.php	160
Figura 92: Código de ProyectoController.php	161
Figura 93: Interfaz Reporte Variación del Cronograma	162
Figura 94: Código de Proyecto.php	163
Figura 95: Código de ProyectoController.php	164
Figura 96: Diagrama BurnDown del Sprint 6	167

I. INICIO

REALIDAD PROBLÉMÁTICA

El policlínico Leyva Salud EIRL es una empresa especializada que se dedica a brindar atención médica, se encuentra ubicado en Jr. Oscar Barrenechea N° 118, distrito de San Martín de Porres. Las historias clínicas que se procesan son archivadas en folders, lo que se realiza en el área de admisión. En ellas se reportan todas aquellas actividades que se haya realizado, tales como; diagnósticos, pruebas y exámenes clínicos, tratamiento según diagnóstico, así como las recomendaciones brindadas por el médico a cargo. Esta documentación se considera como confidencial, es por ello que, los expedientes solo son de uso para el establecimiento y no salen de él.

El problema principal se refiere a la pérdida y duplicidad de historias clínicas, ilegibilidad y pérdida del registro de atención y omisión de información, lo que lleva al uso de acrónimos y dificultad en la comprensión de la letra por parte del médico a cargo, además existe la posibilidad de que los formatos se traslapen como consecuencia de la ineficiente gestión de historias clínicas. Ante la problemática expuesta se requiere la propuesta del presente proyecto con la implementación de un sistema web para el registro de historias clínicas, para que la información se almacene en un repositorio de datos y que facilite las tareas diarias para poder brindar un mejor servicio de atención al paciente, apoyando también en la labor del médico a cargo.

A partir de lo planteado el presente trabajo de investigación se justifica desde el aspecto teórico por su aporte a la comprensión de las variables de estudio, además de servir como referencia sobre la importancia del manejo y gestión de historias clínicas mediante un sistema web, lo que puede ser de importancia para trabajos futuros. La importancia de sistemas web en la gestión de historias clínicas fue mencionada por Zhu y Hou (2018) quienes indican que el uso de recursos computacionales como las páginas web puede ayudar a la práctica médica, tanto en el diagnóstico como en el análisis de los procedimientos médicos. Toda la información de la en papel se almacena en la historia clínica electrónica. Los médicos, los pacientes u otras personas autorizadas pueden obtener la historia clínica electrónica de forma completa, precisa y de manera oportuna.

Desde la perspectiva metodológica, se aplicarán métodos, técnicas e instrumentos que constituyen un aporte a ser tomado en cuenta para futuras investigaciones relacionada con el desarrollo de sistemas web que permitan gestionar las historias clínicas en cualquier establecimiento de salud. Al respecto Amin et al. (2020) destacan la importancia de la investigación universitaria para la correcta gestión de documentos hospitalarios como las historias clínicas.

Desde la perspectiva social, el estudio se justifica pues aportará una herramienta digital que permitirá una mejor gestión de las historias clínicas, que permitirá un acceso rápido y completo a la información de los pacientes, con lo que se mejorará el sistema de atención. Sutton et al. (2020) al referirse a la importancia de los sistemas web en la gestión médica indican que éstos mejoran la prestación de asistencia sanitaria mediante la mejora de las decisiones médicas con conocimientos clínicos específicos, información del paciente y otra información sanitaria.

DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO

Introducción

El presente documento explica la implementación de la metodología de trabajo SCRUM realizada en el Policlínico Leyva Salud EIRL para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de pacientes del área de Medicina General.

Está compuesta con la descripción del ciclo de vida iterativo e incremental para el proyecto, los artefactos y/o documentos con los que se realizan las tareas de adquisición y suministro, requisitos, monitorización y seguimiento de alcance, así como también las responsabilidades y compromisos de los participantes en el proyecto.

Propósito de este documento

Dar facilidad de información de referencia importante a las personas implicadas en el desarrollo del Sistema Web, para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de los pacientes, a través de los artefactos de Scrum.

Alcance

El presente describe el plan de desarrollo para la implementación de un sistema web para la gestión de las historias clínicas, el cual se realizará en un plazo máximo de 2 meses.

Descripción General de la Metodología

Fundamentación

Las razones del uso del ciclo de desarrollo iterativo e incremental de tipo SCRUM para la ejecución del presente proyecto son:

Sistema modular, ya que permite desarrollar una base funcional mínima y sobre ella incrementar las funcionalidades, alterar el comportamiento o apariencias de las que ya están implementadas.

Entregas frecuentes y continuas al cliente de los módulos terminados, de manera que se pueda dar disposición de la funcionalidad básica en un tiempo reducido a partir de ahí se genera un incremento y mejora continua del sistema.

ROLES

En el desarrollo de un proyecto existen diferentes roles; el administrador, médico, enfermero, asistente, etc. Pero en la metodología SCRUM, estos roles se divide en 3.

Scrum Master

- Representa a la persona que lidera el equipo para que se cumplan las reglas, los procesos de la metodología y las actividades del proyecto.
- Supervisa la pila de producto, y se comunica con el Product Owner para pedirle aclaración de las dudas que pueda tener, o asesorarle para la subsanación de las deficiencias que observe.
- Registra en la lista de pila del producto de las historias de usuario que definen el sistema.
- Mantiene actualizado la pila del producto en todo momento durante la ejecución del proyecto.
- Colabora con los miembros del equipo en el desarrollo de los módulos.

Team Member

- Representa el grupo de profesionales que trabajan conjuntamente en el desarrollo del proyecto.
- Entender los requerimientos del negocio específicos por el propietario del producto.
- Estimar Historias de Usuario
- Crear los Sprints del Proyecto

Product Owner

- Representa al cliente, y es el encargado de negociar y participar con el equipo sobre las prioridades de las actividades del proyecto.
- Establecer el orden en el que desea / quiere recibir terminada cada historia de usuario.
- Incorporar, eliminar y/o modificar las historias o el orden de sus prioridades.

- Mantener la disponibilidad del Product Backlog actualizado, enviar las modificaciones al Scrum Master para su posterior modificación.

En la Tabla 1 se observa los roles del presente proyecto con sus respectivos colaboradores.

Tabla 1: Roles y Colaboradores del Proyecto

ROL	Contacto	NOMBRES Y APELLIDOS
Scrum Master	dramirez@leyva.com.pe	Ing, Dallan Elvis Ramirez Roldan
Team Member	gcolque@leyva.com.pe mvalenzuela@leyva.com.pe	Gianfranco Colque Zegarra Martin Valenzuela Quispe
Product Owner	gleyva@leyva.com.pe	Gilmar Leyva Ramirez

Fuente: Elaboración Propia

MATRIZ DE IMPACTO

En la tabla 2 se aprecia la matriz de impacto de prioridades donde se detalla por cada requerimiento el nivel de prioridad.

Tabla 2: Matriz de Impacto de Prioridades

Prioridad	
Muy Alta	1
Alta	2
Media	3
Baja	4
Muy Baja	5

HISTORIAS DE USUARIO

Las historias de usuario son representaciones de los requisitos del usuario obtenidas por medio de las reuniones realizadas con el Product Owner respecto a la funcionalidad del sistema el cual muestra los RF (Requerimientos Funcionales), descrita de forma coloquial corta y sencilla.

En la Tabla 3 se detalla la historia de usuario H.U.1, en el cual detalla las condiciones y restricciones para el acceso al sistema con permisos correspondientes, considerando su prioridad y su tiempo estimados en días.

Tabla 3: H.U.1 Ingresar al Sistema

Historia de Usuario N° 1 Nombre: Ingresar al Sistema CONDICIONES <ul style="list-style-type: none">✓ El sistema debe contar con una página de inicio de sesión, debe contener el usuario y la contraseña para acceder al contenido del sistema. RESTRICCIONES <ul style="list-style-type: none">• Solo podrá acceder al sistema total el usuario que administrará todo el sistema en general.• Asimismo tendrán accesos los médicos.	PRIORIDAD 1	T. ESTIMADO 2
---	---------------------------	-----------------------------

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4 se detalla la historia de usuario H.U.2, en el cual indica las condiciones y restricciones para la administración de Perfiles dentro del módulo de Policlínico, considerando su prioridad y su tiempo estimado en días.

Tabla 4: H.U.2 Administrar Perfiles

Historia de Usuario N° 2 Nombre: Administrar Perfiles	PRIORIDAD 1
CONDICIONES ✓ El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los perfiles.	T. ESTIMADO 2
<ul style="list-style-type: none">• El mantenimiento de los perfiles puede ser realizado únicamente por el Administrador.• Se deberá ingresar los datos solicitados para los nuevos perfiles al momento de registrar a uno nuevo. RESTRICCIONES	

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 5 se detalla la historia de usuario H.U.3, en el cual indica las condiciones y restricciones para la administración de Usuarios dentro del módulo de Policlínico, considerando su prioridad y su tiempo estimado en días.

Tabla 5: H.U.3 Administrar Usuarios

<p>Historia de Usuario N° 3 Nombre: Administrar Usuarios</p> <p>CONDICIONES</p> <p>✓ El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los usuarios.</p> <p>• El mantenimiento de los usuarios puede ser realizado únicamente por el Administrador. • Se deberá ingresar los datos solicitados para los nuevos usuarios al momento de registrar a uno nuevo.</p> <p>RESTRICCIONES</p>	<p>PRIORIDAD</p> <p>1</p> <p>T. ESTIMADO</p> <p>3</p>
---	---

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 6 se detalla la historia de usuario H.U.4, en el cual indica las condiciones y restricciones para la realización del módulo de Pacientes, considerando su prioridad y su tiempo estimado en días.

Tabla 6: H.U.4 Administrar Pacientes

Historia de Usuario N° 4	
Nombre: Administrar Pacientes	PRIORIDAD 1
CONDICIONES ✓ El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los pacientes.	T. ESTIMADO 3

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 7 se detalla la historia de usuario H.U.5, en el cual indica las condiciones y restricciones para la administración de los servicios dentro del módulo de Policlínico, considerando su prioridad y su tiempo estimado en días.

Tabla 7: H.U.5 Administrar Servicios

Historia de Usuario N° 5	
Nombre: Administrar Servicios	PRIORIDAD
CONDICIONES	1
✓ El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los servicios.	
	T. ESTIMADO
	2
RESTRICCIONES	
• El mantenimiento de las direcciones puede ser realizado únicamente por el Administrador.	

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 8 se detalla la historia de usuario H.U.6, en el cual indica las condiciones y restricciones para la administración de los diagnósticos dentro del módulo de Policlínico, considerando su prioridad y su tiempo estimado en días.

Tabla 8: H.U.6 Administrar Diagnósticos

Historia de Usuario N° 6	
Nombre: Administrar Diagnósticos	PRIORIDAD 1
<input checked="" type="checkbox"/> El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los diagnósticos. CONDICIONES	T. ESTIMADO 2
<ul style="list-style-type: none">• El mantenimiento de los teléfonos puede ser realizado por el Administrador y el médico.• Se deberá ingresar los datos solicitados para los nuevos diagnósticos al momento de registrar a uno nuevo.	

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 9 se detalla la historia de usuario H.U.7, en el cual indica las condiciones y restricciones para la realización del módulo de Atenciones, considerando su prioridad y su tiempo estimado en días.

Tabla 9: H.U.7 Administrar Atenciones

Historia de Usuario N° 7 Nombre:	
Administrar Atenciones	PRIORIDAD
CONDICIONES	2
<p>✓ El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de las atenciones, también debe tener un botón especial para anular.</p>	T. ESTIMADO
<p>• El mantenimiento de las atenciones puede ser realizado por el Administrador y el Asistente.</p> <p>• Se deberá ingresar los datos solicitados para las nuevas atenciones al momento de registrar a uno nuevo.</p>	4
RESTRICCIONES	

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 10 se detalla la historia de usuario H.U.8, en el cual indica las condiciones y restricciones para la realización del módulo de Triage, considerando su prioridad y su tiempo estimado en días.

Tabla 10: H.U.8 Administrar Triage

Historia de Usuario N° 8	
Nombre: Administrar Triage	PRIORIDAD 2
CONDICIONES	T. ESTIMADO 3
<p>✓ El sistema debe administrar (visualización y registrar) los datos de los triajes.</p>	
<ul style="list-style-type: none">• El mantenimiento de los segmentos puede ser realizado por el Administrador y la enfermera.• Se deberá ingresar los datos solicitados para los nuevos triajes al momento de registrar a uno nuevo.	
RESTRICCIONES	

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 11 se detalla la historia de usuario H.U.9, en el cual indica las condiciones y restricciones para la realización del módulo de Plan de Atención, considerando su prioridad y su tiempo estimado en días.

Tabla 11: H.U.9 Administrar Plan de Atención

Historia de Usuario N° 9	PRIORIDAD
Nombre: Administrar Plan de Atención	2
CONDICIONES	T. ESTIMADO
✓ El sistema debe administrar (visualizar y agregar) los datos de los planes de atención.	4
RESTRICCIONES	
<ul style="list-style-type: none">• El mantenimiento de los proyectos puede ser realizado únicamente por el Administrador y médico.• Se deberá ingresar los datos solicitados para los nuevos planes de atenciones al momento de registrar a uno nuevo.	

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 12 se detalla la historia de usuario H.U.10, en el cual indica las condiciones y restricciones para la administración de Historias Clínicas dentro del módulo de Consultas, considerando su prioridad y su tiempo estimado en días.

Tabla 12: H.U.10 Administrar Historias Clínicas

Historia de Usuario N° 10	PRIORIDAD
Nombre: Administrar Historias Clínicas	2
CONDICIONES	
✓ El sistema debe administrar los datos de las Historias Clínicas.	
	T. ESTIMADO
	4
<ul style="list-style-type: none">• Esta actividad puede ser realizado por el Administrador y el médico.• Se visualizará el total de historias de acuerdo a la búsqueda realizada.	
RESTRICCIONES	

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 13 se detalla la historia de usuario H.U.11, en el cual indica las condiciones y restricciones para la administración de Pagos dentro del módulo de Consultas, considerando su prioridad y su tiempo estimado en días.

Tabla 13: H.U.11 Administrar Pagos

<p>Historia de Usuario N° 11</p> <p>Nombre: Administrar Pagos</p> <p>CONDICIONES</p> <p>✓ El sistema debe administrar los datos de los pagos.</p> <p>• Esta actividad puede ser realizado únicamente por el Administrador.</p> <p>• Se visualizará el total de pagos de acuerdo a la búsqueda realizada.</p> <p>RESTRICCIONES</p>	<p>PRIORIDAD</p> <p>3</p> <p>T. ESTIMADO</p> <p>4</p>
---	---

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 14 se detalla la historia de usuario H.U.12, en el cual indica las condiciones y restricciones para la realización del módulo de Escritorio, considerando su prioridad y su tiempo estimado en días.

Tabla 14: H.U.12 Administrar Escritorio

Historia de Usuario N° 12	PRIORIDAD
Nombre: Administrar Escritorio	3
✓ El sistema deberá mostrar un panel de la ubicación del paciente en tiempo real.	
CONDICIONES	T. ESTIMADO
	3
<ul style="list-style-type: none">Solo podrán ver las atenciones que estén en Triage o en Atención.	

Fuente: Elaboración Propia

II. PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN

PRODUCT BACKLOG

El Product Backlog representa la visión y expectativa del Product Owner respecto a los objetivos y entregas del producto priorizados que han sido expresados a través de las Historias de Usuario.

En la tabla 15 se puede apreciar el Product Backlog en donde se especifica todos los requerimientos funcionales con sus respectivas historias de usuario, sus tiempos estimados correspondientes y prioridad de acuerdo a la matriz de impacto mencionada anteriormente.

Tabla 15: Pila de Producto Inicial

PRODUCT BACKLOG			
Requerimiento Funcional	Historias	T. Estimado (días)	Prioridad
RF1: El sistema debe contar con una página de inicio de sesión, debe contener el usuario y la contraseña para acceder al contenido del sistema.	H1	2	1
RF2: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Perfiles.	H2	2	1
RF3: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Usuarios.	H3	3	1
RF4: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Pacientes.	H4	3	1
RF5: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Servicios	H5	2	1
RF6: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Diagnósticos.	H6	2	1
RF7: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de las atenciones, también debe tener un botón especial para anular.	H7	4	2

RF8: El sistema debe administrar (visualización y registrar) los datos de los triajes.	H8	3	2
RF9: El sistema debe administrar (visualizar y agregar) los datos de los planes de atención.	H9	4	2
RF10: El sistema debe administrar los datos de las Historias Clínicas.	H10	4	2
RF11: El sistema debe administrar los datos de los pagos.	H11	4	3
RF12: El sistema deberá mostrar un panel de la ubicación del paciente en tiempo real.	H12	3	3

Fuente: Elaboración Propia

PRODUCT BACKLOG PRIORIZADA

En la tabla 16 se puede apreciar el Product Backlog organizada por prioridad, en donde se especifica los requerimientos funcionales con sus respectivas historias de usuario, sus tiempos estimados correspondientes y la prioridad de acuerdo a la matriz de impacto.

Tabla 16: Pila de Producto Organizada por prioridad

PRODUCT BACKLOG PRIORIZADO			
Requerimiento Funcional	Historias	T. Estimado (días)	Prioridad
RF1: El sistema debe contar con una página de inicio de sesión, debe contener el usuario y la contraseña para acceder al contenido del sistema.	H1	2	1
RF2: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Perfiles.	H2	2	1

RF3: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Usuarios.	H3	3	1
RF4: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Pacientes.	H4	3	1
RF5: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Servicios	H5	2	1
RF6: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Diagnósticos.	H6	2	1
RF7: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de las atenciones, también debe tener un botón especial para anular.	H7	4	2
RF8: El sistema debe administrar (visualización y registrar) los datos de los triajes.	H8	3	2
RF9: El sistema debe administrar (visualizar y agregar) los datos de los planes de atención.	H9	4	2
RF10: El sistema debe administrar los datos de las Historias Clínicas.	H10	4	2
RF11: El sistema debe administrar los datos de los pagos.	H11	4	3
RF12: El sistema deberá mostrar un panel de la ubicación del paciente en tiempo real.	H12	3	3

Fuente: Elaboración Propia

ENTREGABLES POR SPRINT

En la Tabla 17 se detalla la cantidad de Sprints que se realizarán con los requerimientos funcionales del Product Backlog, sus historias de usuario, los tiempos estimados y la prioridad correspondientes.

Tabla 17: Lista de Sprint.

N° Sprint	Requerimiento Funcional	Historias	T. Estimado (días)	Prioridad
Sprint 1	RF1: El sistema debe contar con una página de inicio de sesión, debe contener el usuario y la contraseña para acceder al contenido del sistema.	H1	2	1
	RF2: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Perfiles.	H2	2	1
	RF3: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Usuarios.	H3	3	1
Sprint 2	RF4: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Pacientes.	H4	3	1
	RF5: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Servicios	H5	2	1
	RF6: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Diagnósticos.	H6	2	1

Sprint 3	RF7: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de las atenciones, también debe tener un botón especial para anular.	H7	4	2
	RF8: El sistema debe administrar (visualización y registrar) los datos de los triajes.	H8	3	2
Sprint 4	RF9: El sistema debe administrar (visualizar y agregar) los datos de los planes de atención.	H9	4	2
	RF10: El sistema debe administrar los datos de las Historias Clínicas.	H10	4	2
Sprint 5	RF11: El sistema debe administrar los datos de los pagos.	H11	4	3
	RF12: El sistema deberá mostrar un panel de la ubicación del paciente en tiempo real.	H12	3	3

Fuente: Elaboración Propia

Plan de Trabajo

En la Figura 1 se observa el plan de trabajo de la presente investigación “Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de pacientes del área de Medicina General” mediante un diagrama de Gantt.

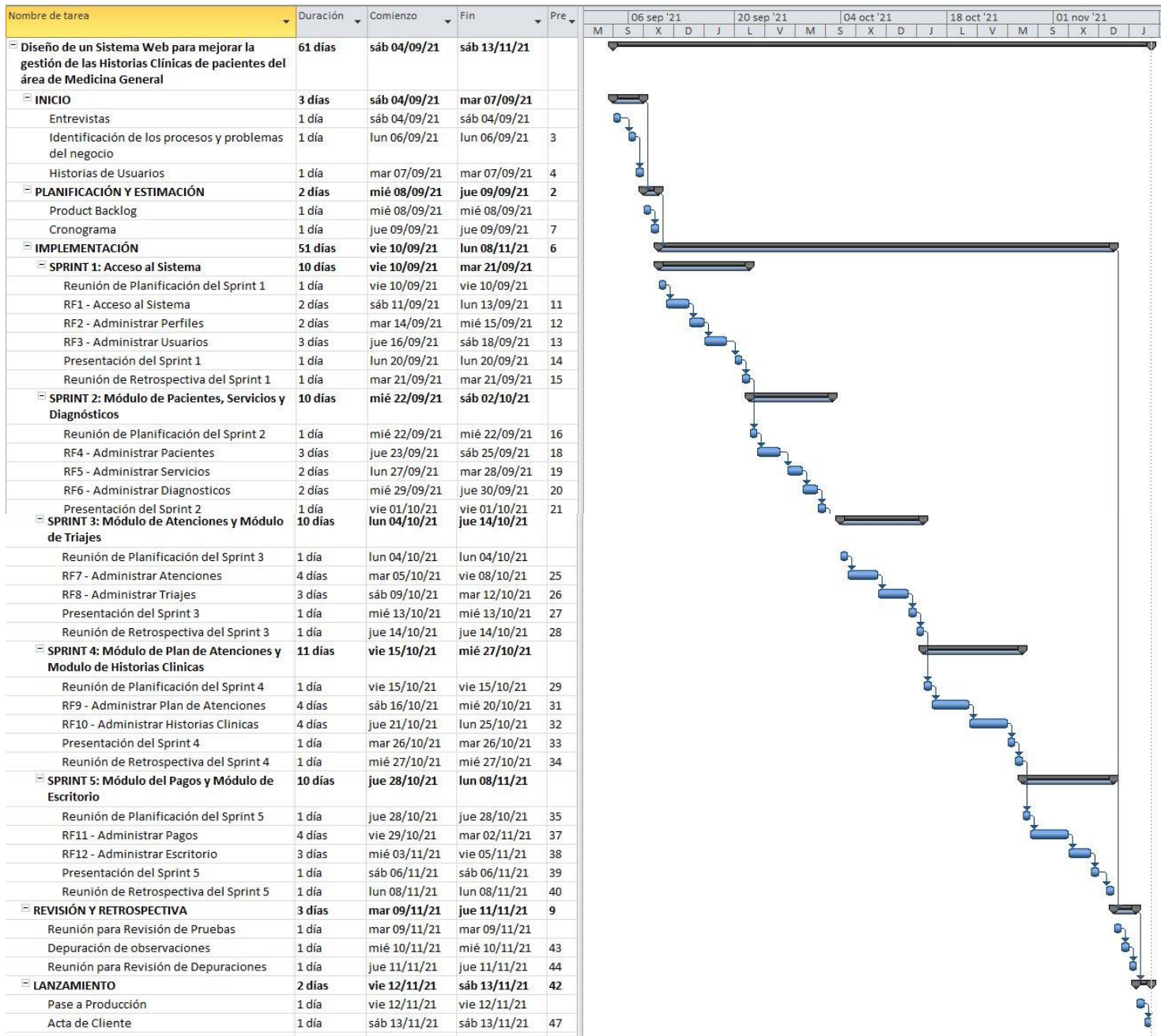


Figura 1: Plan de Trabajo

III. EJECUCIÓN

SPRINT 1

Análisis

Para iniciar con la edición de diseño en esta etapa es necesario saber y entender lo que realmente se va a realizar, esto quiere decir, que el análisis corresponde a lo que realmente se necesita según la comprensión de las historias de usuarios.

En la Tabla 18 se detalla la lista de pendientes del Sprint 1: *Story Point 7 (Sprint Backlog)*.

Tabla 18: Sprint 1

N° Sprint	Requerimiento Funcional	Historias	T. Estimación (días)	Prioridad
Sprint 1	RF1: El sistema debe contar con una página de inicio de sesión, debe contener el usuario y la contraseña para acceder al contenido del sistema.	H1	2	1
	RF2: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Perfiles.	H2	2	1
	RF3: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Usuarios.	H3	3	1

Fuente: Elaboración Propia

Para el Sprint 1 se analiza el funcionamiento del sistema base al modelo de proceso de historias clínicas, los usuarios que interactúan con el sistema tendrán ciertos permisos de acuerdo el perfil que posee.

El administrador del sistema ingresa e interactúa con los módulos del sistema,

registrando perfiles y usuarios en el sistema

Prototipo RF1

En la figura 2 se muestra el prototipo mostrado al Product Owner para su aprobación, este fue realizado utilizando el programa Balsamiq Mockups junto al equipo de trabajo, definiéndolo como para la GUI de Autenticación.

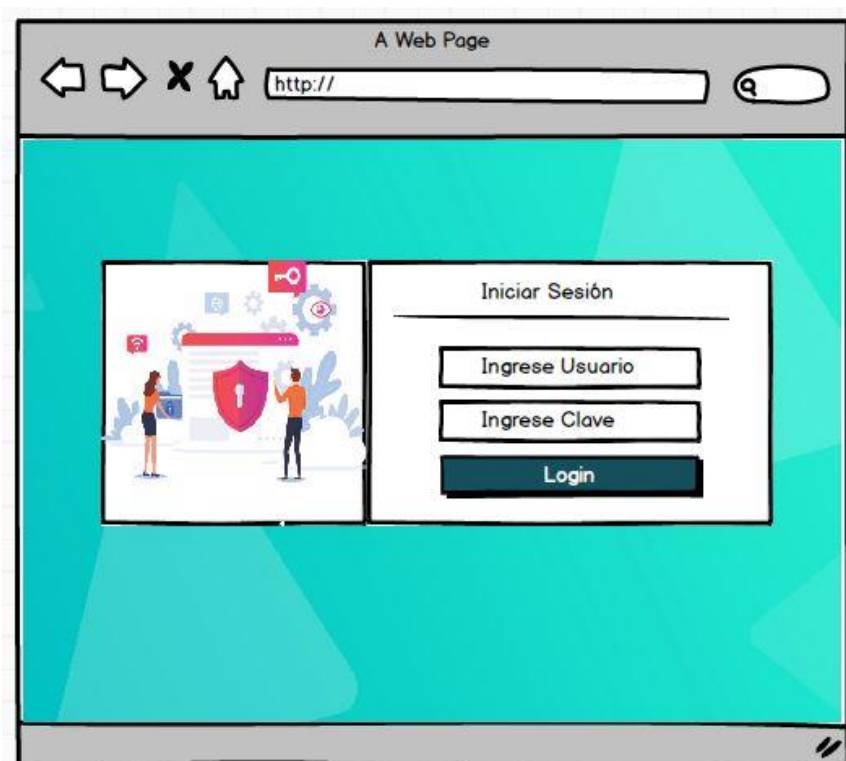


Figura 2: Prototipo de Autenticación

Prototipo RF2

En la figura 3 se muestra el prototipo mostrado al Product Owner para su aprobación, este fue realizado utilizando el programa Balsamiq Mockups junto al equipo de trabajo, definiéndolo como para la GUI de Mantenimiento de Perfiles en donde se detalla el Registro y la Actualización correspondiente.

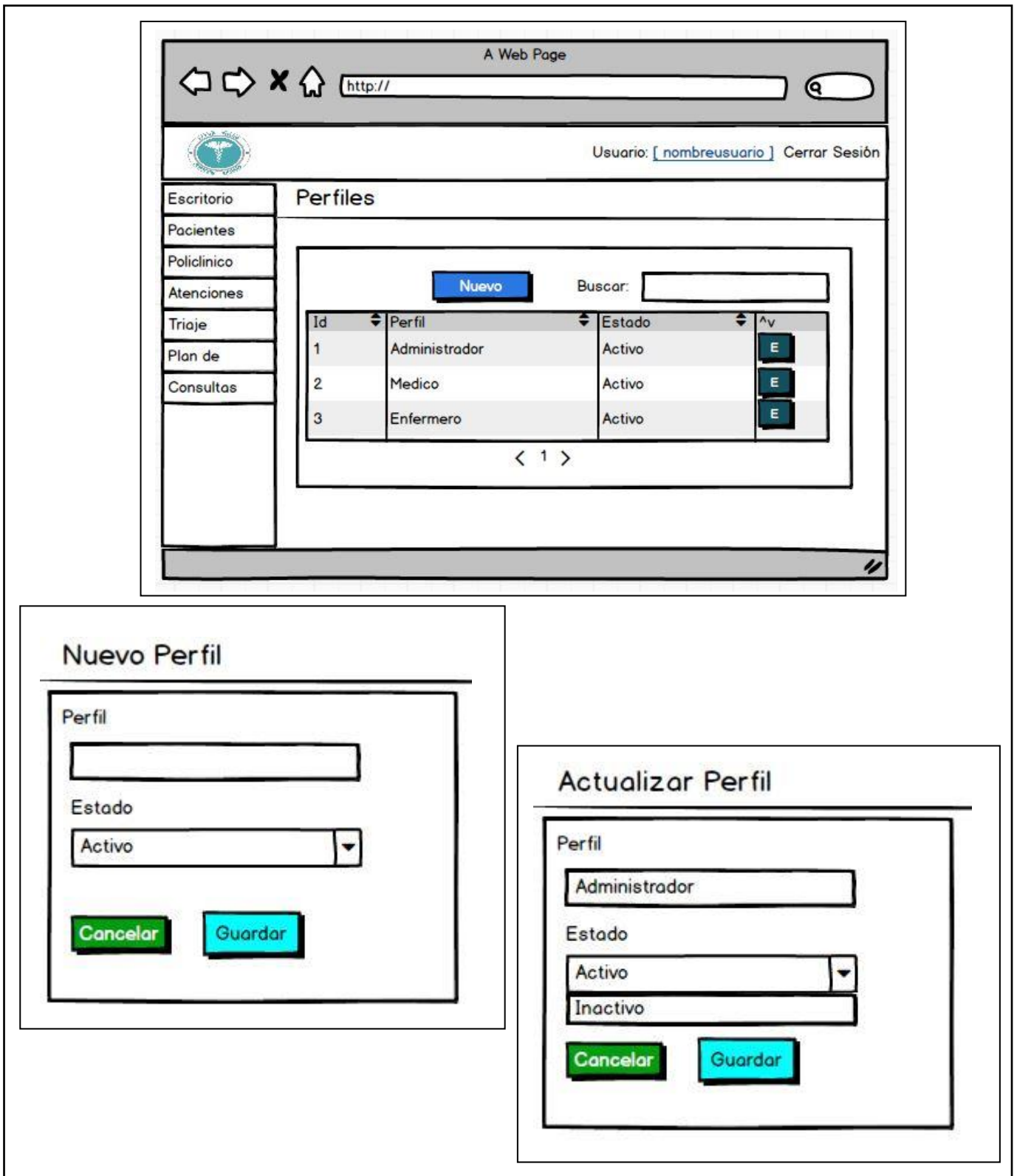


Figura 3: Prototipos del Mantenimiento de Perfiles

Prototipo RF3

En la figura 4 se muestra el prototipo mostrado al Product Owner para su aprobación, este fue realizado utilizando el programa Balsamiq Mockups junto al equipo de trabajo, definiéndolo como para la GUI de Mantenimiento de Usuarios en donde se detalla el Registro y la Actualización correspondiente.

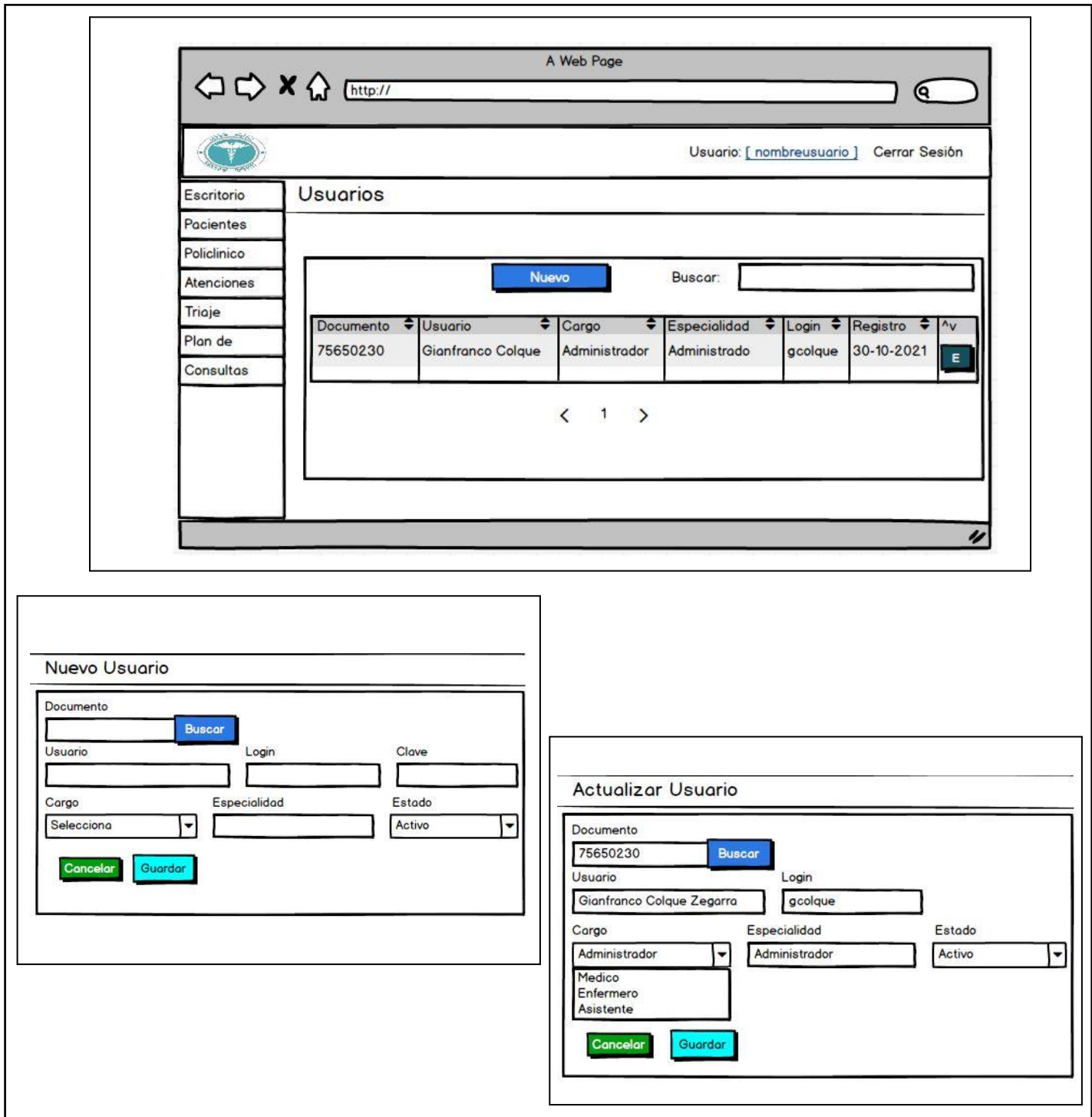


Figura 4: Prototipos del Mantenimiento de Usuarios

Diseño

Diagrama Conceptual

En la Figura 5 se puede apreciar el diagrama conceptual de la base de datos del Sprint 1, habiendo identificado las entidades se procede definir las relaciones correspondientes que existe entre ellas.

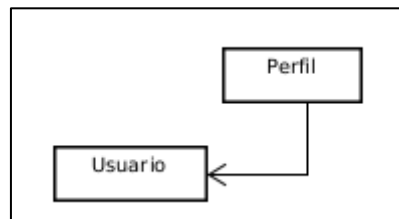


Figura 5: Diagrama Entidad-Relación del Sprint 1

Diagrama Lógico

En la Figura 6 se puede apreciar el diagrama lógico de la base de datos, antes de iniciar la elaboración del modelo físico de la base de datos, estos modelos fueron realizados con el objetivo de cubrir las necesidades del cliente en base al Sprint 1.

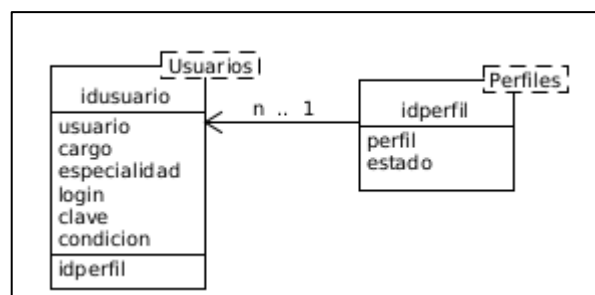


Figura 6: Diagrama Lógico del Sprint 1

Diagrama Físico

En la Figura 7 se puede apreciar el diagrama físico de la base de datos, el diseño fue realizado ya que se conocía a detalle toda la funcionalidad que presenta el Sprint 1.

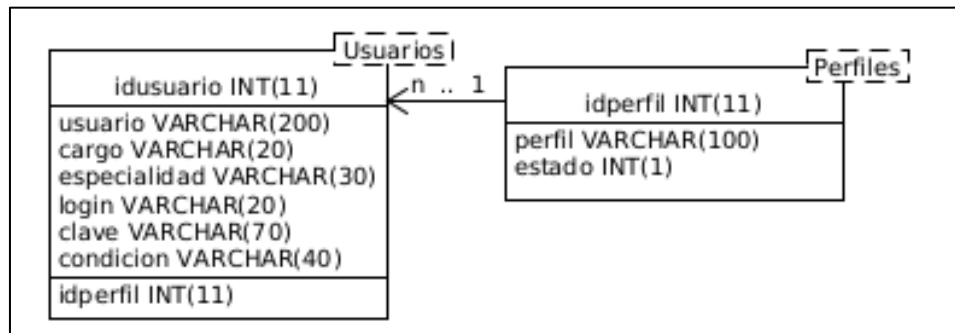


Figura 7: Diagrama Físico del Sprint 1

Implementación

Requerimiento RF1

RF1: El sistema debe contar con una página de inicio de sesión, debe contener el usuario y la contraseña para acceder al contenido del sistema.

Interfaz Gráfica

En la figura 8 se muestra la interfaz gráfica del ingreso al sistema para los usuarios, definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.

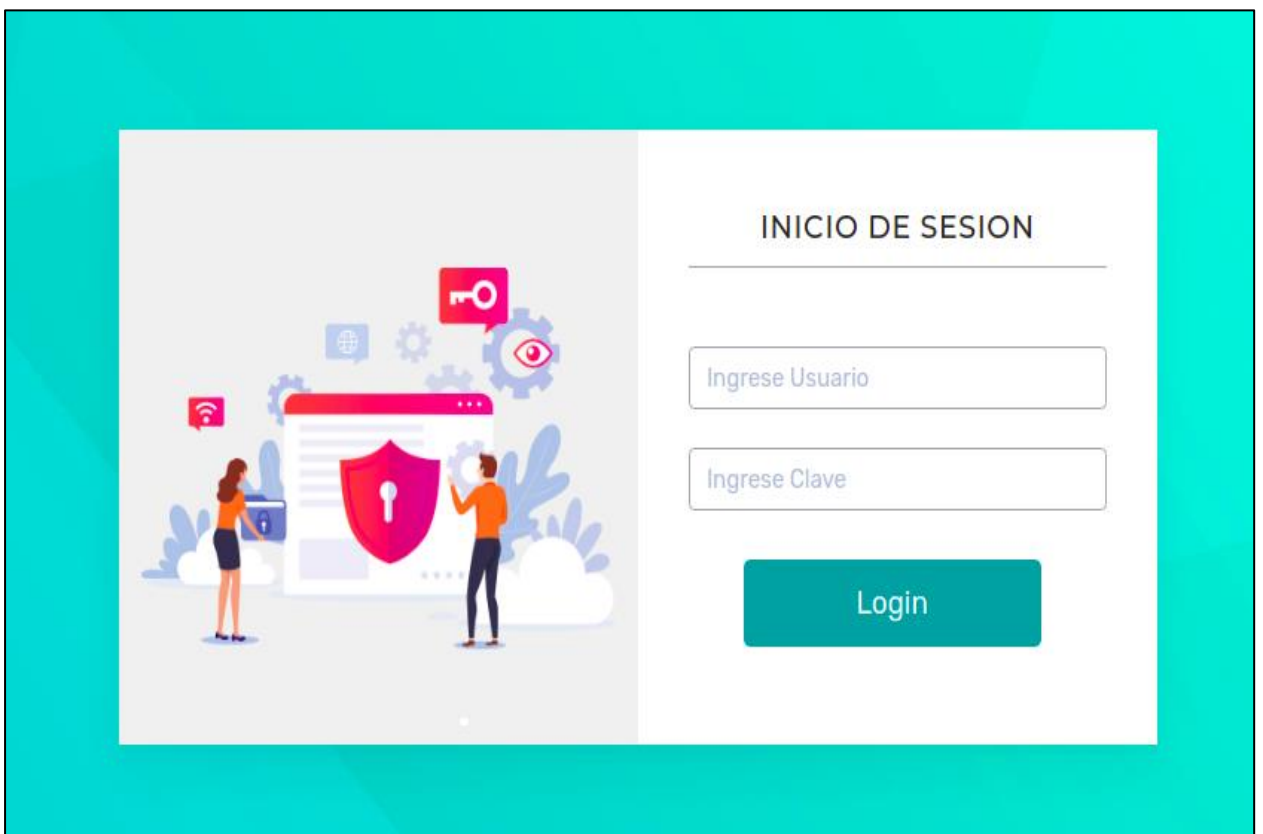


Figura 8: Interfaz Autenticación

Código

En la figura 9 se muestra el código Usuario.php el cual es realizado para capturar las variables y en la figura 10 se muestra el código UsuarioController.php en donde se muestran las funciones realizadas para alojar estas variables.

```
Usuario.php x
app > Models > Usuario.php
2
3 namespace App\Models;
4
5 use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6 use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7 use Carbon\Carbon;
8
9 class Usuario extends Model
10 {
11     use HasFactory;
12     protected $table = "usuarios";
13     protected $fillable = ["idusuario", "documento", "usuario", "cargo", "especialidad", "login", "clave", "estado"];
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22 }
23
```

Figura 9: Código de Usuario.php

```
UsuarioController.php x
app > Http > Controllers > UsuarioController.php
14     */
15
16     public function login(Request $request)
17     {
18         try {
19             $array = Usuario::where('login', $request->params['usuario'])
20                 ->where('clave', $request->params['clave'])
21                 ->where('estado', 'Activo')
22                 ->get();
23             return response()->json($array);
24         } catch(\Exception $e){
25             return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
26         }
27     }
28 }
```

Figura 10: Código de UsuarioController.php

Requerimiento RF2

RF2: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Perfiles.

Interfaz Gráfica

En la figura 11 se muestra la interfaz gráfica del mantenimiento de perfil con las respectivas funciones de registrar y actualizar definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.

The image displays a web application interface for profile management, titled "Perfiles Mantenimiento". It features a table of profiles, a sidebar with profile information, and three sub-panels for registration, update, and profile details.

Perfiles Mantenimiento

Crear Nuevo

Mostrar 10 entradas Buscar:

Id	Perfil	Estado			
1	Administrador	Activo			
2	Jefe de Proyectos	Activo			
3	Estándar	Activo			

Mostrando 1 a 3 de 3 entradas Anterior 1 Siguiente

INFORMACIÓN:
Consulte los accesos que posee cada Perfil

- Administrador
- Jefe de Proyectos
- Estándar

Perfiles Registrar

Perfil
Ingresar el Perfil

Estado
Activo

Registrar Limpiar Regresar

Perfiles Actualizar

Perfil
Administrador

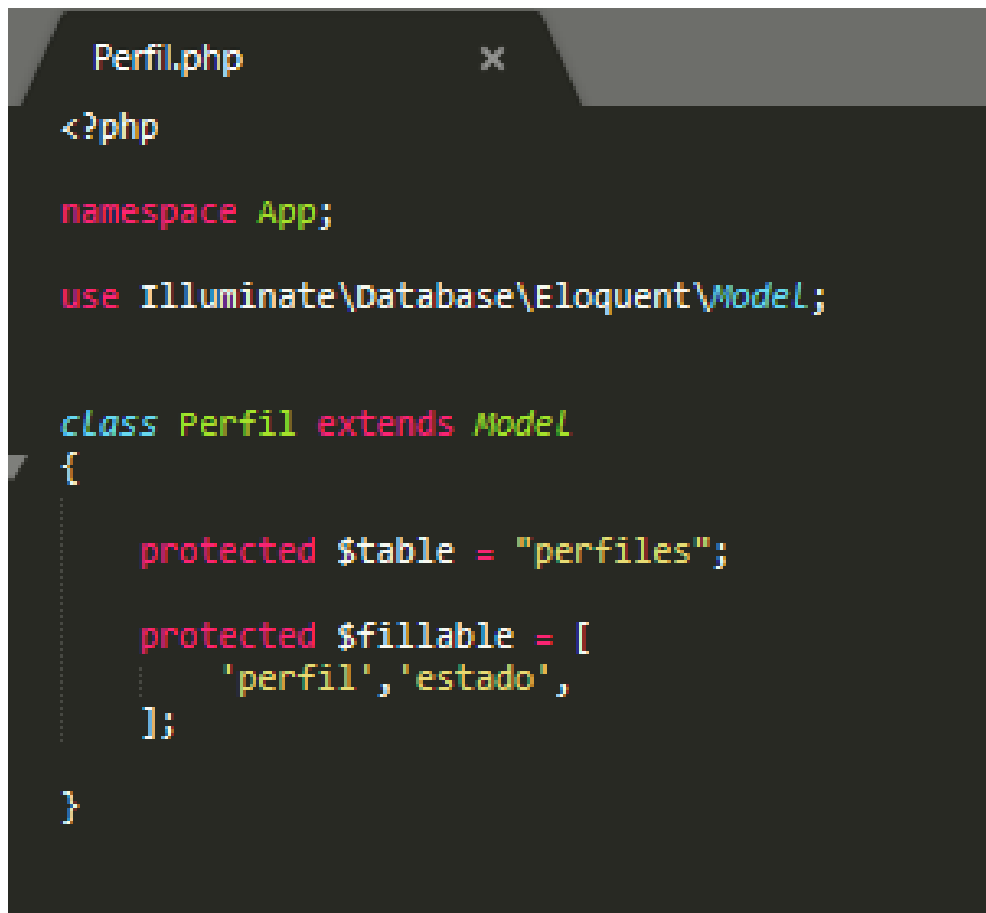
Estado
Activo

Actualizar Regresar

Figura 11: Interfaz Mantenimiento de Perfiles

Código

En la figura 12 se muestra el código Perfil.php el cual es realizado para capturar las variables y en la figura 13 se muestra el código PerfilController.php en donde se muestran las funciones realizadas para alojar estas variables.



```
Perfil.php x
<?php
namespace App;
use Illuminate\Database\Eloquent\Model;

class Perfil extends Model
{
    protected $table = "perfiles";

    protected $fillable = [
        'perfil', 'estado',
    ];
}
```

Figura 12: Código de Perfil.php

```
PerfilController.php x
<?php
namespace App\Http\Controllers;
use App\Perfil;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\DB;

class PerfilController extends Controller
{
    function __construct()
    {
        $this->middleware('auth');
    }

    function index()
    {
        $perfiles=Perfil::all();
        return view('/perfiles/index',compact('perfiles'));
    }

    function create()
    {
        return view('/perfiles/create');
    }

    function store()
    {
        request()->validate([
            'perfil'=>'required|max:70|unique:perfiles',
        ]);
        $data=request()->all();
        Perfil::create([
            'perfil'=>$data['perfil'],
            'estado'=>$data['estado']
        ]);
        return redirect()->route('perfiles.index');
    }

    function show($id)
    {
        $perfil=Perfil::find($id);
        return view('/perfiles/show',compact('perfil'));
    }

    function update($perfil)
    {
        request()->validate([
            'perfil'=>'required|max:70',
        ]);
    }
}
```

Figura 13: Código de PerfilController.php

Requerimiento RF3

RF3: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Usuarios.

Interfaz Gráfica

En la figura 14 se muestra la interfaz gráfica del mantenimiento de usuarios con las respectivas funciones de registrar y actualizar definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.

The figure displays three screenshots of a user management interface:

- USUARIOS:** A list view showing one record for user GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA. The table has columns for Documento, Usuario, Cargo, Especialidad, Login, Registro, and Editar. A 'Nuevo' button and a search bar are also visible.
- NUEVO USUARIO:** A form for creating a new user. Fields include Documento (Nro. Documento), Usuario, Login, Clave, Cargo, Especialidad, and Estado (Active). A 'Guardar' button is present.
- ACTUALIZAR USUARIO:** A form for updating an existing user. Fields include Documento (75650230), Usuario (GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA), Login (gcolque), Cargo (Administrador), Especialidad (Administrador), and Estado (Active). A 'Guardar' button is present.

Figura 14: Interfaz Mantenimiento de Usuarios

Código

En la figura 15 se muestra el código Usuario.php el cual es realizado para capturar las variables y en la figura 16 se muestra el código UsuarioController.php en donde se muestran las funciones realizadas para alojar estas variables.

```
Usuario.php x
app > Models > Usuario.php
2
3 namespace App\Models;
4
5 use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6 use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7 use Carbon\Carbon;
8
9 class Usuario extends Model
10 {
11     use HasFactory;
12     protected $table = "usuarios";
13     protected $fillable = ["idusuario", "documento", "usuario", "cargo", "especialidad", "login", "clave", "estado"];
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22 }
```

Figura 15: Código de Usuario.php

```
UsuarioController.php
app > Http > Controllers > UsuarioController.php
22     }
23
24     public function index()
25     {
26         try {
27             $array = Usuario::orderBy('usuario')->get();
28             return response()->json($array, 200);
29         } catch (\Exception $e) {
30             return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
31         }
32     }
33
34     public function store(Request $request)
35     {
36         try{
37             $array = new Usuario;
38             $array->documento = $request->params['documento'];
39             $array->usuario = $request->params['usuario'];
40             $array->cargo = $request->params['cargo'];
41             $array->especialidad = $request->params['especialidad'];
42             $array->login = $request->params['login'];
43             $array->clave = $request->params['clave'];
44             $array->estado = $request->params['estado'];
45             $array->created_at = date('Y-m-d H:i:s');
46             $array->updated_at = NULL;
47             $array->save();
48             return response()->json(['status'=>true, 'Todo OK'],200);
49         }catch(\Exception $e){
50             return response("No se puede grabar los datos: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}"),500);
51         }
52     }
}
```

Figura 16: Código de UsuarioController.php

Pruebas

Prueba de Caja Negra del RF1

En la tabla 19 se muestra la prueba de caja negra 1 que muestra la tarea, la descripción, los pasos, datos de entrada, respuesta, salida, defectos y el veredicto de que se aprobó la prueba con éxito.

Tabla 19: Prueba de Caja Negra del RF1

PRUEBA DE CAJA NEGRA 1						
Código	PCN-01		Fecha	13/09/2021		
Tarea	Ingresar al Sistema		Módulo	Autenticación		
Descripción	Se ejecutarán pruebas para verificar si el sistema realiza la validación correctamente y verificar el perfil de cada usuario.					
Caso de prueba						
Precondiciones						
<ul style="list-style-type: none"> Tener usuarios asignados a un perfil en la base de datos. 						
Pasos de la Prueba						
<ul style="list-style-type: none"> Validar los campos de la interfaz de Autenticación. Validar que se ingrese al sistema solamente con un usuario registrado. Validar que al ingresar muestre un determinado menú según el usuario ingresado. 						
Datos de entrada			Respuesta	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Escenario	Esperada	Si	No	
login password	prueba prueba	Prueba	Valores no permitidos	X		Una alerta indica que valores están erróneos.
login password	gcolque gcolque	Prueba	Ingreso al sistema	X		Se ingresó correctamente
login password	gcolque gcolque	Prueba	Menú acorde al perfil	X		Muestra el menú de acuerdo al perfil.
Post condiciones						
No se aplica						
Defectos				Veredicto		
No se encontraron				Pasó		
Observaciones				Probador		
Ninguna				Gianfranco Colque Zegarra		

Fuente: Elaboración Propia

Prueba de Caja Negra del RF2

En la tabla 20 se muestra la prueba de caja negra 2 que muestra la tarea, la descripción, los pasos, datos de entrada, respuesta, salida, defectos y el veredicto de que se aprobó la prueba con éxito.

Tabla 20: Prueba de Caja Negra del RF2

PRUEBA DE CAJA NEGRA 2						
Código		PCN-02		Fecha		15/09/2021
Tarea		Administrar Perfiles		Módulo		Perfiles
Descripción		Se ejecutarán pruebas para verificar si el sistema realiza la validación correctamente, si existe duplicidad de datos, se realiza la modificación de un perfil.				
Caso de prueba						
Precondiciones						
<ul style="list-style-type: none"> Perfiles previamente registrados. 						
Pasos de la Prueba						
<ul style="list-style-type: none"> Validar los campos de la interfaz de Mantenimiento de Perfiles. Validar que el sistema no permita duplicidad de datos. Validar que el sistema permita modificar un perfil satisfactoriamente. 						
Datos de entrada			Respuesta	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Escenario	Esperada	Si	No	
perfil	-	Prueba	No debe registrar	X		Un mensaje indica que debe ingresar un perfil.
perfil	Administrador	Prueba	El perfil ya existe	X		El campo perfil ya existe.
perfil	Administradora	Prueba	El perfil se actualiza.	X		Actualiza el perfil seleccionado.
Post condiciones						
No se aplica						
Defectos				Veredicto		
No se encontraron				Pasó		
Observaciones				Probador		
Ninguna				Gianfranco Colque Zegarra		

Fuente: Elaboración Propia

Prueba de Caja Negra del RF3

En la tabla 21 se muestra la prueba de caja negra 3 que muestra la tarea, la descripción, los pasos, datos de entrada, respuesta, salida, defectos y el veredicto de que se aprobó la prueba con éxito.

Tabla 21: Prueba de Caja Negra del RF3

PRUEBA DE CAJA NEGRA 3						
Código	PCN-03		Fecha	18/09/2021		
Tarea	Administrar Usuarios		Módulo	Policlinico		
Descripción	Se ejecutarán pruebas para verificar si el sistema realiza la validación correctamente, si existe duplicidad de datos, se realiza la modificación de un usuario.					
Caso de prueba						
Precondiciones						
<ul style="list-style-type: none"> Usuarios previamente registrados. 						
Pasos de la Prueba						
<ul style="list-style-type: none"> Validar los campos de la interfaz de Mantenimiento de Usuarios. Validar que el sistema no permita duplicidad de datos. Validar que el sistema permita modificar un usuario satisfactoriamente. 						
Datos de entrada			Respuesta	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Escenario	Esperada	Si	No	
login	-	Prueba	No debe registrar	X		Un mensaje indica que debe ingresar un login.
login	gcolque	Prueba	El login ya existe	X		El campo login ya existe.
documento	75650231	Prueba	El usuario se actualiza.	X		Actualiza el usuario seleccionado.
Post condiciones						
No se aplica						
Defectos				Veredicto		
No se encontraron				Pasó		
Observaciones				Probador		
Ninguna				Gianfranco Colque Zegarra		

Fuente: Elaboración Propia

BurnDown del Sprint 1

En la Figura 17 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 1, en donde se aprecia que se realizó las actividades según el tiempo planificado.

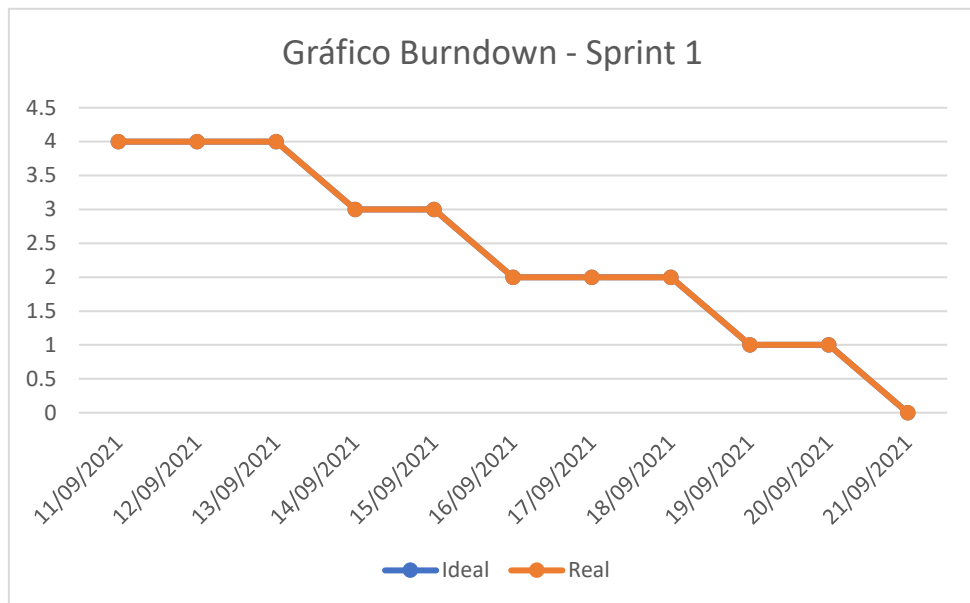


Figura 17: Diagrama BurnDown del Sprint 1

Retrospectiva del Sprint 1

Al final del Sprint, el equipo Scrum se reunió para recibir la respuesta del Scrum master, para saber cómo le fue en la reunión con el Product Owner, resulta que el producto se entregó sin problemas y el cliente quedó satisfecho.

Cosas Positivas

- Logramos cumplir los resultados.
- El apoyo del equipo en todo momento.

Cosas Negativas

- Ninguna

Acta de reunión de planificación del Sprint 1

Fecha:	10/09/2021
Scrum Master:	Dallan Elvis Ramirez Roldan
Product Owner:	Gilmar Leyva Ramirez
Team Member:	Gianfranco Colque Zegarra Martin Valenzuela Quispe

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que se determinó las historias de usuario para el Sprint 1 para el desarrollo del proyecto "Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de Pacientes del área de Medicina General". Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 1, como también los elementos de la Pila del Producto (Historias) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 1 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivos	Historias de Usuario
Sprint 1	Elaborar la pantalla de inicio de sesión para que puedan ingresar el personal del policlínico.	Ingresar al Sistema
	Elaborar una pantalla que permita al Administrador dar mantenimiento a los perfiles para los usuarios.	Administrar Perfiles
	Elaborar una pantalla que permita al Administrador dar mantenimiento a los usuarios del sistema.	Administrar Usuarios

Firma en señal de conformidad.

Leyva Salud E.I.R.L.


Dr. *Gilmar Leyva Ramirez*
MÉDICO CIRUJANO
C.M.P. 25344

Gilmar Leyva Ramirez
Gerente General

Acta de reunión de revisión del Sprint 1

Fecha:	20/09/2021
Scrum Master:	Dallan Elvis Ramirez Roldan
Product Owner:	Gilmar Leyva Ramirez
Team Member:	Gianfranco Colque Zegarra Martin Valenzuela Quispe

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que los señores Gianfranco Colque Zegarra y Martin Valenzuela Quise presentaron la elaboración del acceso al sistema, el mantenimiento de perfiles y el mantenimiento de usuarios, los cuales se determinaron en los objetivos del Sprint 1.


Donde se decide de manera unánime aprobar el sprint mencionado donde se presentaron los requerimientos para el proyecto "Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de Pacientes del área de Medicina General".

Dentro del Sprint 1 se elaboró lo siguiente:

Sprint	Objetivos Elaborados	Historias de Usuario
Sprint 1	Se elabora la pantalla de inicio de sesión para que puedan ingresar el personal del policlinico.	Ingresar al Sistema (ENTREGADO)
	Se elabora una pantalla que permita al Administrador dar mantenimiento a los perfiles para los usuarios.	Administrar Perfiles (ENTREGADO)
	Se elabora una pantalla que permita al Administrador dar mantenimiento a los usuarios del sistema.	Administrar Usuarios (ENTREGADO)

Firma en señal de conformidad.

Leyva Salud E.I.R.L.


Dr. *Gilmar Leyva Ramirez*
MÉDICO CIRUJANO
C.M.P. 25344

Gilmar Leyva Ramirez
Gerente General

SPRINT 2

Análisis

Antes de comenzar con la edición de diseño en esta etapa es necesario saber y entender lo que realmente se va a realizar, esto quiere decir, que el análisis corresponde a lo que realmente se necesita según la comprensión de las historias de usuarios.

En la Tabla 22 se detalla la lista de pendientes del Sprint 2: *Story Point 7 (Sprint Backlog)*.

Tabla 22: Sprint 2

N° Sprint	Requerimiento Funcional	Historias	T. Estimación (días)	Prioridad
Sprint 2	RF4: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Pacientes.	H4	3	1
	RF5: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Servicios	H5	2	1
	RF6: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Diagnósticos.	H6	2	1

Fuente: Elaboración Propia

Para el Sprint 2 se analiza el funcionamiento del sistema base al modelo de proceso de historias clínicas, los usuarios que interactúan con el sistema en donde el Administrador y los médicos tienen acceso a los siguientes módulos.

El Administrador del sistema y los médicos ingresan e interactúan con los módulos del sistema, registrando los pacientes, con posibilidad de ver sus historias clínicas, así como los diagnósticos; los servicios solo son gestionados por el Administrador del Sistema.

Prototipo RF4

En la figura 18 se muestra el prototipo mostrado al Product Owner para su aprobación, este fue realizado utilizando el programa Balsamiq Mockups junto al equipo de trabajo, definiéndolo como para la GUI de Mantenimiento de Pacientes en donde se detalla el Registro y la Actualización correspondiente.



Nuevo Paciente

Documento	Tipo Documento	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="button" value="Buscar"/>		
A. Paterno	A. Materno	Nombres
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fecha de Nacimiento	Sexo	Estado Civil
<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Teléfono	Correo	Ocupacion
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Direccion	Responsable	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Alergias	Cirugias	Vacunas Completas
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Cancelar"/>	<input type="button" value="Guardar"/>	

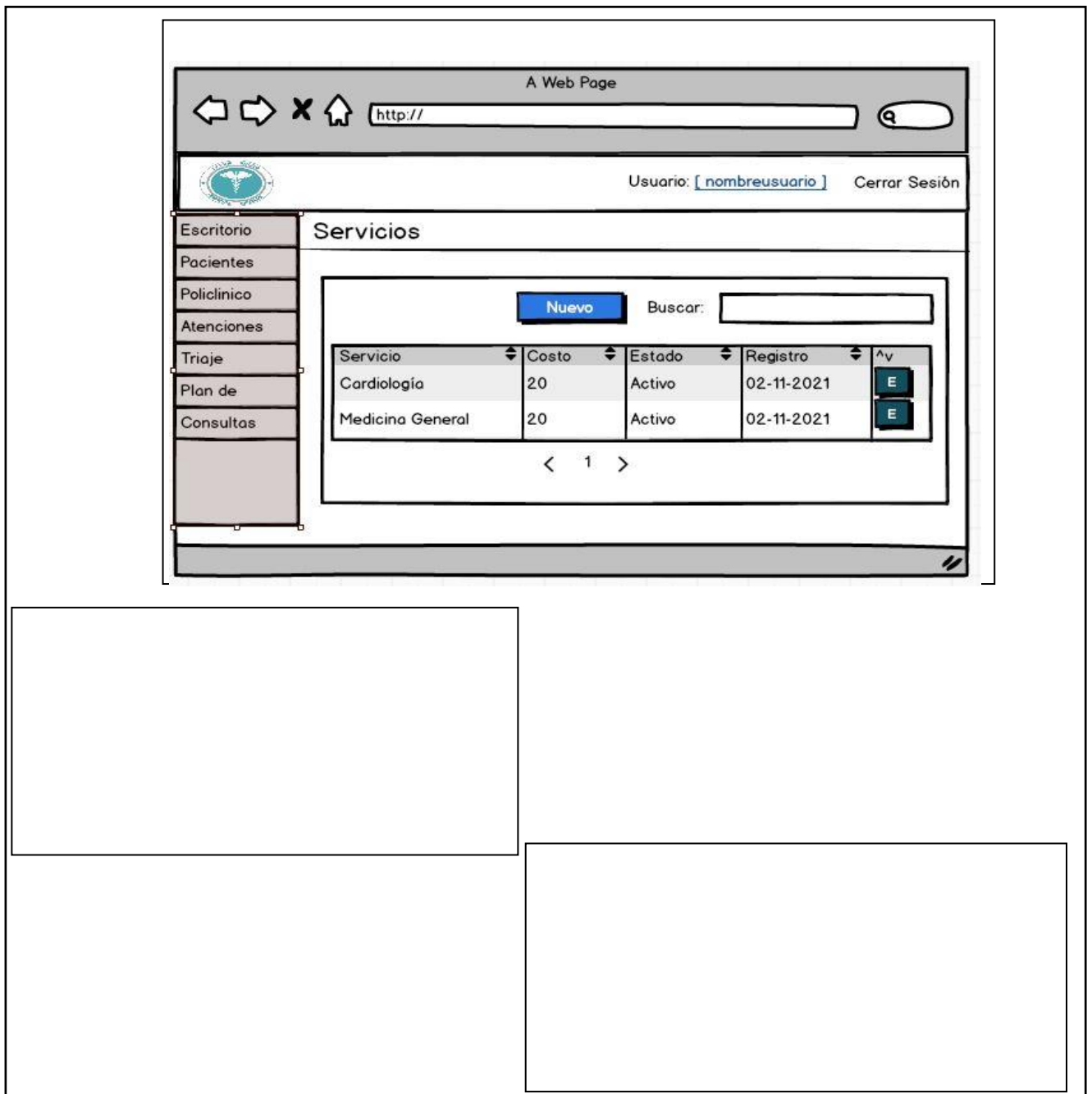
Actualizar Paciente

Documento	Tipo Documento	
72673308	DNI	
<input type="button" value="Buscar"/>		
A. Paterno	A. Materno	Nombres
Ramirez	Roldan	Dallan Elvis
Fecha de Nacimiento	Sexo	Estado Civil
08 / 03 / 1994	Masculino	Casado
Teléfono	Correo	Ocupacion
983537646	dallan@gmail.com	Ingeniero
Direccion	Responsable	
Ventanilla	-	
Alergias	Cirugias	Vacunas Completas
Pescado	Ninguno	Si
<input type="button" value="Cancelar"/>	<input type="button" value="Guardar"/>	

Figura 18: Prototipos del Mantenimiento de Pacientes

Prototipo RF5

En la figura 19 se muestra el prototipo mostrado al Product Owner para su aprobación, este fue realizado utilizando el programa Balsamiq Mockups junto al equipo de trabajo, definiéndolo como para la GUI de Mantenimiento de Servicios en donde se detalla el Registro y la Actualización correspondiente.



Nuevo Servicio

Nombre	Costo	Estado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Cancelar"/>	<input type="button" value="Guardar"/>	

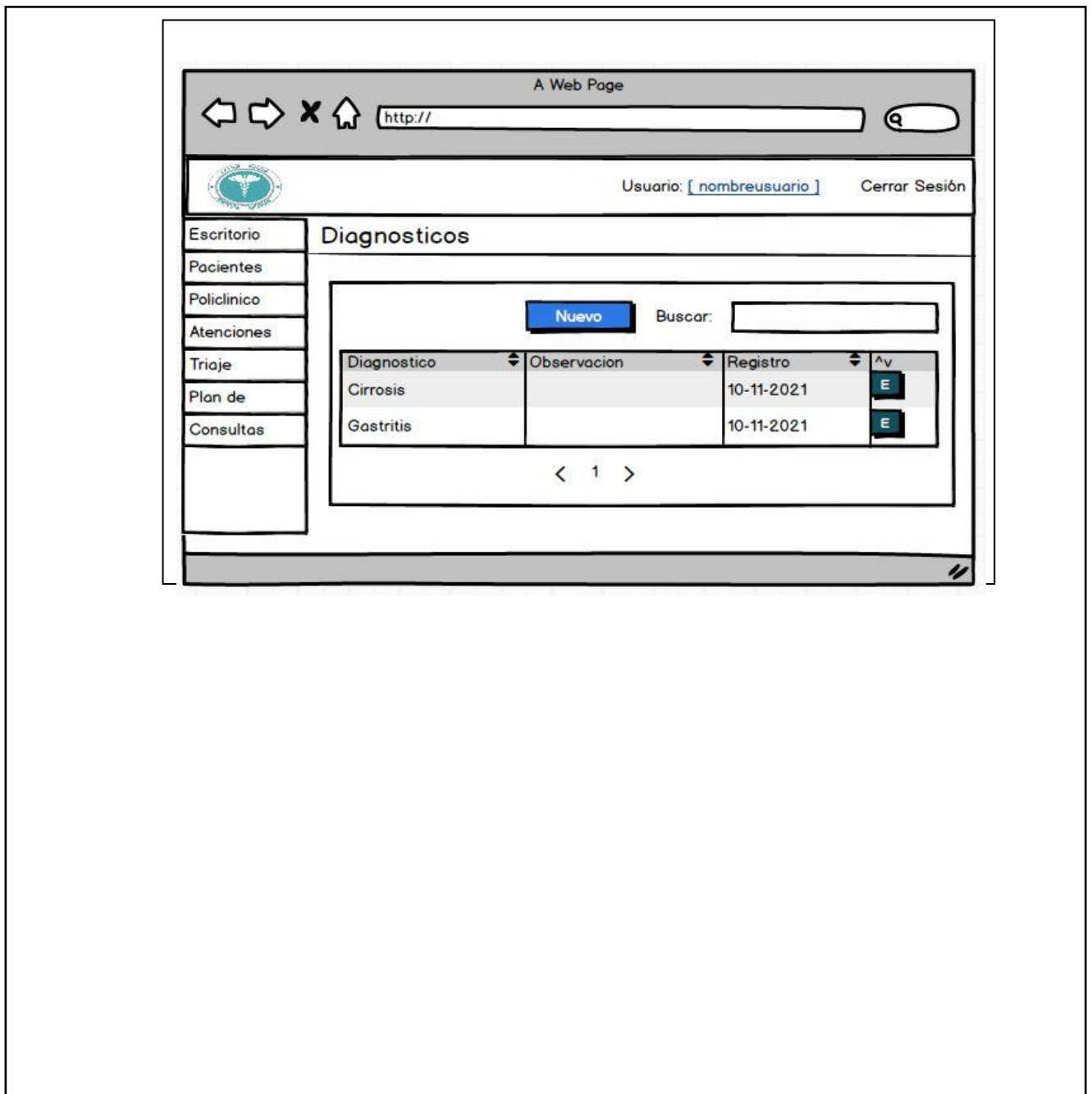
Actualizar Servicio

Nombre	Costo	Estado
<input type="text" value="Cardiologia"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="Activo"/>
<input type="button" value="Cancelar"/>	<input type="button" value="Guardar"/>	

Figura 19: Prototipos del Mantenimiento de Servicios

Prototipo RF6

En la figura 20 se muestra el prototipo mostrado al Product Owner para su aprobación, este fue realizado utilizando el programa Balsamiq Mockups junto al equipo de trabajo, definiéndolo como para la GUI de Mantenimiento de Diagnósticos en donde se detalla el Registro y la Actualización correspondiente.



Nuevo Diagnostico

Diagnostico

Observacion

Cancelar **Guardar**

Actualizar Diagnostico

Diagnostico

Observacion

Cancelar **Guardar**

Figura 20: Prototipos del Mantenimiento de Diagnósticos

Diagrama Entidad-Relación

En la Figura 21 se puede apreciar el diagrama conceptual de la base de datos del Sprint 2, habiendo identificado las entidades se procede definir las relaciones correspondientes que existe entre ellas.

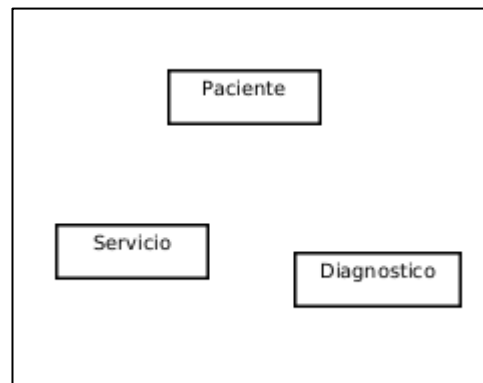


Figura 21: Diagrama Entidad-Relación del Sprint 2

Diagrama Lógico

En la Figura 22 se puede apreciar el diagrama lógico de la base de datos, antes de iniciar la elaboración del modelo físico de la base de datos, estos modelos fueron realizados con el objetivo de cubrir las necesidades del cliente en base al Sprint 2.

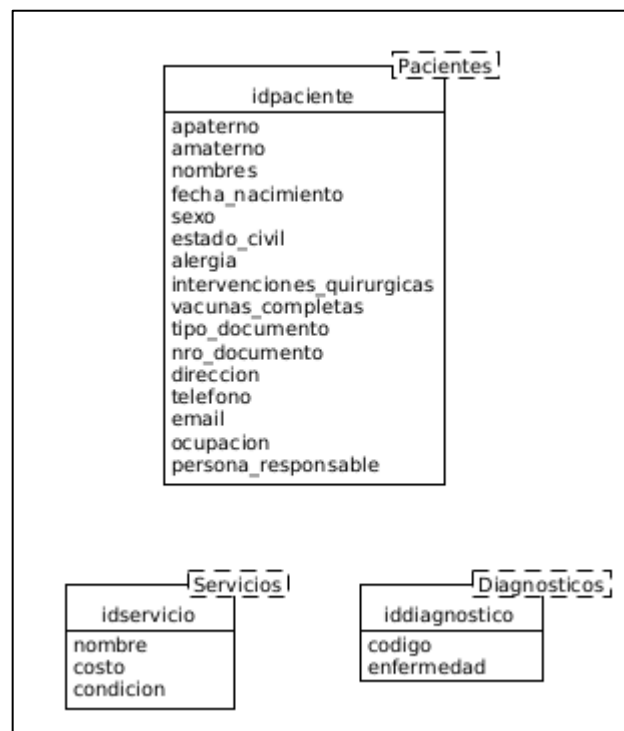


Figura 22: Diagrama Lógico del Sprint 2

Diagrama Físico

En la Figura 23 se puede apreciar el diagrama físico de la base de datos, el diseño fue realizado ya que se conocía a detalle toda la funcionalidad que presenta el Sprint 2.

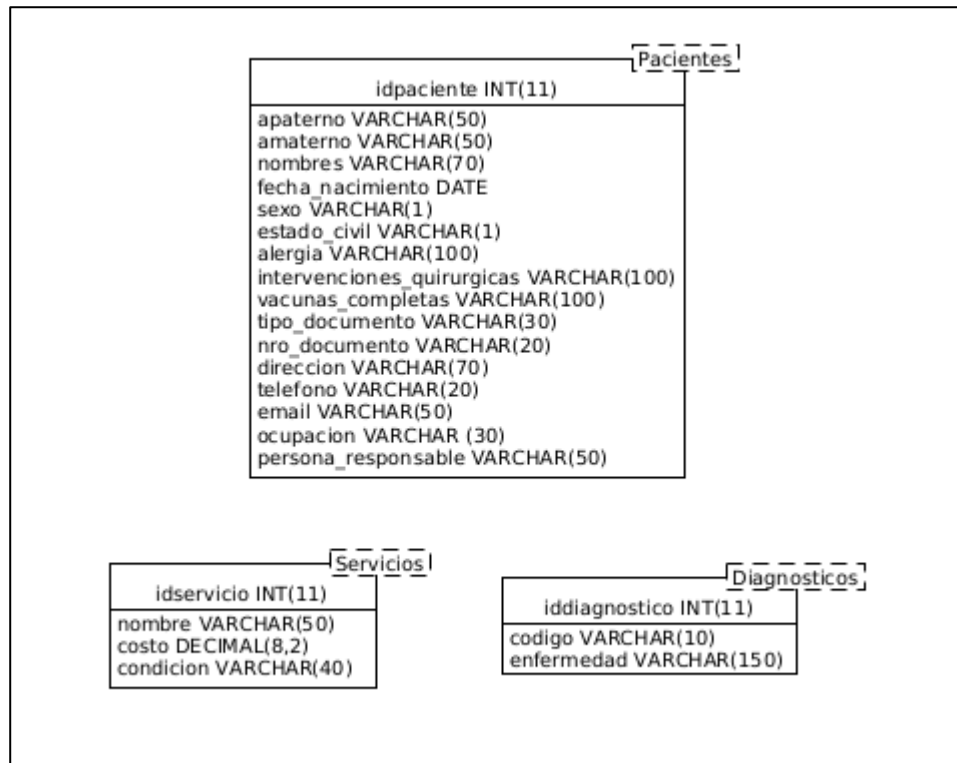


Figura 23: Diagrama Físico del Sprint 2

Implementación

Requerimiento RF4

RF4: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Pacientes.

Interfaz Gráfica

En la figura 24 se muestra la interfaz gráfica del mantenimiento de pacientes con las respectivas funciones de registrar, actualizar y visualización de historias clínicas definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.

PACIENTES

Cant. : 3 Registros Nuevo 🔍

Paterno ↑↓	Materno ↑↓	Nombres ↑↓	Tipo ↑↓	DNI ↑↓	Fecha Nac. ↑↓	
RAMIREZ	ROLDAN	DALLAN ELVIS	DNI	72673308	08-03-1994	✎ 🗨
ROLDAN	FERNANDEZ	ISABEL	DNI	06067932	08-03-1985	✎ 🗨
RAMIREZ	TENORIO	MARTIN FORTUNATO	DNI	09943770	25-12-1980	✎ 🗨

« < 1 > »

NUEVO PACIENTE

DOCUMENTO * 🔍 **TIPO DOC. *** Selecciona tipo

A. PATERNO *
FEC. NAC. 📅

A. MATERNO *
SEXO Selecciona tipo

NOMBRES *
E. CIVIL Selecciona Estado Civil

TELEFONO
CORREO

OCUPACION

DIRECCION
RESPONSABLE

ALERGIAS
CIRUGIAS
VACUNAS COMPLETAS Selecciona

* Campos Obligatorios

Cancelar Guardar

ACTUALIZAR PACIENTE

DOCUMENTO * 🔍 **TIPO DOC. *** DNI

A. PATERNO *
FEC. NAC. 📅

A. MATERNO *
SEXO Masculino

NOMBRES *
E. CIVIL Casado

TELEFONO
CORREO

OCUPACION

DIRECCION
RESPONSABLE

ALERGIAS
CIRUGIAS
VACUNAS COMPLETAS SI

* Campos Obligatorios

Cancelar Guardar

Figura 24: Interfaz Mantenimiento de Pacientes

Código

En la figura 25 se muestra el código Paciente.php el cual es realizado para capturar las variables y en la figura 26 se muestra el código PacienteController.php en donde se muestran las funciones realizadas para alojar estas variables.

```
Paciente.php X
app > Models > Paciente.php
1  <?php
2
3  namespace App\Models;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7  use Carbon\Carbon;
8
9  class Paciente extends Model
10 {
11     use HasFactory;
12     protected $table = "pacientes";
13     protected $fillable = ["idpaciente","apaterno","amaterno","nombres","fecha_nacimiento","sexo","estado_civil","alergia","i
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22
23     public function getFechaNacimientoAttribute($value){
24         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
25     }
26 }
27
```

Figura 25: Código de Paciente.php

```
PacienteController.php x
app > Http > Controllers > PacienteController.php
10
11 public function index()
12 {
13     try {
14         $array = Paciente::all();
15         return response()->json($array, 200);
16     } catch (\Exception $e) {
17         return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
18     }
19 }
20
21 public function store(Request $request)
22 {
23     try{
24         $array = new Paciente;
25         $array->apaterno = $request->params['apaterno'];
26         $array->amaterno = $request->params['amaterno'];
27         $array->nombres = $request->params['nombres'];
28         $array->fecha_nacimiento = $request->params['fecha_nacimiento'];
29         $array->sexo = $request->params['sexo'];
30         $array->estado_civil = $request->params['estado_civil'];
31         $array->alergia = $request->params['alergia'];
32         $array->intervenciones_quirurgicas = $request->params['intervenciones_quirurgicas'];
33         $array->vacunas_completas = $request->params['vacunas_completas'];
34         $array->tipo_documento = $request->params['tipo_documento'];
35         $array->nro_documento = $request->params['nro_documento'];
36         $array->direccion = $request->params['direccion'];
37         $array->telefono = $request->params['telefono'];
38         $array->email = $request->params['email'];
39         $array->ocupacion = $request->params['ocupacion'];
40         $array->persona_responsable = $request->params['persona_responsable'];

```

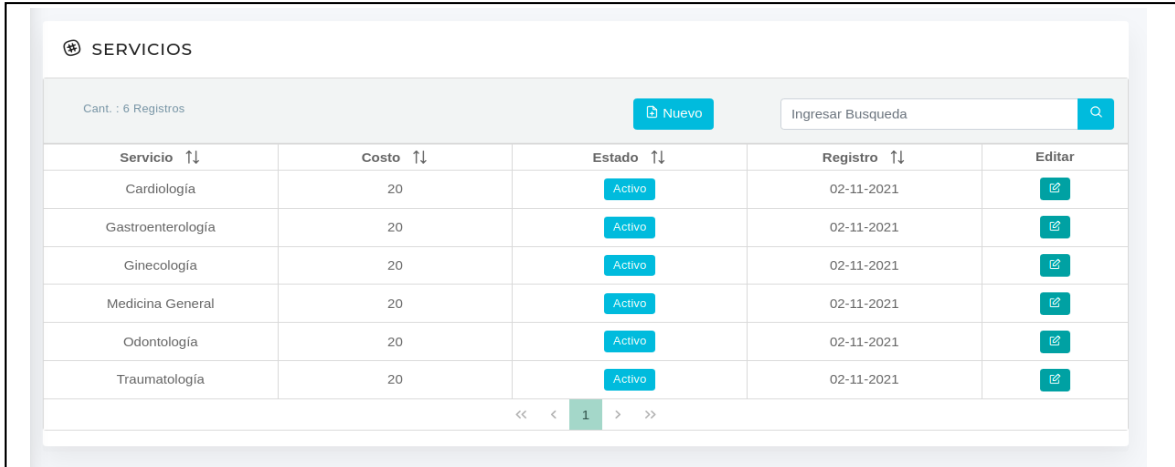
Figura 26: Código de PacienteController.php

Requerimiento RF5

RF5: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Servicios.

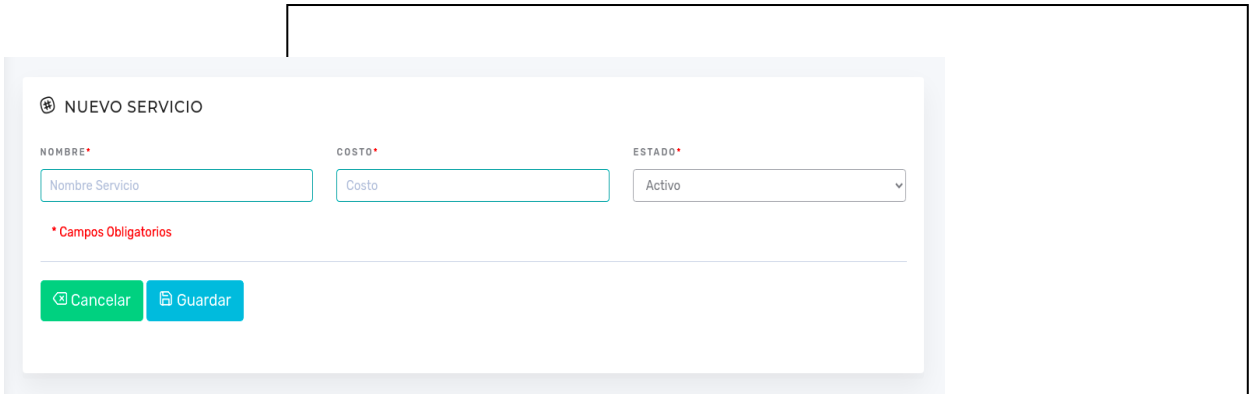
Interfaz Gráfica

En la figura 27 se muestra la interfaz gráfica del mantenimiento de servicios con las respectivas funciones de registrar y actualizar definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.



The screenshot displays the 'SERVICIOS' management interface. At the top, there is a header with a search icon and the title 'SERVICIOS'. Below the header, it indicates 'Cant. : 6 Registros'. A 'Nuevo' button and a search input field labeled 'Ingresar Búsqueda' are visible. The main content is a table with the following columns: 'Servicio', 'Costo', 'Estado', 'Registro', and 'Editar'. The table lists six services, all with a cost of 20 and an 'Activo' status. Each row has an 'Editar' button. At the bottom of the table, there is a pagination control showing '1'.

Servicio ↑↓	Costo ↑↓	Estado ↑↓	Registro ↑↓	Editar
Cardiología	20	Activo	02-11-2021	
Gastroenterología	20	Activo	02-11-2021	
Ginecología	20	Activo	02-11-2021	
Medicina General	20	Activo	02-11-2021	
Odontología	20	Activo	02-11-2021	
Traumatología	20	Activo	02-11-2021	



The screenshot shows the 'NUEVO SERVICIO' form. It has three input fields: 'NOMBRE*' (containing 'Nombre Servicio'), 'COSTO*' (containing 'Costo'), and 'ESTADO*' (a dropdown menu with 'Activo' selected). Below the fields, there is a red asterisk and the text '* Campos Obligatorios'. At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'.

⊕ ACTUALIZAR SERVICIO

NOMBRE* COSTO* ESTADO*

* Campos Obligatorios

Figura 27: Interfaz Mantenimiento de Servicios

Código

En la figura 28 se muestra el código Servicio.php el cual es realizado para capturar las variables y en la figura 29 se muestra el código ServicioController.php en donde se muestran las funciones realizadas para alojar estas variables.

```

Servicio.php X
app > Models > Servicio.php
4
5 use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6 use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7 use Carbon\Carbon;
8
9 class Servicio extends Model
10 {
11     use HasFactory;
12     protected $table = "servicios";
13     protected $fillable = ["idservicio","nombre","costo","estado"];
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22 }
```

Figura 28: Código de Servicio.php

```
ServicioController.php x
app > Http > Controllers > ServicioController.php
6 use Illuminate\Http\Request;
7
8 class ServicioController extends Controller
9 {
10
11     public function index()
12     {
13         try {
14             $array = Servicio::orderBy('nombre')->get();
15             return response()->json($array, 200);
16         } catch (\Exception $e) {
17             return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
18         }
19     }
20
21     public function store(Request $request)
22     {
23         try{
24             $array = new Servicio;
25             $array->nombre = $request->params['nombre'];
26             $array->costo = $request->params['costo'];
27             $array->estado = $request->params['estado'];
28             $array->created_at = date('Y-m-d H:i:s');
29             $array->updated_at = NULL;
30             $array->save();
31             return response()->json(['status'=>true, 'Todo OK'],200);
32         }catch(\Exception $e){
33             return response(("No se puede grabar los datos: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}"),500);
34         }
35     }
}
```

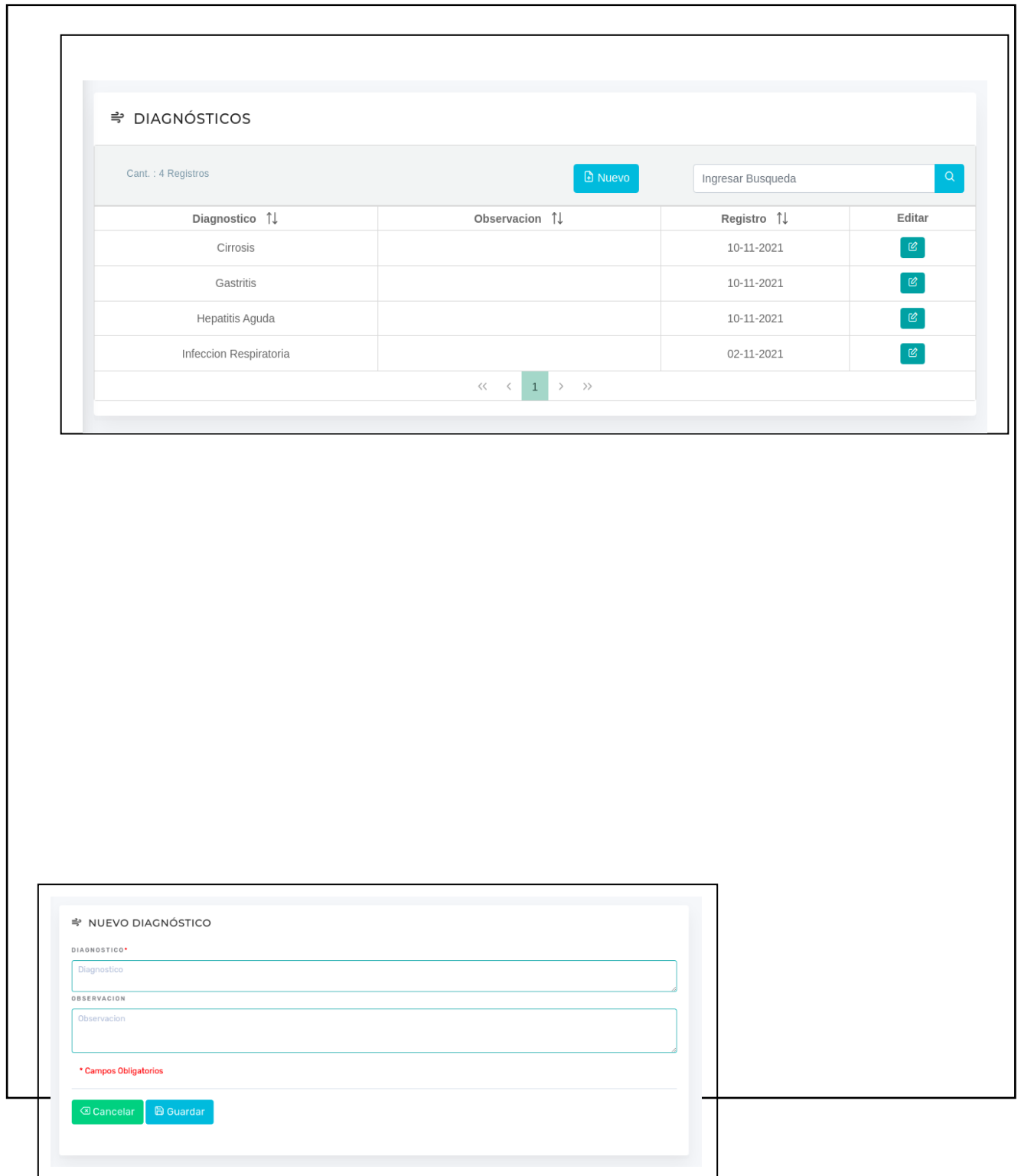
Figura 29: Código de ServicioController.php

Requerimiento RF6

RF6: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de los Diagnósticos.

Interfaz Gráfica

En la figura 30 se muestra la interfaz gráfica del mantenimiento de diagnosticos con las respectivas funciones de registrar y actualizar definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.



ACTUALIZAR DIAGNÓSTICO

DIAGNOSTICO*

Cirrosis

OBSERVACION

Observacion

* Campos Obligatorios

Cancelar Guardar

Figura 30: Interfaz Mantenimiento de Diagnósticos

Código

En la figura 31 se muestra el código Diagnostico.php el cual es realizado para capturar las variables y en la figura 32 se muestra el código DiagnosticoController.php en donde se muestran las funciones realizadas para alojar estas variables.

```
Diagnostico.php X
app > Models > Diagnostico.php
4
5 use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6 use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7 use Carbon\Carbon;
8
9 class Diagnostico extends Model
10 {
11     use HasFactory;
12     protected $table = "diagnosticos";
13     protected $fillable = ["iddiagnostico","enfermedad","observacion"];
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22 }
```

Figura 31: Código de Diagnostico.php

```
DiagnosticController.php x
app > Http > Controllers > DiagnosticController.php
5 use App\Models\Diagnostico;
6 use Illuminate\Http\Request;
7
8 class DiagnosticController extends Controller
9 {
10
11     public function index()
12     {
13         try {
14             $array = Diagnostico::orderBy('enfermedad')->get();
15             return response()->json($array, 200);
16         } catch (\Exception $e) {
17             return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
18         }
19     }
20
21     public function store(Request $request)
22     {
23         try{
24             $array = new Diagnostico;
25             $array->enfermedad = $request->params['diagnostico'];
26             $array->observacion = $request->params['observacion'];
27             $array->created_at = date('Y-m-d H:i:s');
28             $array->updated_at = NULL;
29             $array->save();
30             return response()->json(['status'=>true, 'Todo OK'],200);
31         }catch(\Exception $e){
32             return response(("No se puede grabar los datos: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}"),500);
33         }
34     }
35 }
```

Figura 32: Código de DiagnosticController.php

Pruebas

Prueba de Caja Negra del RF4

En la tabla 23 se muestra la prueba de caja negra 4 que muestra la tarea, la descripción, los pasos, datos de entrada, respuesta, salida, defectos y el veredicto de que se aprobó la prueba con éxito.

Tabla 23: Prueba de Caja Negra del RF4

PRUEBA DE CAJA NEGRA 4						
Código	PCN-04		Fecha	25/09/2021		
Tarea	Administrar Pacientes		Módulo	Pacientes		
Descripción	Se ejecutarán pruebas para verificar si el sistema realiza la validación correctamente, si existe duplicidad de datos y se realiza la modificación de un cliente.					
Caso de prueba						
Precondiciones						
<ul style="list-style-type: none">Pacientes previamente registrados.						
Pasos de la Prueba						
<ul style="list-style-type: none">Validar los campos de la interfaz de Mantenimiento de Pacientes.Validar que el sistema no permita duplicidad de datos.Validar que el sistema permita modificar un paciente satisfactoriamente.						
Datos de entrada			Respuesta Esperada	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Escenario		Si	No	
dni	-	Prueba	No debe registrar	X		Un mensaje indica que debe ingresar un dni.
dni	72673308	Prueba	El cliente ya existe	X		El campo dni ya existe.
dni	72673309	Prueba	El cliente se actualiza.	X		Actualiza el paciente seleccionado.
Post condiciones						
No se aplica						
Defectos				Veredicto		
No se encontraron				Pasó		
Observaciones				Probador		
Ninguna				Gianfranco Colque Zegarra		

Fuente: Elaboración Propia

Prueba de Caja Negra del RF5

En la tabla 24 se muestra la prueba de caja negra 5 que muestra la tarea, la descripción, los pasos, datos de entrada, respuesta, salida, defectos y el veredicto de que se aprobó la prueba con éxito.

Tabla 24: Prueba de Caja Negra del RF5

PRUEBA DE CAJA NEGRA 5						
Código		PCN-05		Fecha		28/09/2021
Tarea		Administrar Servicios		Módulo		Policlínico
Descripción		Se ejecutarán pruebas para verificar si el sistema realiza la validación correctamente, si existe duplicidad de datos y se realiza la modificación de un servicio.				
Caso de prueba						
Precondiciones						
<ul style="list-style-type: none"> Servicios previamente registrados. 						
Pasos de la Prueba						
<ul style="list-style-type: none"> Validar los campos de la interfaz de Mantenimiento de Servicios. Validar que el sistema no permita duplicidad de datos. Validar que el sistema permita modificar un servicio satisfactoriamente. 						
Datos de entrada			Respuesta Esperada	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Escenario		Si	No	
servicio	-	Prueba	No debe registrar	X		Un mensaje indica que debe ingresar un servicio.
servicio	Cardiología	Prueba	El servicio ya existe	X		El campo servicio ya existe.
costo	30	Prueba	El servicio se actualiza.	X		Actualiza el servicio seleccionado.
Post condiciones						
No se aplica						
Defectos				Veredicto		
No se encontraron				Pasó		
Observaciones				Probador		
Ninguna				Dallán Elvis Ramirez Roldán		

Fuente: Elaboración Propia

Prueba de Caja Negra del RF6

En la tabla 25 se muestra la prueba de caja negra 6 que muestra la tarea, la descripción, los pasos, datos de entrada, respuesta, salida, defectos y el veredicto de que se aprobó la prueba con éxito.

Tabla 25: Prueba de Caja Negra del RF6

PRUEBA DE CAJA NEGRA 6						
Código	PCN-06		Fecha	29/07/2019		
Tarea	Administrar Diagnósticos		Módulo	Policlínico		
Descripción	Se ejecutarán pruebas para verificar si el sistema realiza la validación correctamente, si existe duplicidad de datos y se realiza la modificación de un diagnóstico.					
Caso de prueba						
Precondiciones						
<ul style="list-style-type: none"> Diagnósticos previamente registrados. 						
Pasos de la Prueba						
<ul style="list-style-type: none"> Validar los campos de la interfaz de Mantenimiento de Diagnósticos. Validar que el sistema no permita duplicidad de datos. Validar que el sistema permita modificar un diagnostico satisfactoriamente. 						
Datos de entrada			Respuesta Esperada	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Escenario		Si	No	
diagnostico	-	Prueba	No debe registrar	X		Un mensaje indica que debe ingresar un diagnóstico.
diagnostico	Cirrosis	Prueba	El diagnostico ya existe	X		El campo diagnostico ya existe.
observación	Cirrosis Aguda	Prueba	El diagnostico se actualiza.	X		Actualiza el diagnostico seleccionado.
Post condiciones						
No se aplica						
Defectos				Veredicto		
No se encontraron				Pasó		
Observaciones				Probador		
Ninguna				Gianfranco Colque Zegarra		

Fuente: Elaboración Propia

BurnDown del Sprint 2

En la Figura 33 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 2, en donde se aprecia que se realizó las actividades según el tiempo planificado.

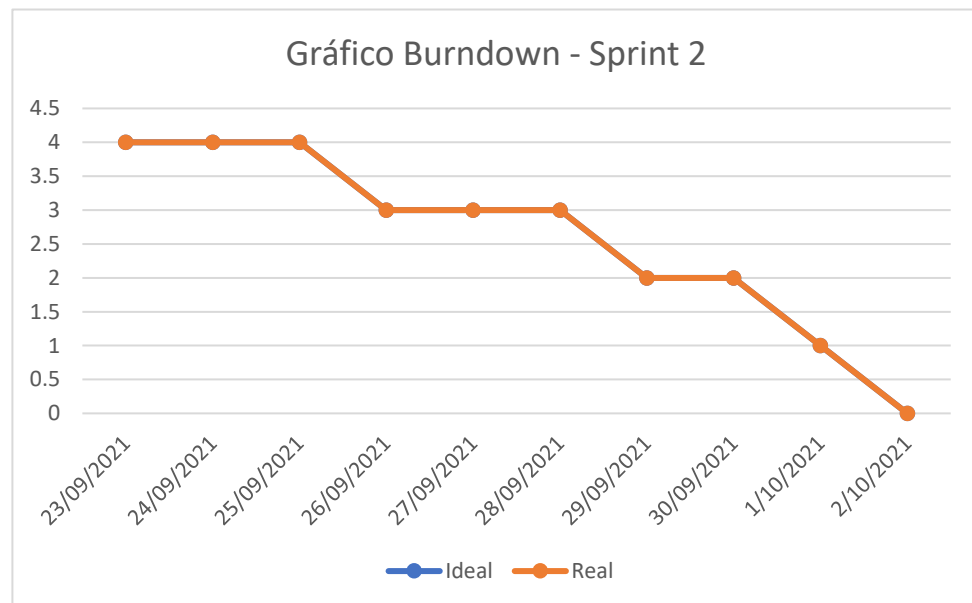


Figura 33: Diagrama BurnDown del Sprint 2

Retrospectiva del Sprint 2

Al final del Sprint, el equipo Scrum se reunió para recibir la respuesta del Scrum master, para saber cómo le fue en la reunión con el Product Owner, resulta que el producto se entregó sin problemas y el cliente quedó satisfecho.

Cosas Positivas

- Logramos cumplir los resultados.
- El apoyo del equipo en todo momento.

Cosas Negativas

- Ninguna

Acta de reunión de planificación del Sprint 2

Fecha:	22/09/2021
Scrum Master:	Dallan Elvis Ramirez Roldan
Product Owner:	Gilmar Leyva Ramirez
Team Member:	Gianfranco Colque Zegarra Martin Valenzuela Quispe

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que se determinó las historias de usuario para el Sprint 2 para el desarrollo del proyecto "Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de Pacientes del área de Medicina General". Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 2, como también los elementos de la Pila del Producto (Historias) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 2 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivos	Historias de Usuario
Sprint 2	Elaborar la pantalla que permita al Administrador visualizar, agregar y actualizar los datos de los pacientes.	Administrar Pacientes
	Elaborar una pantalla que permita al Administrador visualizar, agregar y actualizar los datos de los servicios.	Administrar Servicios
	Elaborar una pantalla que permita al Administrador visualizar, agregar y actualizar los datos de los diagnósticos.	Administrar Diagnósticos

Firma en señal de conformidad.

Leyva Salud E.I.R.L.



Dr. Gilmar Leyva Ramirez
MÉDICO CIRUJANO
C.M.P. 25344

Gilmar Leyva Ramirez
Gerente General

Acta de reunión de revisión del Sprint 2

Fecha:	02/10/2021
Scrum Master:	Dallan Elvis Ramirez Roldan
Product Owner:	Gilmar Leyva Ramirez
Team Member:	Gianfranco Colque Zegarra Martin Valenzuela Quispe

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que los señores Gianfranco Colque Zegarra y Martin Valenzuela Quise presentaron la elaboración del acceso al sistema, el mantenimiento de perfiles y el mantenimiento de usuarios, los cuales se determinaron en los objetivos del Sprint 2.

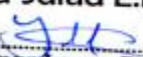
Donde se decide de manera unánime aprobar el sprint mencionado donde se presentaron los requerimientos para el proyecto "Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de Pacientes del área de Medicina General".

Dentro del Sprint 2 se elaboró lo siguiente:

Sprint	Objetivos Elaborados	Historias de Usuario
Sprint 2	Se elabora la pantalla al Administrador que permita visualizar, agregar y actualizar los datos de los pacientes.	Administrar Pacientes. (ENTREGADO)
	Se elabora una pantalla que permita al Administrador visualizar, agregar y actualizar los datos de los servicios.	Administrar Servicios (ENTREGADO)
	Se elabora una pantalla que permita al Administrador visualizar, agregar y actualizar los datos de los diagnósticos.	Administrar Diagnósticos (ENTREGADO)

Firma en señal de conformidad.

Leyva Salud E.I.R.L.


Dr. Gilmar Leyva Ramirez
MÉDICO CIRUJANO
C.M.P. 25344

Gilmar Leyva Ramirez
Gerente General

SPRINT 3

Análisis

Antes de comenzar con la edición de diseño en esta etapa es necesario saber y entender lo que realmente se va a realizar, esto quiere decir, que el análisis corresponde a lo que realmente se necesita según la comprensión de las historias de usuarios.

En la Tabla 26 se detalla la lista de pendientes del Sprint 3: *Story Point 7 (Sprint Backlog)*.

N° Sprint	Requerimiento Funcional	Historias	T. Estimación (días)	Prioridad
Sprint 3	RF7: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de las atenciones, también debe tener un botón especial para anular.	H7	4	2
	RF8: El sistema debe administrar (visualización y registrar) los datos de los triajes.	H8	3	2

Tabla 26: Sprint 3

Fuente: Elaboración Propia

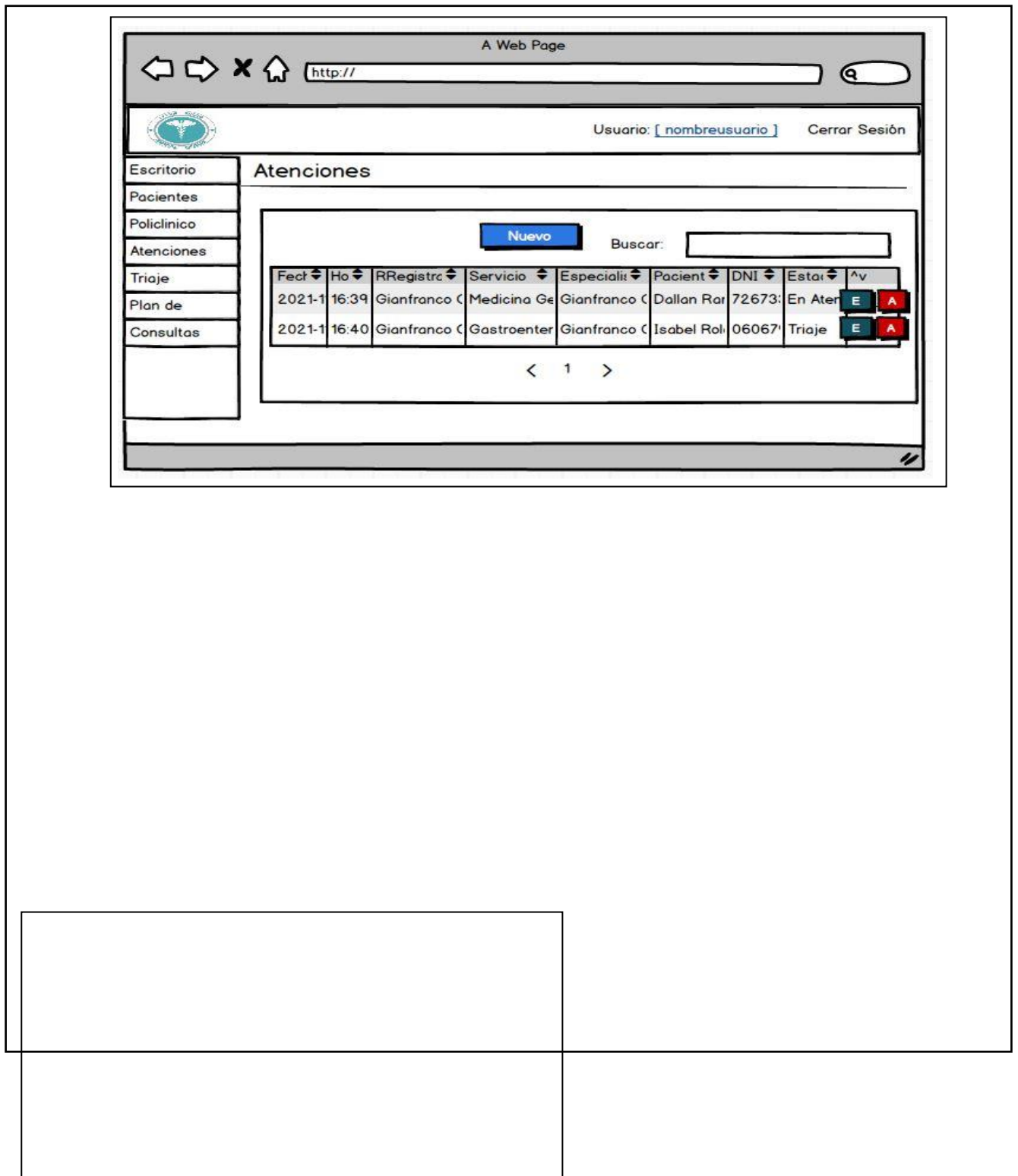
Para el Sprint 3 se analiza el funcionamiento del sistema base al modelo de proceso de historias clínicas, los usuarios que interactúan con el sistema en donde el Administrador, las enfermeras y los asistentes tienen acceso a los siguientes módulos.

El Administrador del sistema y el asistente ingresan e interactúan con los módulos del sistema, registrando las atenciones; asimismo el Administrador de sistema y la

enfermera interactúan con el módulo de Triage.

Prototipo RF7

En la figura 34 se muestra el prototipo mostrado al Product Owner para su aprobación, este fue realizado utilizando el programa Balsamiq Mockups junto al equipo de trabajo, definiéndolo como para la GUI de Mantenimiento de Atenciones en donde se detalla el Registro y la Actualización correspondiente.



Nueva Atencion

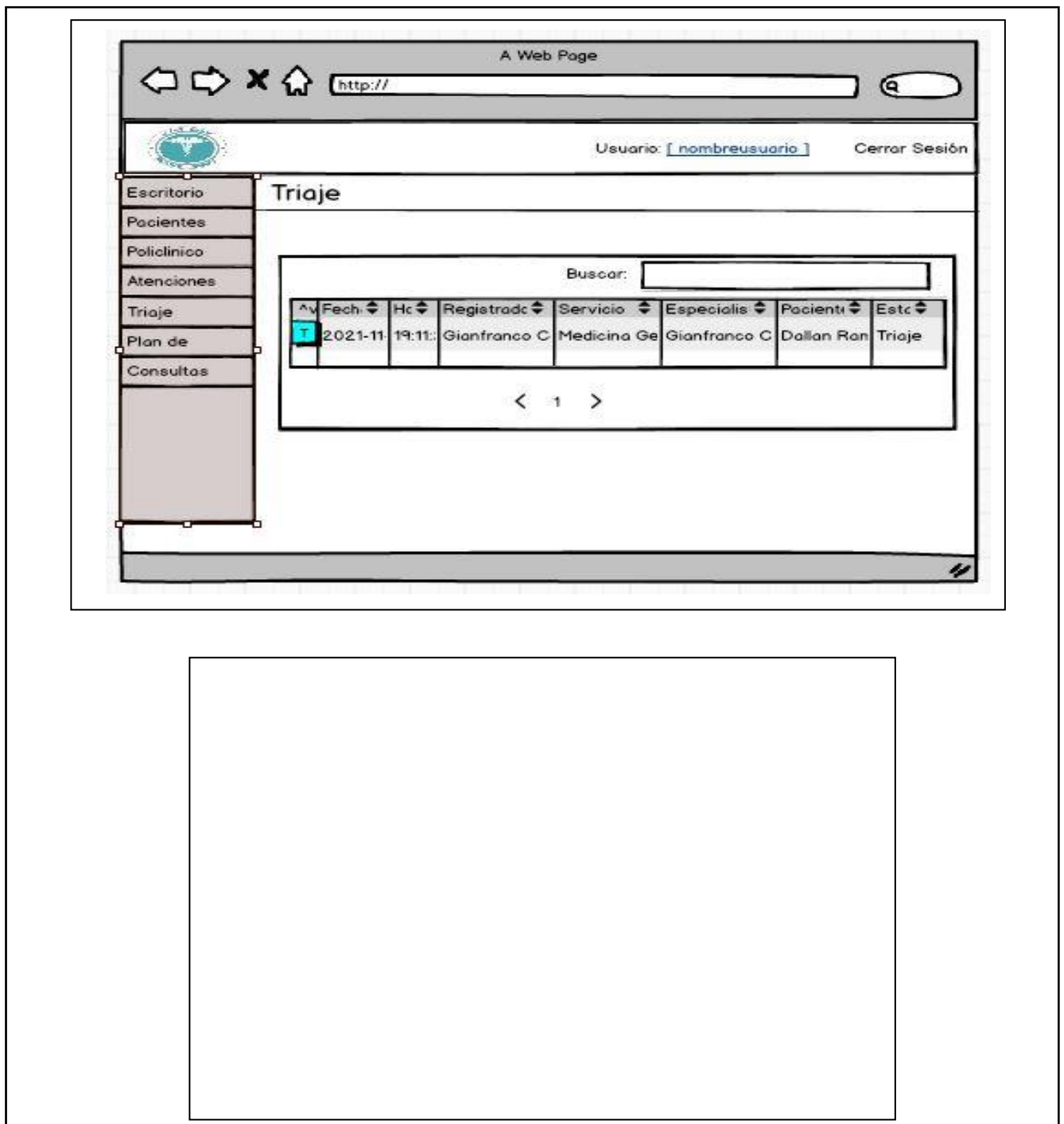
Documento	<input type="text"/>	Buscar	Paciente	<input type="text"/>	
Servicio	<input type="text"/>	Especialista	<input type="text"/>	Costo	<input type="text"/>
Cancelar		Guardar			

Actualizar Atencion					
Documento	<input type="text" value="72673308"/>	Buscar	Paciente	<input type="text" value="Dallan Elvis Ramirez Roldan"/>	
Servicio	<input type="text" value="Medicina General"/>	Especialista	<input type="text" value="Gianfranco Colque"/>	Costo	<input type="text" value="20"/>
Cancelar		Guardar			

Figura 34 Prototipos del Mantenimiento de Atenciones

Prototipo RF8

En la figura 35 se muestra el prototipo mostrado al Product Owner para su aprobación, este fue realizado utilizando el programa Balsamiq Mockups junto al equipo de trabajo, definiéndolo como para la GUI de Mantenimiento de Triage en donde se detalla el Registro correspondiente.



Triage

Paciente	Documento	Fecha Nacimiento	
Dallan Ramirez	72673308	08/03/1994	
Servicio	Especialista		
Medicina General	Gianfranco Colque		
Presion Arterial (MMHG)	Temperatura (°C)		
Frec. Respiratoria	Frec. Cardiaca	Saturacion O2	
Peso	Talla	IMC	Estado
Cancelar	Guardar		

Figura 35: Prototipos del Mantenimiento de Triage

Diseño

Diagrama Entidad-Relación

En la Figura 36 se puede apreciar el diagrama conceptual de la base de datos del Sprint 3, habiendo identificado las entidades se procede definir sus relaciones correspondientes que existe entre ellas.

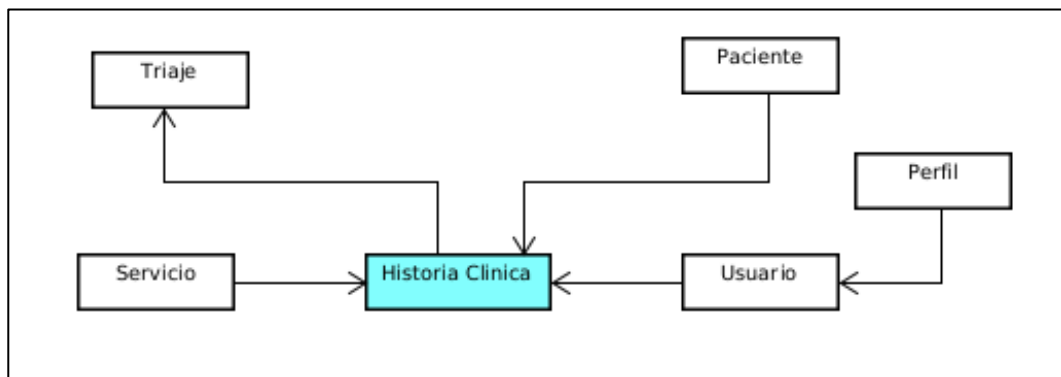


Figura 36: Diagrama Entidad-Relación del Sprint 3

Diagrama Lógico

En la Figura 37 se puede apreciar el diagrama lógico de la base de datos, antes de iniciar la elaboración del modelo físico de la base de datos, estos modelos fueron realizados con el objetivo de cubrir las necesidades del cliente en base al Sprint3.

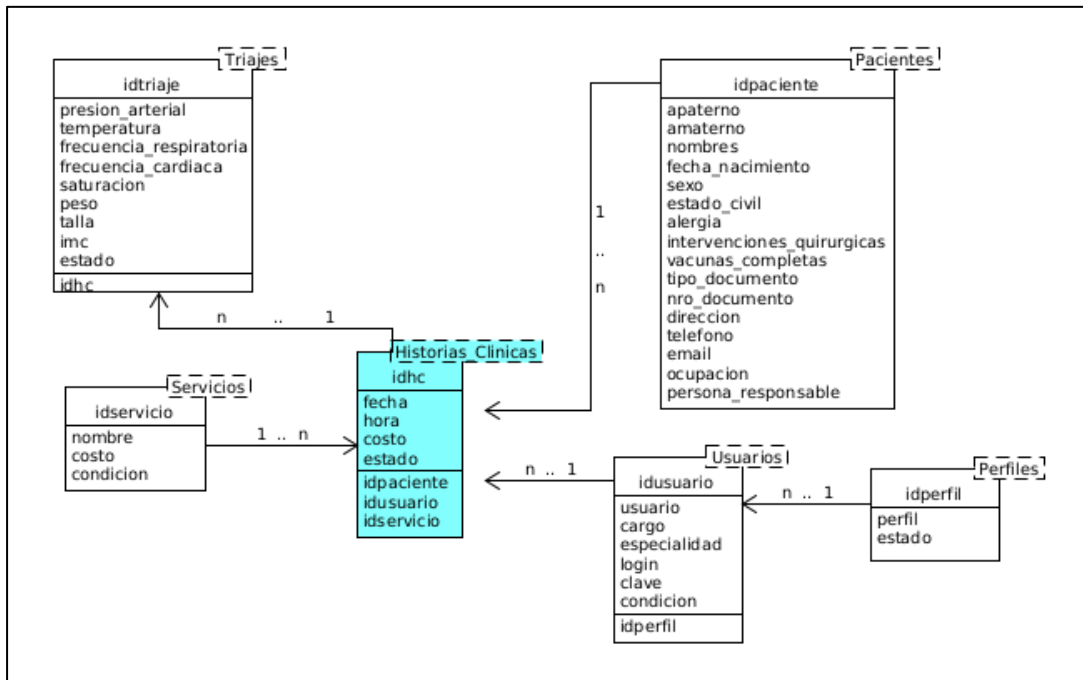


Figura 37: Diagrama Lógico el Sprint 3

Diagrama Físico

En la Figura 38 se puede apreciar el diagrama físico de la base de datos, el diseño fue realizado ya que se conocía a detalle toda la funcionalidad que presenta el Sprint 3.

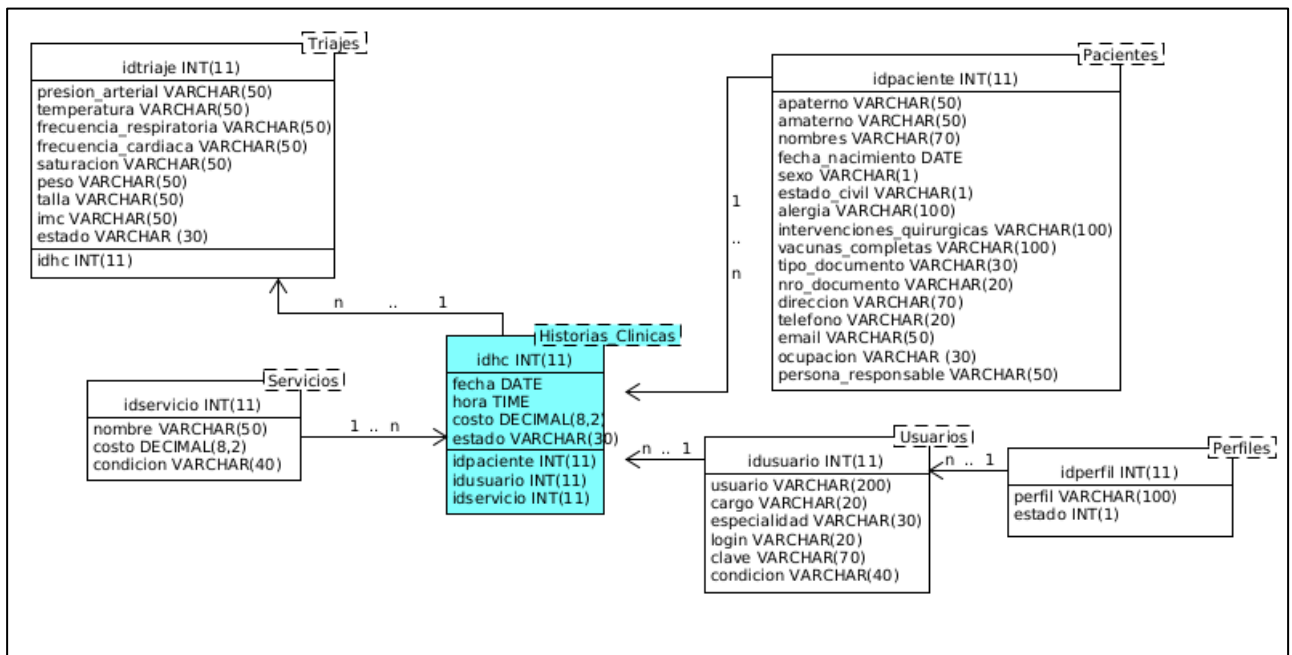


Figura 38: Diagrama Físico del Sprint 3

Implementación









Requerimiento RF7

RF7: El sistema debe administrar (visualizar, agregar y actualizar) los datos de las atenciones, también debe tener un botón especial para anular.

Interfaz Gráfica

En la figura 39 se muestra la interfaz gráfica del mantenimiento de atenciones con las respectivas funciones de registrar y actualizar definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.

The figure displays three screenshots of a web application interface for managing appointments. The top screenshot shows a table of appointments with columns for Date, Time, Registrar, Service, Specialist, Patient, DNI, Status, and Edit. The middle screenshot shows the 'NUEVA ATENCION' form with fields for Document Number, Patient Name, Service, Specialist, and Cost. The bottom screenshot shows the 'ACTUALIZAR ATENCION' form with pre-filled data for Document Number, Patient Name, Service, Specialist, and Cost.

Fecha ↑↓	Hora ↑↓	Registrador ↑↓	Servicio ↑↓	Especialista ↑↓	Paciente ↑↓	DNI ↑↓	Estado ↑↓	Editar
2021-11-12	16:39:57	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	Medicina General	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	DALLAN ELVIS RAMIREZ ROLDAN	72673308	En Atencion	 
2021-11-12	16:40:19	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	Gastroenterología	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	ISABEL ROLDAN FERNANDEZ	06067932	Atendido	 
2021-11-13	13:37:53	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	Medicina General	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	MARTIN FORTUNATO RAMIREZ TENORIO	09943770	En Atencion	 
2021-11-23	19:11:21	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	Medicina General	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	SHEYLA CRISTEL GARCIA TULUMBA	77481114	Triaje	 

NUEVA ATENCION

DOCUMENTO * PACIENTE *

SERVICIO * ESPECIALISTA * COSTO *

* Campos Obligatorios

ACTUALIZAR ATENCION

DOCUMENTO * PACIENTE *

SERVICIO * ESPECIALISTA * COSTO *

* Campos Obligatorios

Figura 39: Interfaz Mantenimiento de Atenciones

Código

En la figura 40 se muestra el código HistoriaClinica.php el cual es realizado para capturar las variables y en la figura 41 se muestra el código HistoriaClinicaController.php en donde se muestran las funciones realizadas para alojar estas variables.

```
HistoriaClinica.php x
app > Models > HistoriaClinica.php
1  <?php
2
3  namespace App\Models;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7  use Carbon\Carbon;
8
9  class HistoriaClinica extends Model
10 {
11     use HasFactory;
12     protected $table = "historias_clinicas";
13     protected $fillable = ["idcdc", "fecha", "hora", "costo", "condicion", "estado", "registrador", "idpaciente", "idusuario", "idservi"];
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22 }
23
```

Figura 40: Código de HistoriaClinica.php

```
HistoriaClinicaController.php X
app > Http > Controllers > HistoriaClinicaController.php
8 use App\Models\Servicio;
9 use App\Models\Triaje;
10 use Illuminate\Http\Request;
11 use DB;
12
13 class HistoriaClinicaController extends Controller
14 {
15
16     public function index()
17     {
18         try {
19             $array = HistoriaClinica::select([
20                 'idhc',
21                 'fecha',
22                 'hora',
23                 'costo',
24                 'condicion',
25                 'idpaciente',
26                 'paciente' => Paciente::selectRaw("concat_ws(' ',nombres,apaterno,amaterno)")->whereColumn('idpaciente', 'historias_clinicas.idpaciente'),
27                 'documento' => Paciente::selectRaw('nro_documento')->whereColumn('idpaciente', 'historias_clinicas.idpaciente'),
28                 'idusuario',
29                 'usuario' => Usuario::selectRaw('usuario')->whereColumn('idusuario', 'historias_clinicas.idusuario'),
30                 'idservicio',
31                 'servicio' => Servicio::selectRaw('nombre')->whereColumn('idservicio', 'historias_clinicas.idservicio'),
32                 'registrador',
33                 'usuario_registrador' => Usuario::selectRaw('usuario')->whereColumn('idusuario', 'historias_clinicas.registrador')
34             ]->where('idestado',1)->get();
35             return response()->json($array, 200);
36         } catch (\Exception $e) {
37             return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
38         }
39     }
40 }
```

Figura 41: Código de HistoriaClinicaController.php

Requerimiento RF8

RF8: El sistema debe administrar (visualización y registrar) los datos de los triajes.

Interfaz Gráfica

En la figura 42 se muestra la interfaz gráfica del mantenimiento de triaje con las respectivas funciones de registrar definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.

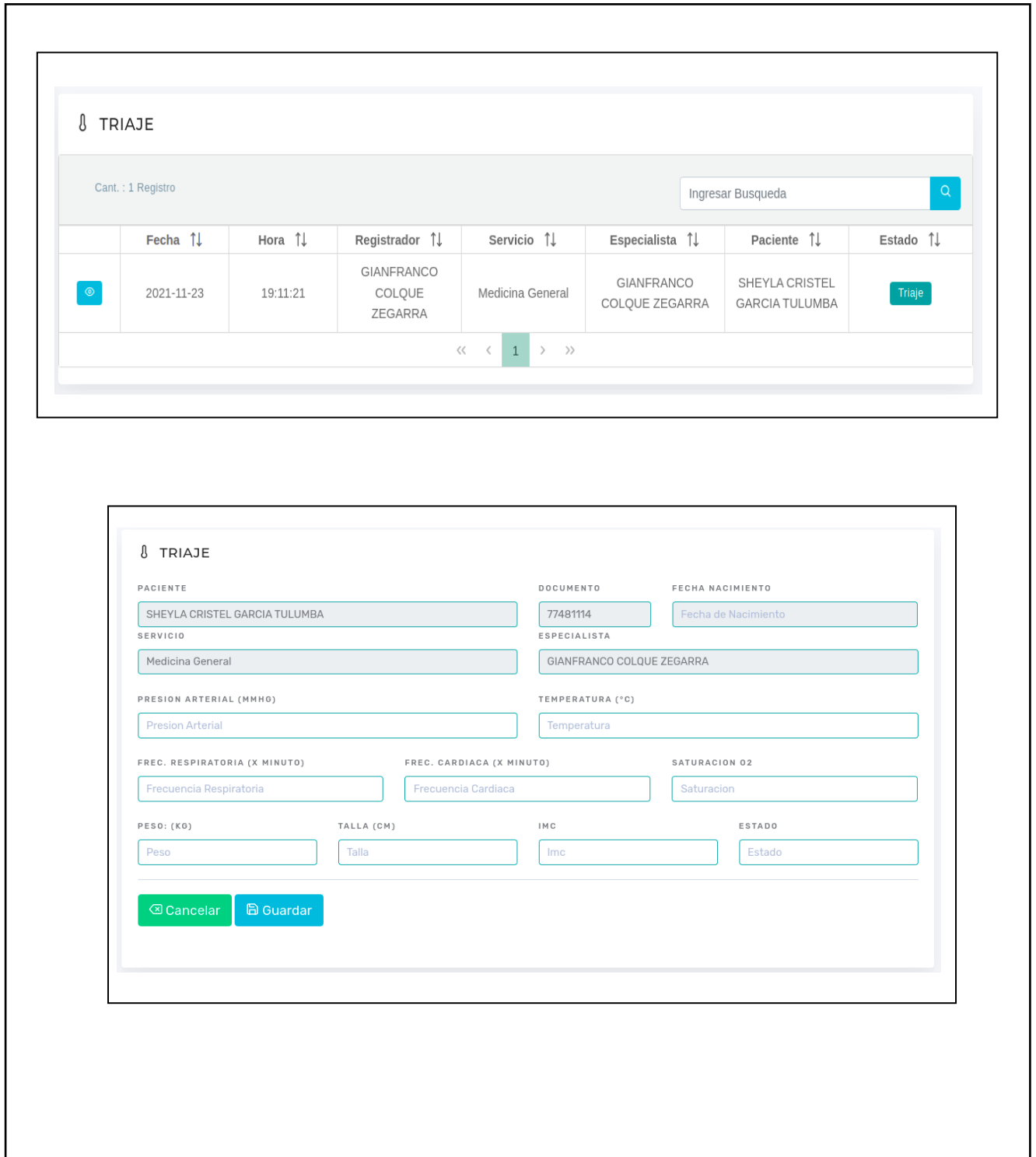


Figura 42: Interfaz Mantenimiento de Triage

Código

En la figura 43 se muestra el código `Triaje.php` el cual es realizado para capturar las variables y en la figura 44 se muestra el código `TriajeController.php` en donde se muestran las funciones realizadas para alojar estas variables.

```
Triaje.php X
app > Models > Triaje.php
4
5 use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6 use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7 use Carbon\Carbon;
8
9 class Triaje extends Model
10 {
11     use HasFactory;
12     protected $table = "triajes";
13     protected $fillable = ["idtriaje","presion_arterial","temperatura","frecuencia_respiratoria","frecuencia_cardiaca","saturacion"];
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22 }
23
```

Figura 43: Código de `Triaje.php`

```
TriajeController.php x
app > Http > Controllers > TriajeController.php
5 use App\Models\Triaje;
6 use App\Models\HistoriaClinica;
7 use Illuminate\Http\Request;
8
9 class TriajeController extends Controller
10 {
11
12     public function index()
13     {
14         try {
15             $array = Triaje::all();
16             return response()->json($array, 200);
17         } catch (\Exception $e) {
18             return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
19         }
20     }
21
22     public function store(Request $request)
23     {
24         try{
25             $array = new Triaje;
26             $array->idhc = $request->params['idhc'];
27             $array->presion_arterial = $request->params['presion_arterial'];
28             $array->temperatura = $request->params['temperatura'];
29             $array->frecuencia_respiratoria = $request->params['frecuencia_respiratoria'];
30             $array->frecuencia_cardiaca = $request->params['frecuencia_cardiaca'];
31             $array->saturacion = $request->params['saturacion'];
32             $array->peso = $request->params['peso'];
33             $array->talla = $request->params['talla'];
34             $array->imc = $request->params['imc'];
35             $array->estado = $request->params['estado'];
```

Figura 44: Código de TriajeController.php

Pruebas

Prueba de Caja Negra del RF7

En la tabla 27 se muestra la prueba de caja negra 7 que muestra la tarea, la descripción, los pasos, datos de entrada, respuesta, salida, defectos y el veredicto de que se aprobó la prueba con éxito.

Tabla 27: Prueba de Caja Negra del RF7

PRUEBA DE CAJA NEGRA 7						
Código	PCN-07		Fecha	08/10/2021		
Tarea	Administrar Atenciones		Módulo	Atenciones		
Descripción	Se ejecutarán pruebas para verificar si el sistema realiza la validación correctamente, se realiza la modificación y anulación de una atención.					
Caso de prueba						
Precondiciones						
<ul style="list-style-type: none">Atenciones previamente registradas.						
Pasos de la Prueba						
<ul style="list-style-type: none">Validar los campos de la interfaz de Mantenimiento de Proyectos.Validar que el sistema permita modificar un proyecto satisfactoriamente.Validar que el sistema permita anular un proyecto satisfactoriamente.						
Datos de entrada			Respuesta	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Escenario	Esperada	Si	No	
paciente	-	Prueba	No debe registrar	X		Un mensaje indica que debe ingresar un paciente.
costo	20	Prueba	La atención se actualiza.	X		Actualiza la atención seleccionada.
-	-	Prueba	Atención desaparece de la lista	X		La atención fue anulada satisfactoriamente.
Post condiciones						
No se aplica						
Defectos				Veredicto		
No se encontraron				Pasó		
Observaciones				Probador		
Ninguna				Gianfranco Colque Zegarra		

Fuente: Elaboración Propia

Prueba de Caja Negra del RF8

En la tabla 28 se muestra la prueba de caja negra 8 que muestra la tarea, la descripción, los pasos, datos de entrada, respuesta, salida, defectos y el veredicto de que se aprobó la prueba con éxito.

Tabla 28: Prueba de Caja Negra del RF8

PRUEBA DE CAJA NEGRA 8						
Código	PCN-08		Fecha	12/10/2021		
Tarea	Administrar Triage		Módulo	Triage		
Descripción	Se ejecutarán pruebas para verificar si el sistema realiza la validación correctamente de un triaje.					
Caso de prueba						
Precondiciones						
<ul style="list-style-type: none"> Atenciones previamente registradas con el estado Triage. 						
Pasos de la Prueba						
<ul style="list-style-type: none"> Validar los campos de la interfaz de Mantenimiento de Actividades. 						
Datos de entrada			Respuesta	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Escenario	Esperada	Si	No	
temperatura	-	Prueba	No debe registrar	X		Un mensaje indica que debe ingresar una temperatura.
Post condiciones						
No se aplica						
Defectos				Veredicto		
No se encontraron				Pasó		
Observaciones				Probador		
Ninguna				Gianfranco Colque Zegarra		

Fuente: Elaboración Propia

BurnDown del Sprint 3

En la Figura 45 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 3, en donde se aprecia que se realizó las actividades según el tiempo planificado.

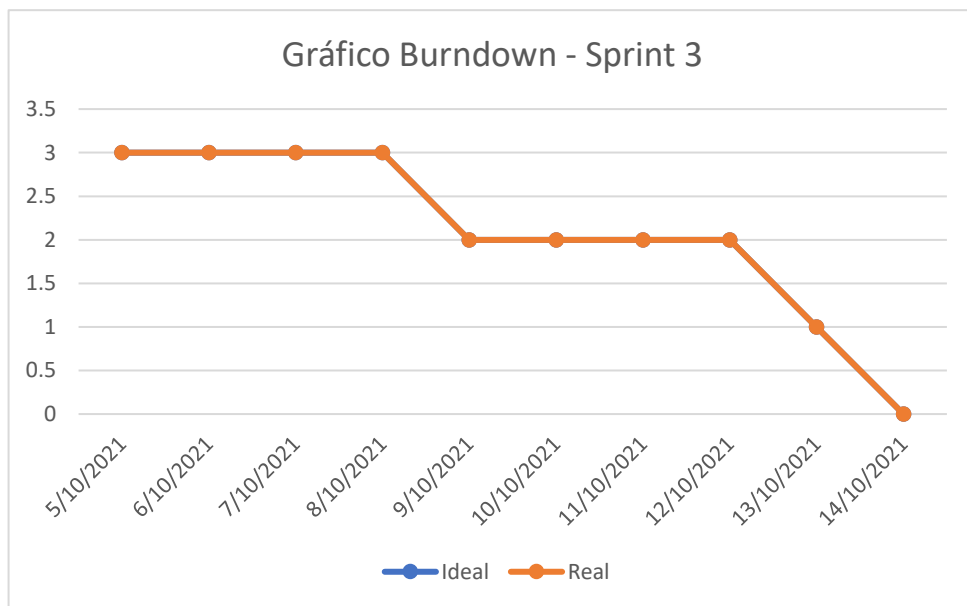


Figura 45: Diagrama BurnDown del Sprint 3

Retrospectiva del Sprint 3

Al final del Sprint, el equipo Scrum se reunió para recibir la respuesta del Scrum master, para saber cómo le fue en la reunión con el Product Owner, resulta que el producto se entregó sin problemas y el cliente quedó satisfecho.

Cosas Positivas

- Logramos cumplir los resultados.
- El apoyo del equipo en todo momento.

Cosas Negativas

- Ninguna

Acta de reunión de planificación del Sprint 3

Fecha:	04/10/2021
Scrum Master:	Dallan Elvis Ramirez Roldan
Product Owner:	Gilmar Leyva Ramirez
Team Member:	Gianfranco Colque Zegarra Martin Valenzuela Quispe


Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que se determinó las historias de usuario para el Sprint 3 para el desarrollo del proyecto "Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de Pacientes del área de Medicina General". Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 3, como también los elementos de la Pila del Producto (Historias) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 3 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivos	Historias de Usuario
Sprint 3	Elaborar una pantalla que permita al administrador visualizar, agregar y actualizar los datos de las atenciones, también debe tener un botón para anular.	Administrar Atenciones
	Elaborar una pantalla que permita al Administrador visualizar y registrar los datos de los triajes.	Administrar Triage

Firma en señal de conformidad.

Leyva Salud E.I.R.L.



Dr. Gilmar Leyva Ramirez
MÉDICO CIRUJANO
C.M.P. 25344

Gilmar Leyva Ramirez
Gerente General

Acta de reunión de revisión del Sprint 3

Fecha:	14/10/2021
Scrum Master:	Dallan Elvis Ramirez Roldan
Product Owner:	Gilmar Leyva Ramirez
Team Member:	Gianfranco Colque Zegarra Martin Valenzuela Quispe

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que los señores Gianfranco Colque Zegarra y Martin Valenzuela Quispe presentaron la elaboración del acceso al sistema, el mantenimiento de perfiles y el mantenimiento de usuarios, los cuales se determinaron en los objetivos del Sprint 3.

Donde se decide de manera unánime aprobar el sprint mencionado donde se presentaron los requerimientos para el proyecto "Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de Pacientes del área de Medicina General".

Dentro del Sprint 3 se elaboró lo siguiente:

Sprint	Objetivos Elaborados	Historias de Usuario
Sprint 3	Se elabora la pantalla una pantalla que permite al administrador visualizar, agregar y actualizar los datos de las atenciones.	Administrar Atenciones (ENTREGADO)
	Se elabora una pantalla que permita al Administrador visualizar y registrar los datos de los triajes.	Administrar Triajes (ENTREGADO)

Firma en señal de conformidad.

Leyva Salud E.I.R.L.


Dr. Gilmar Leyva Ramirez
MEDICO CIRUJANO
C.M.P. 25344

Gilmar Leyva Ramirez
Gerente General

SPRINT 4

Análisis

Antes de comenzar con la edición de diseño en esta etapa es necesario saber y entender lo que realmente se va a realizar, esto quiere decir, que el análisis corresponde a lo que realmente se necesita según la comprensión de las historias de usuarios.

En la Tabla 29 se detalla la lista de pendientes del Sprint 4: *Story Point 8 (Sprint Backlog)*.

Tabla 29: Sprint 4

N° Sprint	Requerimiento Funcional	Historias	T. Estimación (días)	Prioridad
Sprint 4	RF9: El sistema debe administrar (visualizar y agregar) los datos de los planes de atención.	H9	4	2
	RF10: El sistema debe administrar los datos de las Historias Clínicas.	H10	4	2

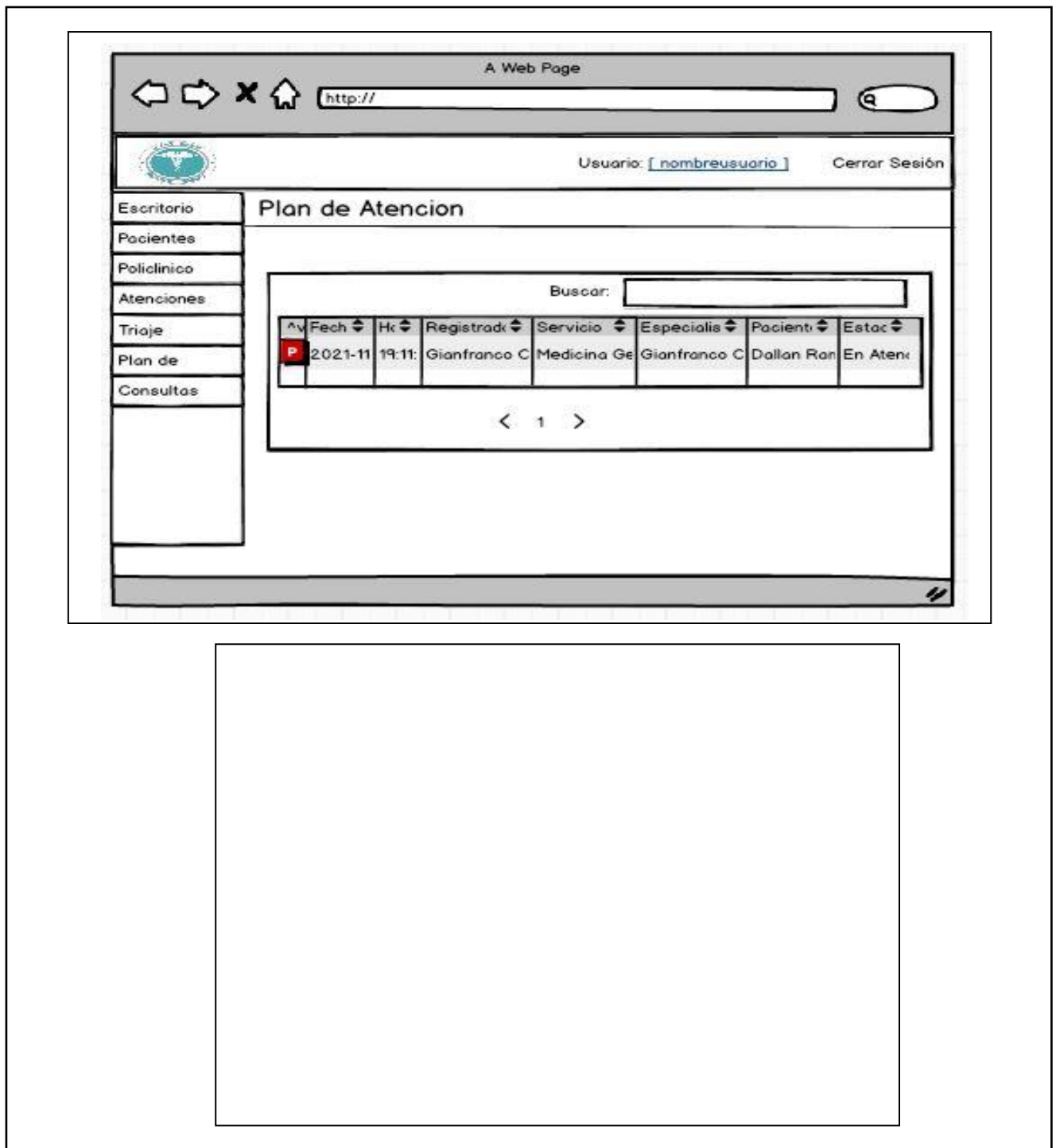
Fuente: Elaboración Propia

Para el Sprint 4 se analiza el funcionamiento del sistema base al modelo de proceso de historias clínicas, los usuarios que interactúan con el sistema en donde el Administrador y los médicos tienen acceso a los siguientes módulos.

El Administrador del sistema y los médicos ingresan e interactúan con los módulos del sistema, registrando los planes de atenciones y la administración correspondiente de las historias clínicas.

Prototipo RF9

En la figura 46 se muestra el prototipo mostrado al Product Owner para su aprobación, este fue realizado utilizando el programa Balsamiq Mockups junto al equipo de trabajo, definiéndolo como para la GUI de Mantenimiento de Plan de Atención en donde se detalla el Registro correspondiente.



Plan de Atención							
Paciente	Dallan Ramirez	Dni	72673308	Fecha Nac.	08/03/1994		
Servicio	Medicina General	Especialista	Gianfranco Colque				
Presion Arteri	120	Temperatur	36	Frec. Respir	120	Frec. Cardiac	20
Saturacion	112	Peso (KG)	60	Talla(CM)	160	IMC	30
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Consulta Tratamiento Receta </div>							
Motivo Consulta						TE	
<input type="text"/>						<input type="text"/>	
Antecedentes							
<input type="text"/>							
Antecedentes	Antecedentes	Vacunas Completas					
<input type="text" value="Pescado"/>	<input type="text" value="Ninguno"/>	<input type="text" value="Si"/>					
<input type="button" value="Atras"/> <input type="button" value="Siguiete"/>							

Figura 46: Prototipos del Mantenimiento de Plan de Atención

Prototipo RF10

En la figura 47 se muestra el prototipo mostrado al Product Owner para su aprobación, este fue realizado utilizando el programa Balsamiq Mockups junto al equipo de trabajo, definiéndolo como para la GUI de Historias Clinicas en donde se detalla la visualización de registros correspondientes.

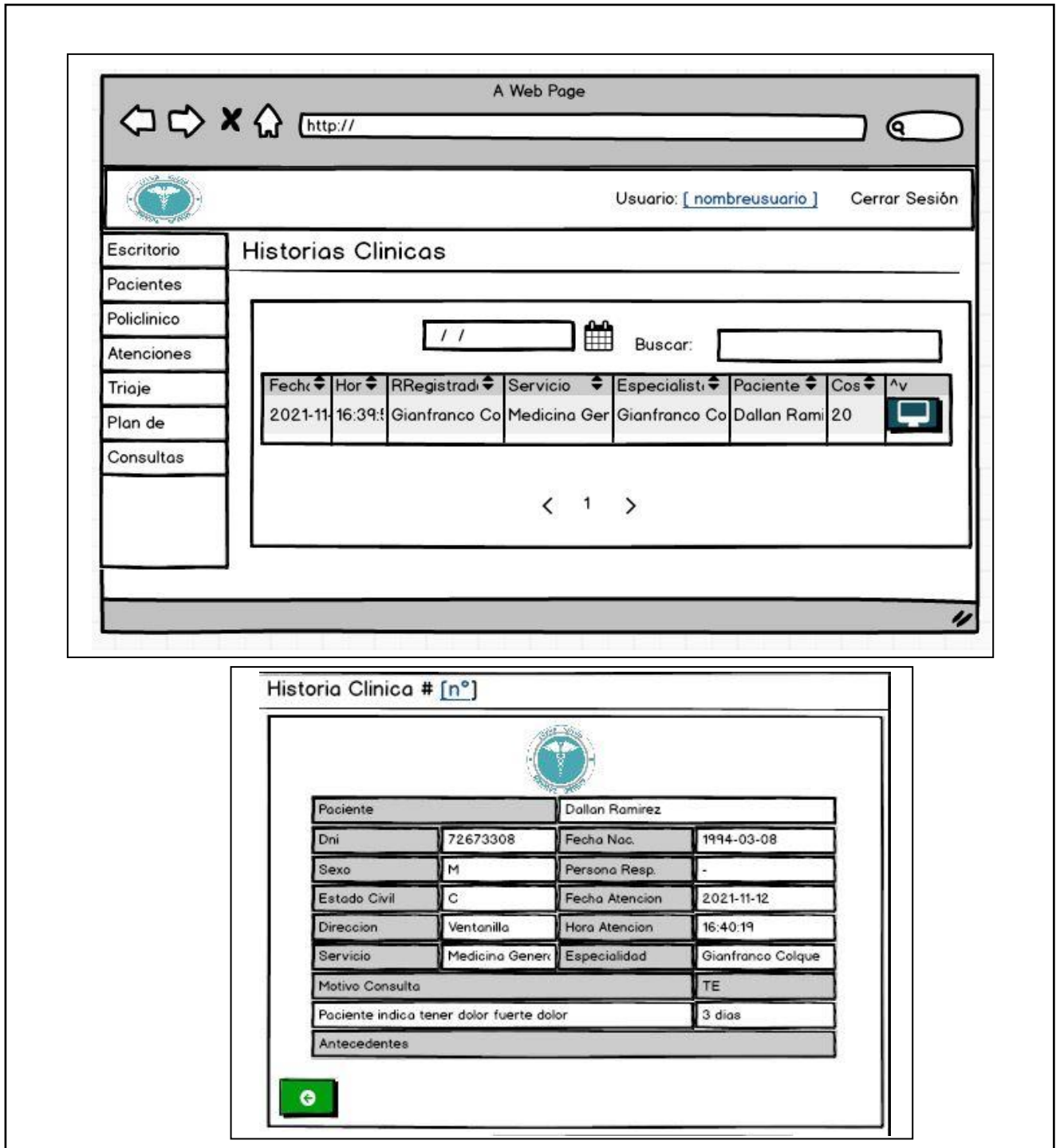


Figura 47: Prototipos de Historias Clinicas

Diseño

Diagrama Entidad-Relación

En la Figura 48 se puede apreciar el diagrama conceptual de la base de datos del Sprint 4, habiendo identificado las entidades se procede definir sus relaciones correspondientes que existe entre ellas.

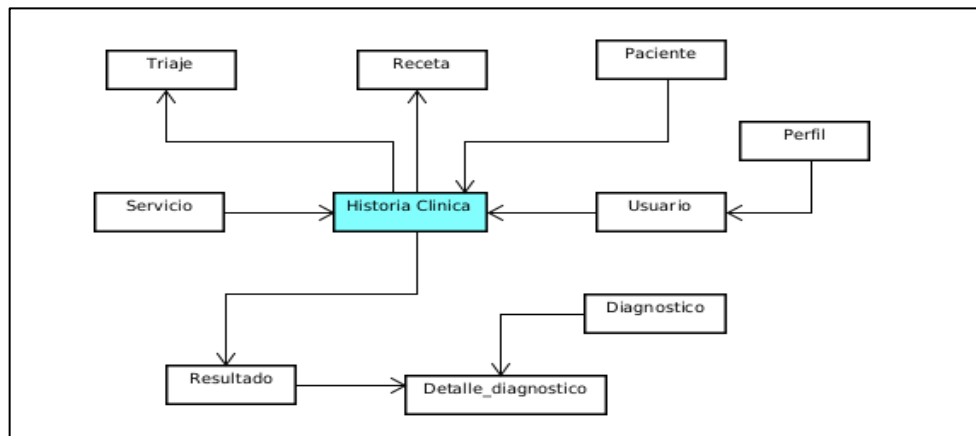


Figura 48: Diagrama Entidad-Relación del Sprint 4

Diagrama Lógico

En la Figura 49 se puede apreciar el diagrama lógico de la base de datos, antes de iniciar la elaboración del modelo físico de la base de datos, estos modelos fueron realizados con el objetivo de cubrir las necesidades del cliente en base al Sprint 4.

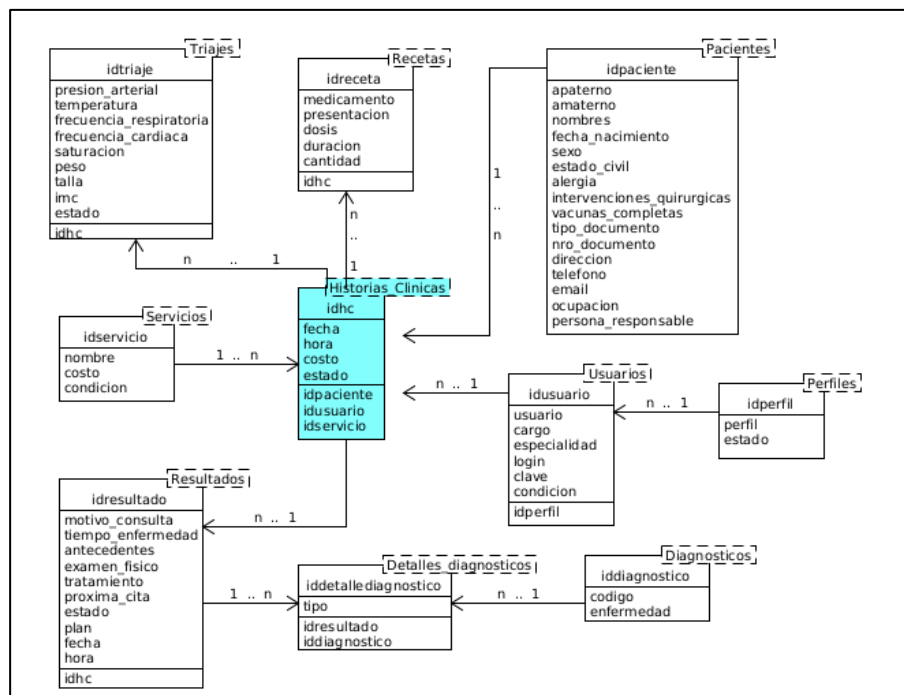


Figura 49: Diagrama Lógico del Sprint 4

Diagrama Físico

En la Figura 50 se puede apreciar el diagrama físico de la base de datos, el diseño fue realizado ya que se conocía a detalle toda la funcionalidad que presenta el Sprint 4.

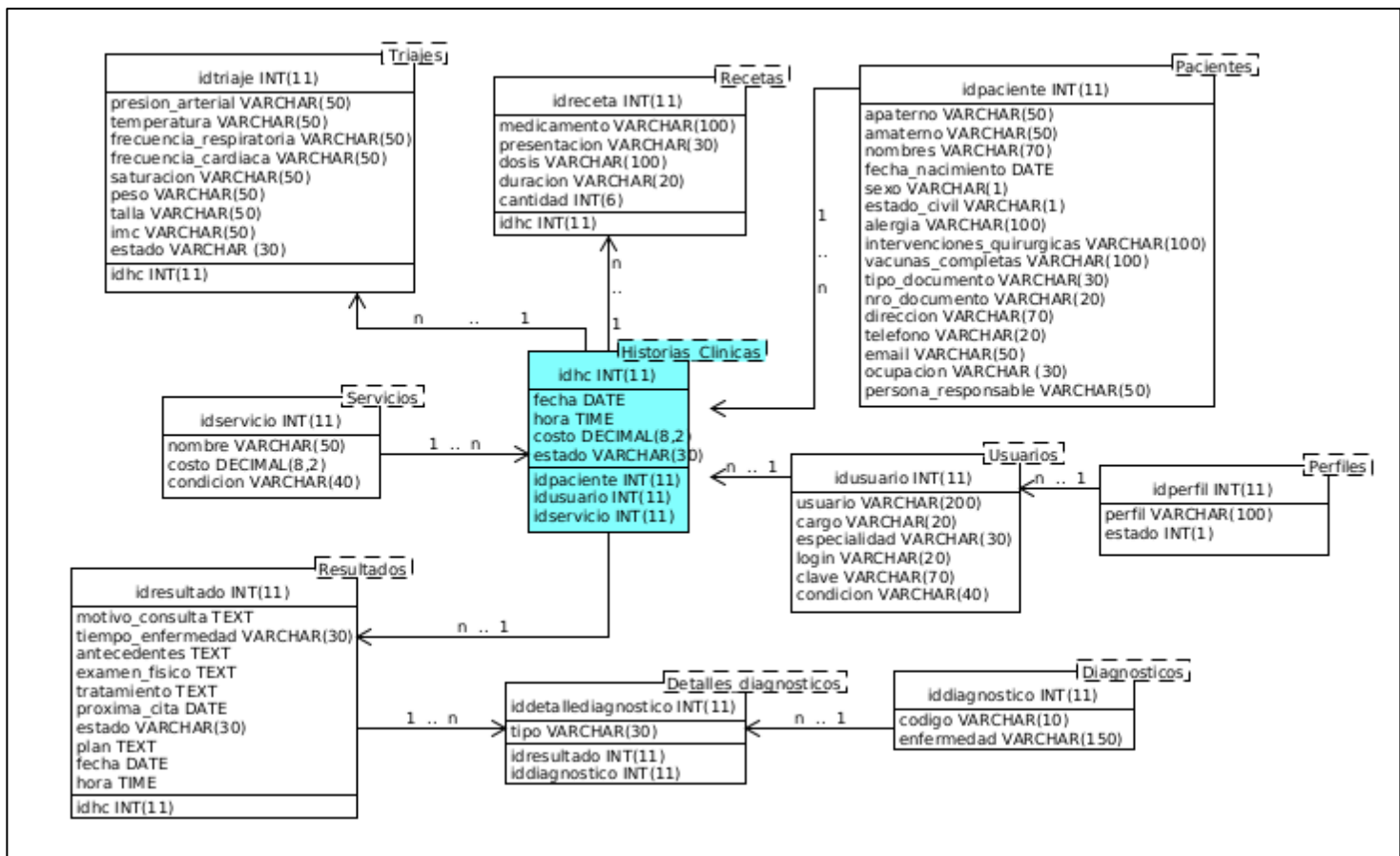


Figura 50: Diagrama Físico del Sprint 4

Implementación

Requerimiento RF9

RF9: El sistema debe administrar (visualizar y agregar) los datos de los planes de atención.

Interfaz Gráfica

En la figura 51 se muestra la interfaz gráfica del mantenimiento de plan de atención con las respectivas funciones de registrar definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.

The image displays two screenshots of a web application interface for 'PLAN DE ATENCION'.

The top screenshot shows a table with the following data:

	Fecha ↑↓	Hora ↑↓	Registrador ↑↓	Servicio ↑↓	Especialista ↑↓	Paciente ↑↓	Estado ↑↓
	2021-11-12	16:39:57	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	Medicina General	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	DALLAN ELVIS RAMIREZ ROLDAN	En Atencion

The bottom screenshot shows a detailed patient record form with the following information:

Paciente	DALLAN ELVIS RAMIREZ ROLDAN	DNI	72673308	Fecha Nacimiento	1994-03-08
Servicio	Medicina General	Especialista	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA		

Presión Arterial (mmHg)	1200	Temperatura (°C)	36	Frecuencia Respiratoria (x')	120	Frecuencia Cardiaca (x')	200
Saturación (%)	112	Peso (Kg)	60	Talla (Cm)	160	IMC	30

Below the patient information, there is a progress bar and three steps: 1 Consulta, 2 Tratamiento, and 3 Receta. The '1 Consulta' step is currently active.

Under the progress bar, there are input fields for 'MOTIVO CONSULTA' (containing 'Motivo Consulta') and 'TE' (containing 'TE'). Below these is a section for 'ANTECEDENTES'.

Figura 51: Interfaz Mantenimiento de Tareas

Código

En las figuras 52, 53 y 54 se muestran los códigos de Resultado.php, DetalleDiagnostico.php y Receta.php respectivamente, el cual son realizados para capturar las variables y en la figura 55, 56 y 57 se muestran los códigos de ResultadoController.php, DetalleDiagnosticoController.php y RecetaController.php respectivamente, en donde se muestran las funciones realizadas para alojar estas variables.

```
Resultado.php X
app > Models > Resultado.php
4
5 use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6 use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7 use Carbon\Carbon;
8
9 class Resultado extends Model
10 {
11     use HasFactory;
12     protected $table = "resultados";
13     protected $fillable = ["idresultado","motivo_consulta","tiempo_enfermedad","antecedentes","examen_fisico","tratamiento","
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22 }
23
```

Figura 52: Código de Resultado.php

```
DetalleDiagnostico.php X
app > Models > DetalleDiagnostico.php
1  <?php
2
3  namespace App\Models;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7  use Carbon\Carbon;
8
9  class DetalleDiagnostico extends Model
10 {
11     use HasFactory;
12     protected $table = "detalles_diagnosticos";
13     protected $fillable = ["iddetalle Diagnostico", "tipo", "idresultado", "iddiagnostico"];
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22 }
23
```

Figura 53: Código de DetalleDiagnostico.php

```
Receta.php X
app > Models > Receta.php
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7  use Carbon\Carbon;
8
9  class Receta extends Model
10 {
11     use HasFactory;
12     protected $table = "recetas";
13     protected $fillable = ["idreceta", "medicamento", "presentacion", "dosis", "duracion", "cantidad", "idhc"];
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22 }
23
```

Figura 54: Código de Receta.php

```

ResultadoController.php X
app > Http > Controllers > ResultadoController.php
8
9 class ResultadoController extends Controller
10 {
11
12     public function index()
13     {
14         try {
15             $array = Resultado::all();
16             return response()->json($array, 200);
17         } catch (\Exception $e) {
18             return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
19         }
20     }
21
22     public function store(Request $request)
23     {
24         try{
25             $array = new Resultado;
26             $array->motivo_consulta = $request->params['motivo'];
27             $array->tiempo_enfermedad = $request->params['te'];
28             $array->antecedentes = $request->params['antecedentes'];
29             $array->examen_fisico = $request->params['examen'];
30             $array->tratamiento = $request->params['tratamiento'];
31             $array->proxima_cita = $request->params['cita'];
32             $array->estado = 'Activo';
33             $array->plan = $request->params['plan'];
34             $array->fecha = date('Y-m-d');
35             $array->hora = date('H:i:s');
36             $array->idhc = $request->params['idhc'];
37             $array->created_at = date('Y-m-d H:i:s');
38             $array->updated_at = NULL;
39             $array->save();

```

Figura 55: Código de ResultadoController.php

```
DetalleDiagnosticoController.php x
app > Http > Controllers > DetalleDiagnosticoController.php
5 use App\Models\DetalleDiagnostico;
6 use Illuminate\Http\Request;
7 use DB;
8
9 class DetalleDiagnosticoController extends Controller
10 {
11
12     public function index()
13     {
14         try {
15             $array = DetalleDiagnostico::all();
16             return response()->json($array, 200);
17         } catch (\Exception $e) {
18             return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
19         }
20     }
21
22     public function store(Request $request)
23     {
24         try{
25             $diagnostico = $request->params['diagnostico'];
26             foreach ($diagnostico as $key => $value) {
27                 $array = new DetalleDiagnostico;
28                 $array->tipo = $value['tipo'];
29                 $array->iddiagnostico = $value['iddiagnostico'];
30                 $array->idresultado = $request->params['idresultado'];
31                 $array->created_at = date('Y-m-d H:i:s');
32                 $array->updated_at = NULL;
33                 $array->save();
34             }
35             return response()->json(['status'=>true, 'Todo OK'],200);
36         } catch (\Exception $e) {
```

Figura 56: Código de DetalleDiagnosticoController.php


```
RecetaController.php X
app > Http > Controllers > RecetaController.php
7
5 use App\Models\Receta;
6 use App\Models\HistoriaClinica;
7 use Illuminate\Http\Request;
8
9 class RecetaController extends Controller
10 {
11
12     public function index()
13     {
14         try {
15             $array = Receta::all();
16             return response()->json($array, 200);
17         } catch (\Exception $e) {
18             return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
19         }
20     }
21
22     public function store(Request $request)
23     {
24         try{
25             $receta = $request->params['receta'];
26             foreach ($receta as $key => $value) {
27                 $array = new Receta;
28                 $array->medicamento = $value['medicamento'];
29                 $array->presentacion = $value['presentacion'];
30                 $array->dosis = $value['dosis'];
31                 $array->duracion = $value['duracion'];
32                 $array->cantidad = $value['cantidad'];
33                 $array->idhc = $request->params['idhc'];
34                 $array->created_at = date('Y-m-d H:i:s');
35                 $array->updated_at = NULL;

```

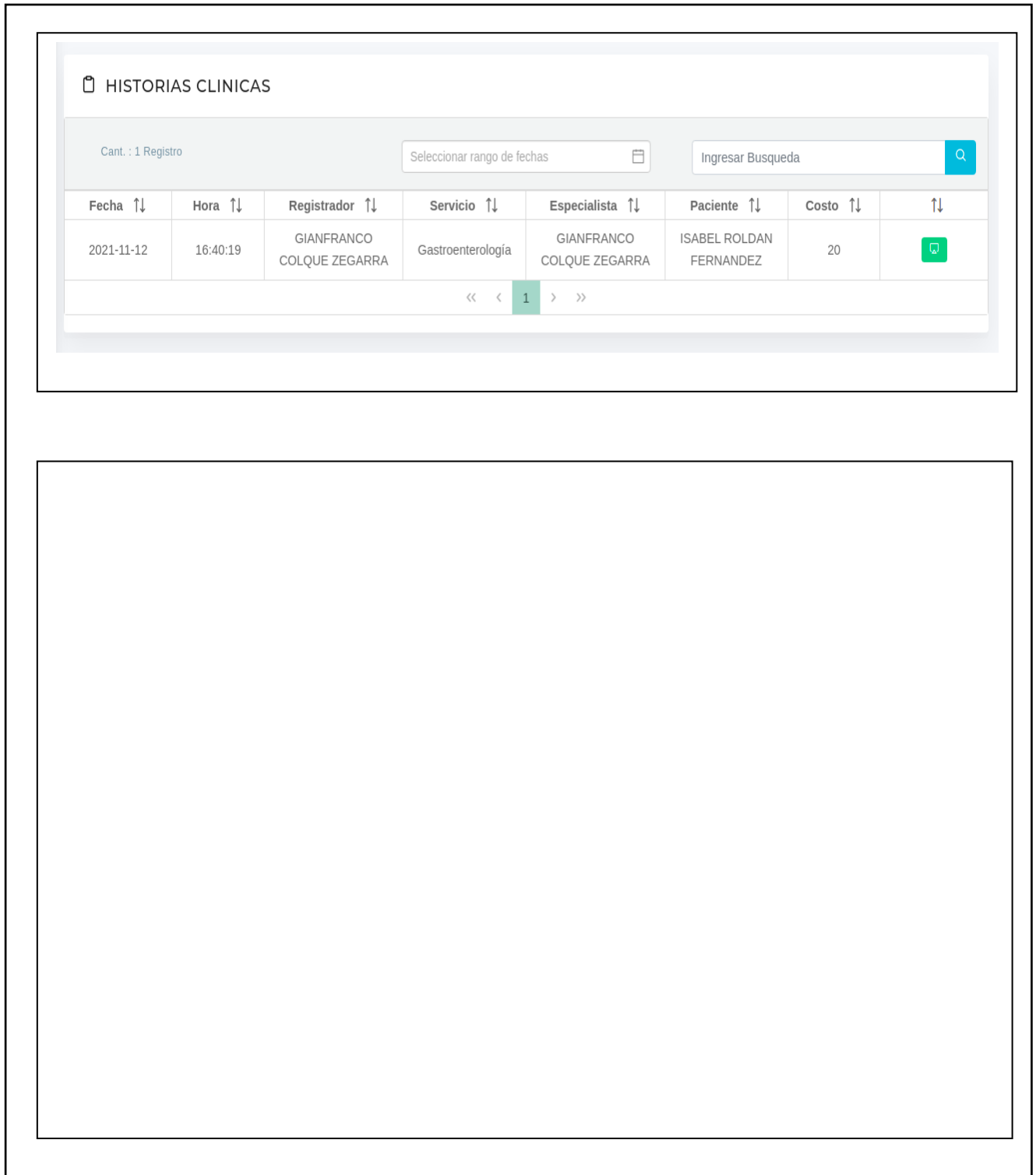
Figura 57: Código de RecetaController.php

Requerimiento RF10

RF10: El sistema debe administrar los datos de las Historias Clínicas.

Interfaz Gráfica

En la figura 58 se muestra la interfaz gráfica de Historias Clínicas con la opción de realizar una búsqueda por fecha definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.



HISTORIA CLINICA # 4



Paciente		ISABEL ROLDAN FERNANDEZ	
DNI	06067932	Fecha Nacimiento	1985-03-08
Sexo	F	Persona Responsable	-
Estado Civil	C	Fecha Atencion	2021-11-12
Direccion	SJM	Hora Atencion	16:40:19
Servicio	Gastroenterología	Especialista	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA
Motivo de la Consulta		T.E.	
Paciente indica tener dolor fuerte dolor estomacal		3 dias	
Antecedentes			

Figura 58: Interfaz Historias Clinicas

Código

En la figura 59 se muestra el código HistoriaClinica.php el cual es realizado para capturar las variables y en la figura 60 se muestra el código HistoriaClinicaController.php en donde se muestran las funciones realizadas para alojar estas variables.

```
HistoriaClinica.php x
app > Models > HistoriaClinica.php
1  <?php
2
3  namespace App\Models;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7  use Carbon\Carbon;
8
9  class HistoriaClinica extends Model
10
11     use HasFactory;
12     protected $table = "historias_clinicas";
13     protected $fillable = ["idde", "fecha", "hora", "costo", "condicion", "estado", "registrador", "idpaciente", "idusuario", "idservi"];
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22
23
```

Figura 59: Código de HistoriaClinica.php

```
HistoriaClinicaController.php X
app > Http > Controllers > HistoriaClinicaController.php
198     }
199 }
200
201 public function historiasxFecha($fecha)
202 {
203     try {
204         $cod = explode(",",$fecha);
205         $array = DB::table('historias_clinicas as h')
206             ->leftjoin('pacientes as p','h.idpaciente','=', 'p.idpaciente')
207             ->leftjoin('usuarios as u','h.idusuario','=', 'u.idusuario')
208             ->leftjoin('usuarios as u2','h.idusuario','=', 'u2.idusuario')
209             ->leftjoin('servicios as s','h.idservicio','=', 's.idservicio')
210             ->leftjoin('triajes as t','h.idhc','=', 't.idhc')
211             ->leftjoin('resultados as r','h.idhc','=', 'r.idhc')
212             ->selectRaw("h.idhc,h.fecha,h.hora,h.costo,h.condicion,p.idpaciente,concat_ws(' ',nombres,apaterno,amaterno)
213             sexo,estado_civil,persona_responsable,direccion,nro_documento,fecha_nacimiento,u.idusuario,u.usuario,s.idserv
214             registrador,u2.usuario usuario_registrador,presion_arterial,temperatura,frecuencia_respiratoria,frecuencia_ca
215             peso,talla,imc,t.estado,alergia,intervenciones_quirurgicas,vacunas_completas,motivo_consulta,tiempo_enfermeda
216             examen_fisico,plan,r.idresultado,tratamiento")
217             ->where('h.idestado',1)
218             ->where('h.condicion','Atendido')
219             ->whereBetween('h.fecha',[$cod[0],$cod[1]])->get();
220         return response()->json($array, 200);
221     } catch (\Exception $e) {
222         return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
223     }
224 }
225
```

Figura 60: Código de HistoriaClinicaController.php

Pruebas

Prueba de Caja Negra del RF9

En la tabla 30 se muestra la prueba de caja negra 9 que muestra la tarea, la descripción, los pasos, datos de entrada, respuesta, salida, defectos y el veredicto de que se aprobó la prueba con éxito.

Tabla 30: Prueba de Caja Negra del RF9

PRUEBA DE CAJA NEGRA 9						
Código	PCN-09		Fecha	20/10/2021		
Tarea	Administrar Plan de Atención		Módulo	Plan de Atención		
Descripción	Se ejecutarán pruebas para verificar si el sistema realiza la validación correcta de un plan de atención.					
Caso de prueba						
Precondiciones						
<ul style="list-style-type: none">Atenciones previamente registradas con el estado En Atención.						
Pasos de la Prueba						
<ul style="list-style-type: none">Validar los campos de la interfaz de Mantenimiento de Plan de Atención.						
Datos de entrada			Respuesta	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Escenario	Esperada	Si	No	
motivo	-	Prueba	No debe registrar	X		Un mensaje indica que debe ingresar un motivo.
Post condiciones						
No se aplica						
Defectos				Veredicto		
No se encontraron				Pasó		
Observaciones				Probador		
Ninguna				Gianfranco Colque Zegarra		

Fuente: Elaboración Propia

Prueba de Caja Negra del RF10

En la tabla 31 se muestra la prueba de caja negra 10 que muestra la tarea, la descripción, los pasos, datos de entrada, respuesta, salida, defectos y el veredicto de que se aprobó la prueba con éxito.

Tabla 31: Prueba de Caja Negra del RF10

PRUEBA DE CAJA NEGRA 10						
Código	PCN-10		Fecha	25/10/2021		
Tarea	Administrar Historias Clínicas		Módulo	Consultas		
Descripción	Se ejecutarán pruebas para verificar si el sistema realiza la visualización de las historias clínicas.					
Caso de prueba						
Precondiciones						
<ul style="list-style-type: none"> Historias Clínicas previamente registradas. 						
Pasos de la Prueba						
<ul style="list-style-type: none"> Validar que el sistema muestre las historias clínicas realizadas. 						
Datos de entrada			Respuesta	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Escenario	Esperada	Si	No	
fecha	2021-11-12	Prueba	Muestra historias clínicas	X		Muestra historias clínicas realizadas en la fecha seleccionada.
Post condiciones						
No se aplica						
Defectos				Veredicto		
No se encontraron				Pasó		
Observaciones				Probador		
Ninguna				Gianfranco Colque Zegarra		

Fuente: Elaboración Propia

BurnDown del Sprint 4

En la Figura 61 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 4, en donde se aprecia que se realizó las actividades según el tiempo planificado.

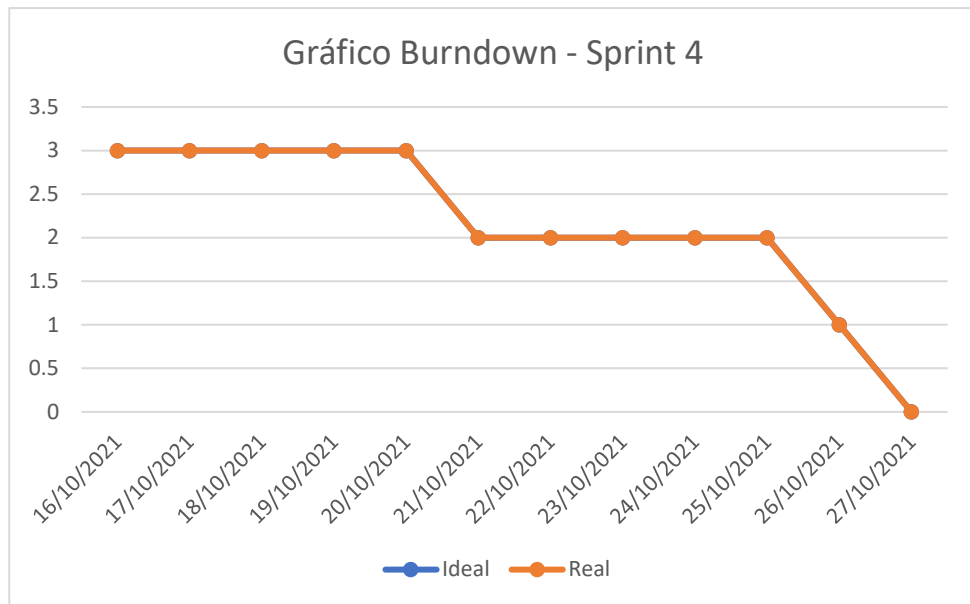


Figura 61: Diagrama BurnDown del Sprint 4

Retrospectiva del Sprint 4

Al final del Sprint, el equipo Scrum se reunió para recibir la respuesta del Scrum master, para saber cómo le fue en la reunión con el Product Owner, resulta que el producto se entregó sin problemas y el cliente quedó satisfecho.

Cosas Positivas

- Logramos cumplir los resultados.
- El apoyo del equipo en todo momento.

Cosas Negativas

- Ninguna

Acta de reunión de planificación del Sprint 4

Fecha:	15/10/2021
Scrum Master:	Dallan Elvis Ramirez Roldan
Product Owner:	Gilmar Leyva Ramirez
Team Member:	Gianfranco Colque Zegarra Martin Valenzuela Quispe


Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que se determinó las historias de usuario para el Sprint 4 para el desarrollo del proyecto "Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de Pacientes del área de Medicina General". Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 4, como también los elementos de la Pila del Producto (Historias) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 4 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivos	Historias de Usuario
Sprint 4	Elaborar una pantalla que permita al Administrador visualizar y agregar los datos de los planes de atención.	Administrar Plan de Atenciones
	Elaborar una pantalla que permita al Administrador los datos de las Historias Clínicas.	Administrar Historias Clínicas

Firma en señal de conformidad.

Leyva Salud E.I.R.L.


Dr. *Gilmar Leyva Ramirez*
MÉDICO CIRUJANO
C.M.P. 25344

Gilmar Leyva Ramirez
Gerente General

Acta de reunión de revisión del Sprint 4

Fecha:	27/10/2021
Scrum Master:	Dallan Elvis Ramirez Roldan
Product Owner:	Gilmar Leyva Ramirez
Team Member:	Gianfranco Colque Zegarra Martin Valenzuela Quispe

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que los señores Gianfranco Colque Zegarra y Martin Valenzuela Quise presentaron la elaboración del acceso al sistema, el mantenimiento de perfiles y el mantenimiento de usuarios, los cuales se determinaron en los objetivos del Sprint 4.


Donde se decide de manera unánime aprobar el sprint mencionado donde se presentaron los requerimientos para el proyecto "Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de Pacientes del área de Medicina General".

Dentro del Sprint 4 se elaboró lo siguiente:

Sprint	Objetivos Elaborados	Historias de Usuario
Sprint 4	Se elabora la pantalla que permite al Administrador visualizar y agregar los datos de los planes de atención.	Administrar Plan de Atenciones (ENTREGADO)
	Se elabora una pantalla que permita al Administrador los datos de las Historias Clínicas.	Administrar Historias Clínicas (ENTREGADO)

Firma en señal de conformidad.

Leyva Salud E.I.R.L.



Dr. Gilmar Leyva Ramirez
MEDICO CIRUJANO
C.M.P. 25344

Gilmar Leyva Ramirez
Gerente General

SPRINT 5

Análisis

Antes de comenzar con la edición de diseño en esta etapa es necesario saber y entender lo que realmente se va a realizar, esto quiere decir, que el análisis corresponde a lo que realmente se necesita según la comprensión de las historias de usuarios.

En la Tabla 32 se detalla la lista de pendientes del Sprint 5: *Story Point 7 (Sprint Backlog)*.

Tabla 32: Sprint 5

N° Sprint	Requerimiento Funcional	Historias	T. Estimación (días)	Prioridad
Sprint 5	RF11: El sistema debe administrar los datos de los pagos.	H11	4	3
	RF12: El sistema deberá mostrar un panel de la ubicación del paciente en tiempo real.	H12	3	3

Fuente: Elaboración Propia

Para el Sprint 5 se analiza el funcionamiento del sistema base al modelo de proceso de historias clínicas, todos los usuarios pueden interactúan con el sistema teniendo acceso a los siguientes módulos.

Los usuarios en general ingresan e interactúan con los módulos del sistema, visualizando el área en donde se encuentra un paciente, asimismo la administración de los pagos solo puede ser visualizado por el Administrador de Sistema.

Prototipo RF11

En la figura 62 se muestra el prototipo mostrado al Product Owner para su aprobación, este fue realizado utilizando el programa Balsamiq Mockups junto al equipo de trabajo, definiéndolo como para la GUI de Pagos.

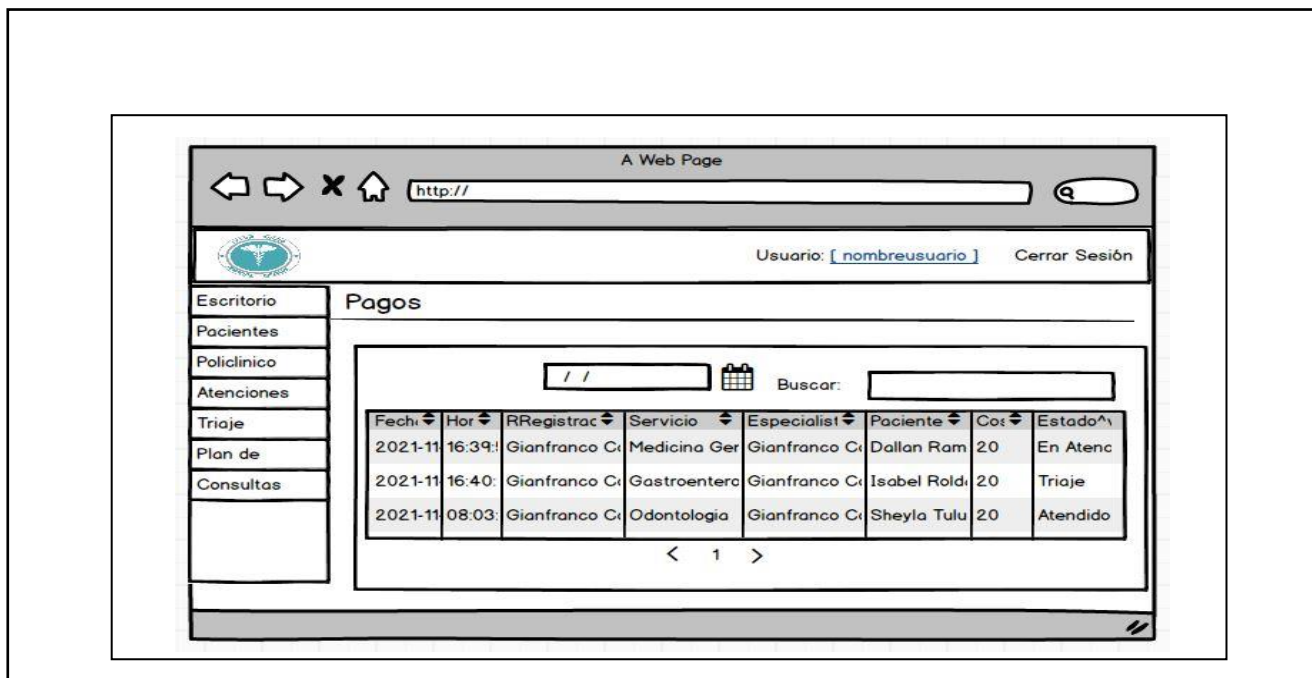


Figura 62: Prototipo de Pagos

Prototipo RF12

En la figura 63 se muestra el prototipo mostrado al Product Owner para su aprobación, este fue realizado utilizando el programa Balsamiq Mockups junto al equipo de trabajo, definiéndolo como para la GUI de Escritorio.

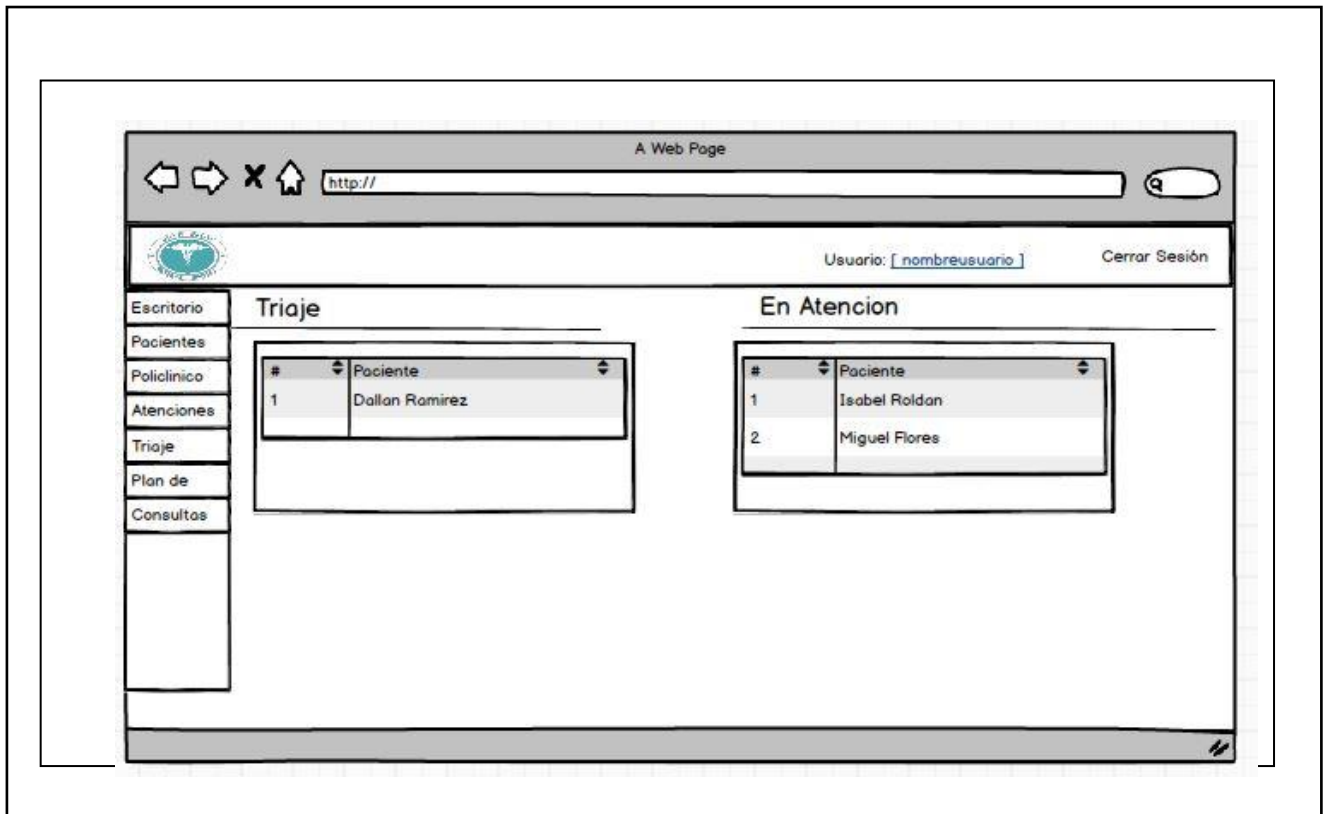


Figura 63: Prototipo de Escritorio

Diseño

Diagrama Entidad-Relación

En la Figura 64 se puede apreciar el diagrama conceptual de la base de datos del Sprint 5, habiendo identificado las entidades se procede definir sus relaciones correspondientes que existe entre ellas.

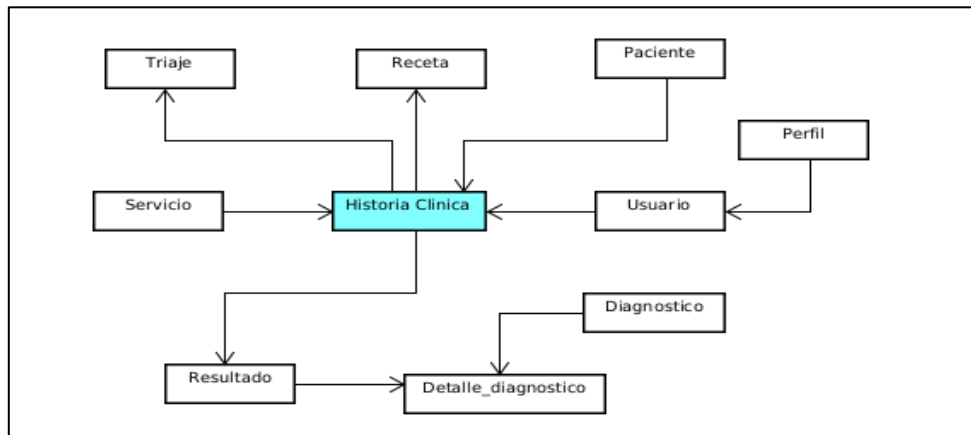


Figura 64: Diagrama Entidad-Relación del Sprint 5

Diagrama Lógico

En la Figura 65 se puede apreciar el diagrama lógico de la base de datos, antes de iniciar la elaboración del modelo físico de la base de datos, estos modelos fueron realizados con el objetivo de cubrir las necesidades del cliente en base al Sprint5.

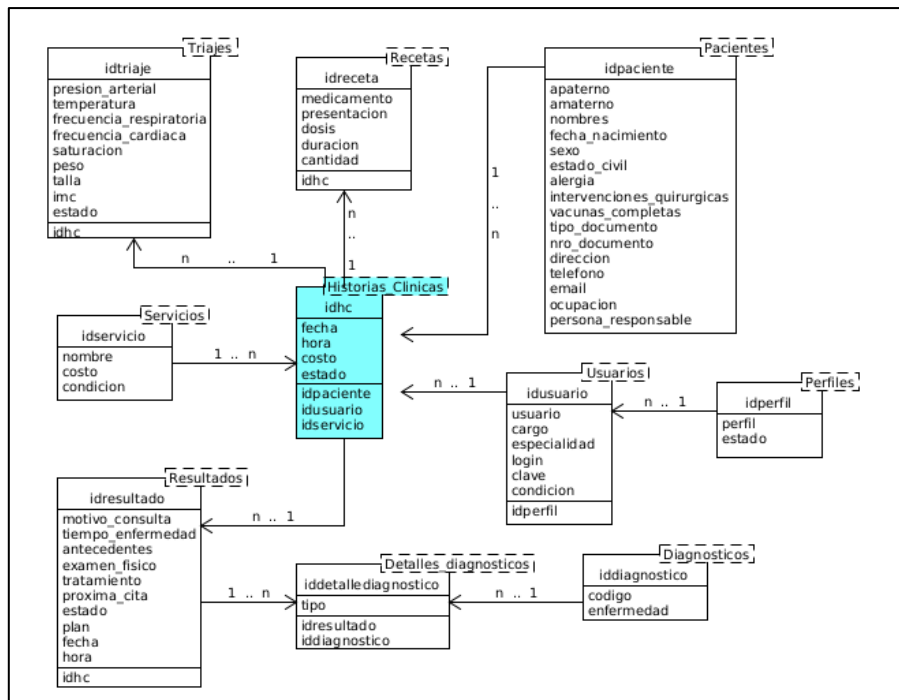


Figura 65: Diagrama Lógico del Sprint 5

Diagrama Físico

En la Figura 66 se puede apreciar el diagrama físico de la base de datos, el diseño fue realizado ya que se conocía a detalle toda la funcionalidad que presenta el Sprint 5.

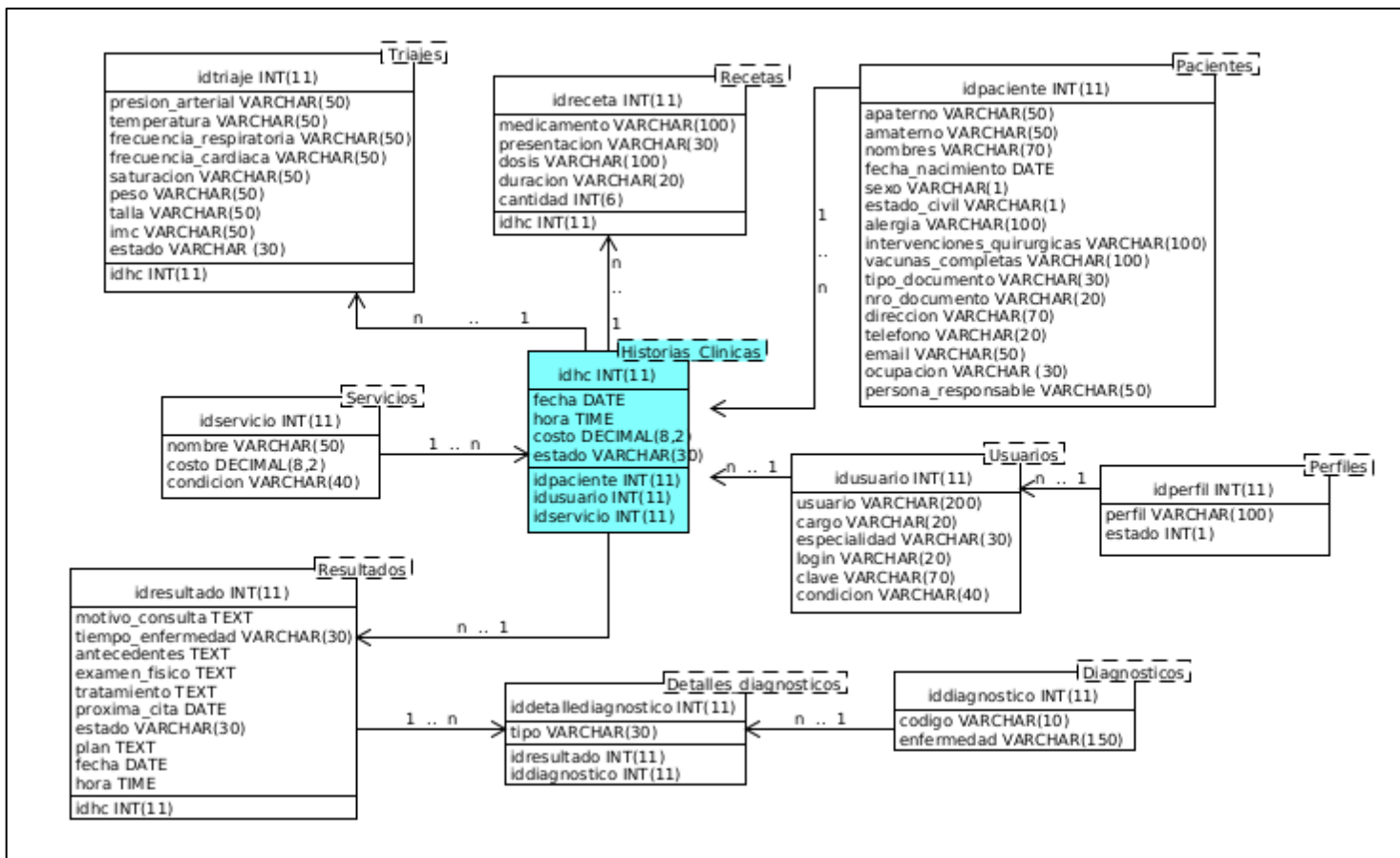


Figura 66: Diagrama Físico del Sprint 5

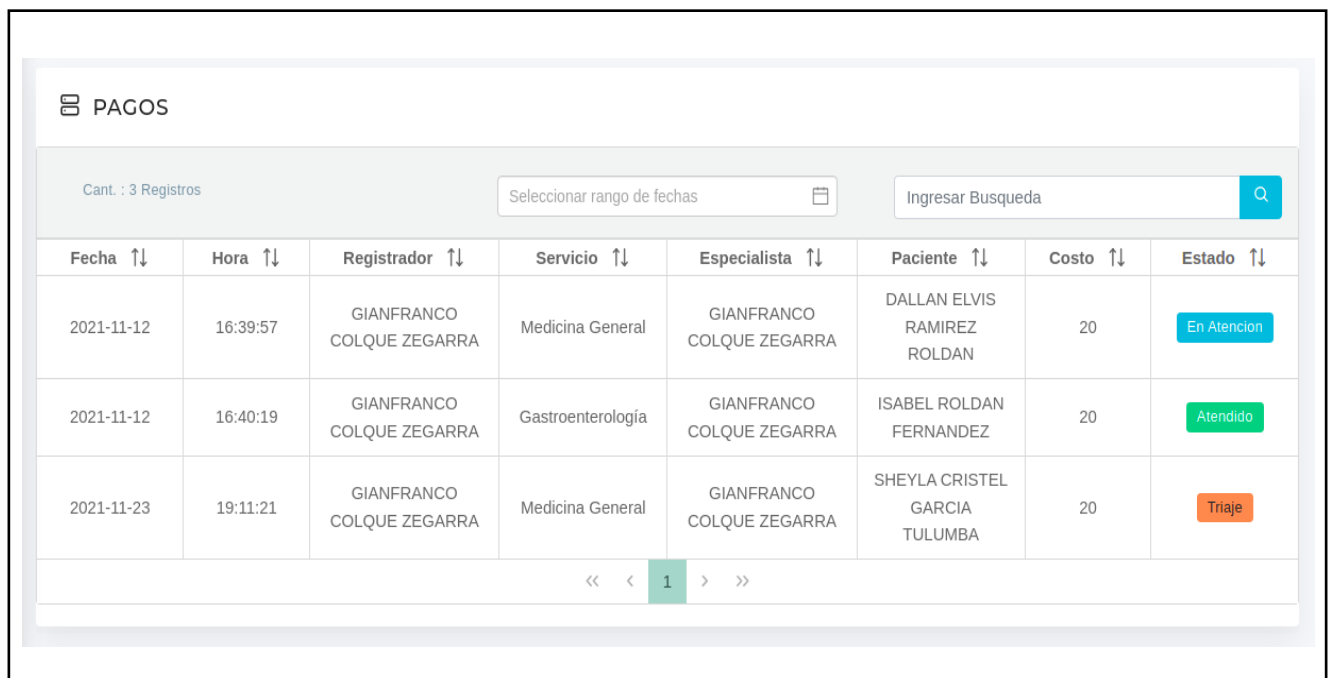
Implementación

Requerimiento RF11

RF11: El sistema debe administrar los datos de los pagos.

Interfaz Gráfica

En la figura 67 se muestra la interfaz gráfica de Pagos con la opción de realizar una búsqueda por fecha definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.



The screenshot displays a web interface titled "PAGOS". At the top left, there is a hamburger menu icon. Below the title, the text "Cant. : 3 Registros" is shown. To the right, there are two search and filter elements: a date range selector labeled "Seleccionar rango de fechas" and a search input field labeled "Ingresar Búsqueda" with a magnifying glass icon.

Fecha ↑↓	Hora ↑↓	Registrador ↑↓	Servicio ↑↓	Especialista ↑↓	Paciente ↑↓	Costo ↑↓	Estado ↑↓
2021-11-12	16:39:57	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	Medicina General	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	DALLAN ELVIS RAMIREZ ROLDAN	20	En Atencion
2021-11-12	16:40:19	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	Gastroenterología	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	ISABEL ROLDAN FERNANDEZ	20	Atendido
2021-11-23	19:11:21	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	Medicina General	GIANFRANCO COLQUE ZEGARRA	SHEYLA CRISTEL GARCIA TULUMBA	20	Triaje

At the bottom of the table, there is a pagination control showing "1" in a green box, with navigation arrows: << < 1 > >>

Figura 67: Interfaz Pagos

Código

En la figura 68 se muestra el código HistoriaClinica.php el cual es realizado para capturar las variables y en la figura 69 se muestra el código HistoriaClinicaController.php en donde se muestran las funciones realizadas para alojar estas variables.

```
HistoriaClinica.php x
app > Models > HistoriaClinica.php
1  <?php
2
3  namespace App\Models;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7  use Carbon\Carbon;
8
9  class HistoriaClinica extends Model
10
11     use HasFactory;
12     protected $table = "historias_clinicas";
13     protected $fillable = ["iddc","fecha","hora","costo","condicion","estado","registrador","idpaciente","idusuario","idservi
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22
23
```

Figura 68: Código de HistoriaClinica.php


```
HistoriaClinicaController.php x
app > Http > Controllers > HistoriaClinicaController.php
149 }
150
151 public function atencionesxFecha($fecha)
152 {
153     try {
154         $cod = explode("",$fecha);
155         $array = HistoriaClinica::select([
156             'idhc',
157             'fecha',
158             'hora',
159             'costo',
160             'condicion',
161             'idpaciente',
162             'paciente' => Paciente::selectRaw("concat_ws(' ',nombres,apaterno,amaterno)")->whereColumn('idpaciente', 'historias_c
163             'documento' => Paciente::selectRaw('nro_documento')->whereColumn('idpaciente', 'historias_clinicas.idpaciente'),
164             'idusuario',
165             'usuario' => Usuario::selectRaw('usuario')->whereColumn('idusuario', 'historias_clinicas.idusuario'),
166             'idservicio',
167             'servicio' => Servicio::selectRaw('nombre')->whereColumn('idservicio', 'historias_clinicas.idservicio'),
168             'registrador',
169             'usuario_registrador' => Usuario::selectRaw('usuario')->whereColumn('idusuario', 'historias_clinicas.registrador')
170         ]->where('idestado',1)
171         ->whereBetween('fecha',[$cod[0],$cod[1]])->get();
172         return response()->json($array, 200);
173     } catch (\Exception $e) {
174         return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
175     }
176 }
177
```

Figura 69: Código de HistoriaClinicaController.php

Requerimiento RF12

RF12: El sistema deberá mostrar un panel de la ubicación del paciente en tiempo real.

Interfaz Gráfica

En la figura 70 se muestra la interfaz gráfica de Escritorio con las respectivas funciones de mostrar la ubicación del paciente en tiempo real, definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.

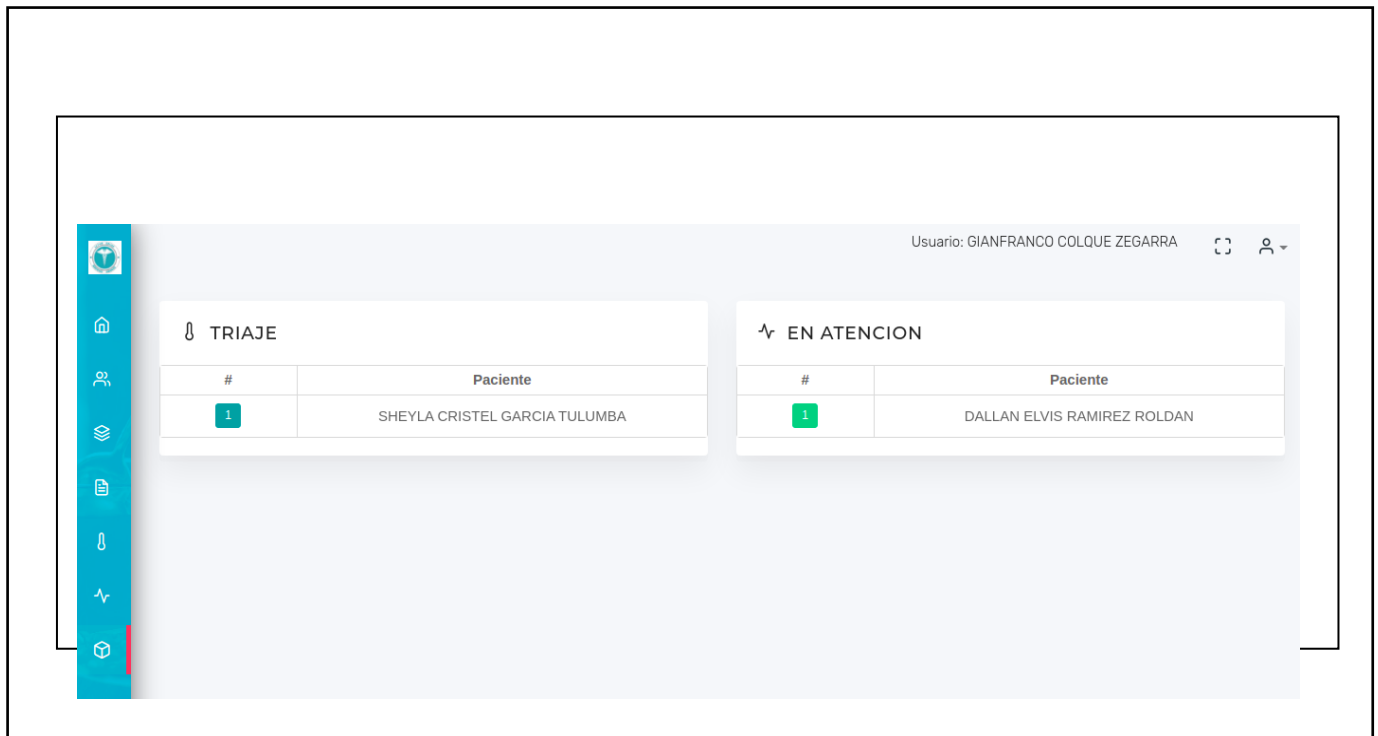


Figura 70: Interfaz Escritorio

Código

En la figura 71 se muestra el código `Triaje.php` el cual es realizado para capturar las variables y en la figura 72 se muestra el código `HistoriasClinicasController.php` en donde se muestran las funciones realizadas para alojar estas variables.

```
Triaje.php x
app > Models > Triaje.php
5 use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6 use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7 use Carbon\Carbon;
8
9 class Triaje extends Model
10 {
11     use HasFactory;
12     protected $table = "triajes";
13     protected $fillable = ["idtriaje","presion_arterial","temperatura","frecuencia_respiratoria","frecuencia_cardiaca","saturacion"];
14
15     public function getCreatedAtAttribute($value){
16         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
17     }
18
19     public function getUpdatedAtAttribute($value){
20         return Carbon::parse($value)->format('d-m-Y');
21     }
22 }
23
```

Figura 71: Código de `Triaje.php`

```
HistoriaClinicaController.php X
app > Http > Controllers > HistoriaClinicaController.php
41 public function historiasClinicasTriage()
42 {
43     try {
44         $array = DB::table('historias_clinicas as h')
45             ->leftjoin('pacientes as p','h.idpaciente','=','p.idpaciente')
46             ->leftjoin('usuarios as u','h.idusuario','=','u.idusuario')
47             ->leftjoin('usuarios as r','h.idusuario','=','r.idusuario')
48             ->leftjoin('servicios as s','h.idservicio','=','s.idservicio')
49             ->selectRaw("row_number() over (order by h.idhc num,h.idhc,h.fecha,h.hora,h.costo,h.condicion,p.idpaciente,c
50 nro_documento,fecha_nacimiento,u.idusuario,u.usuario,s.idservicio,s.nombre,registrator,r.usuario usuario_regi
51 alergias,intervenciones_quirurgias,vacunas_completas")
52             ->where('h.condicion','Triage')
53             ->where('h.idestado',1)->get();
54         return response()->json($array, 200);
55     } catch (\Exception $e) {
56         return response("No se puede ejecutar el proceso: {$e->getCode()}, {$e->getLine()}, {$e->getMessage()}");
57     }
58 }
59
60 public function historiasClinicasEnAtencion()
61 {
62     try {
63         $array = DB::table('historias_clinicas as h')
64             ->leftjoin('pacientes as p','h.idpaciente','=','p.idpaciente')
65             ->leftjoin('usuarios as u','h.idusuario','=','u.idusuario')
66             ->leftjoin('usuarios as r','h.idusuario','=','r.idusuario')
67             ->leftjoin('servicios as s','h.idservicio','=','s.idservicio')
68             ->join('triajes as t','h.idhc','=','t.idhc')
69             ->selectRaw("row_number() over (order by h.idhc num,h.idhc,h.fecha,h.hora,h.costo,h.condicion,p.idpaciente,c
70 nro_documento,fecha_nacimiento,u.idusuario,u.usuario,s.idservicio,s.nombre,registrator,r.usuario usuario_regi
71 frecuencia_respiratoria,frecuencia_cardiaca,saturacion,peso,talla,imc,t.estado,alergia,intervenciones_quirurg
```

Figura 72: Código de HistoriasClinicasController.php

Pruebas

Prueba de Caja Negra del RF11

En la tabla 33 se muestra la prueba de caja negra 11 que muestra la tarea, la descripción, los pasos, datos de entrada, respuesta, salida, defectos y el veredicto de que se aprobó la prueba con éxito.

Tabla 33: Prueba de Caja Negra del RF11

PRUEBA DE CAJA NEGRA 11						
Código	PCN-11		Fecha	02/11/2021		
Tarea	Administrar Pagos		Módulo	Consultas		
Descripción	Se ejecutarán pruebas para verificar si el sistema realiza la visualización de los pagos.					
Caso de prueba						
Precondiciones						
<ul style="list-style-type: none">Atenciones previamente registradas.						
Pasos de la Prueba						
<ul style="list-style-type: none">Validar que el sistema muestre los pagos realizados.						
Datos de entrada			Respuesta	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Escenario	Esperada	Si	No	
fecha	2021-11-12	Prueba	Muestra pagos	X		Muestra pagos realizados en la fecha seleccionada.
Post condiciones						
No se aplica						
Defectos				Veredicto		
No se encontraron				Pasó		
Observaciones				Probador		
Ninguna				Gianfranco Colque Zegarra		

Fuente: Elaboración Propia

Prueba de Caja Negra del RF12

En la tabla 34 se muestra la prueba de caja negra 12 que muestra la tarea, la descripción, los pasos, datos de entrada, respuesta, salida, defectos y el veredicto de que se aprobó la prueba con éxito.

Tabla 34: Prueba de Caja Negra del RF12

PRUEBA DE CAJA NEGRA 12						
Código	PCN-12		Fecha	05/11/2021		
Tarea	Escritorio		Módulo	Escritorio		
Descripción	Se ejecutarán pruebas para verificar si el sistema realiza el cambio en el Escritorio al pasar de Triage a Plan de Atención					
Caso de prueba						
Precondiciones						
<ul style="list-style-type: none"> Tener atenciones en estado Triage. 						
Pasos de la Prueba						
<ul style="list-style-type: none"> Validar que el paciente pase de Triage a En Atención. 						
Datos de entrada			Respuesta Esperada	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Escenario		Si	No	
Todos de Triage	Todos de Triage	Prueba	Cambio de Área	X		El paciente figura En Atención
Post condiciones						
No se aplica						
Defectos				Veredicto		
No se encontraron				Pasó		
Observaciones				Probador		
Ninguna				Gianfranco Colque Zegarra		

Fuente: Elaboración Propia

BurnDown del Sprint 5

En la Figura 73 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 5 en donde se aprecia que se realizó las actividades según el tiempo planificado.

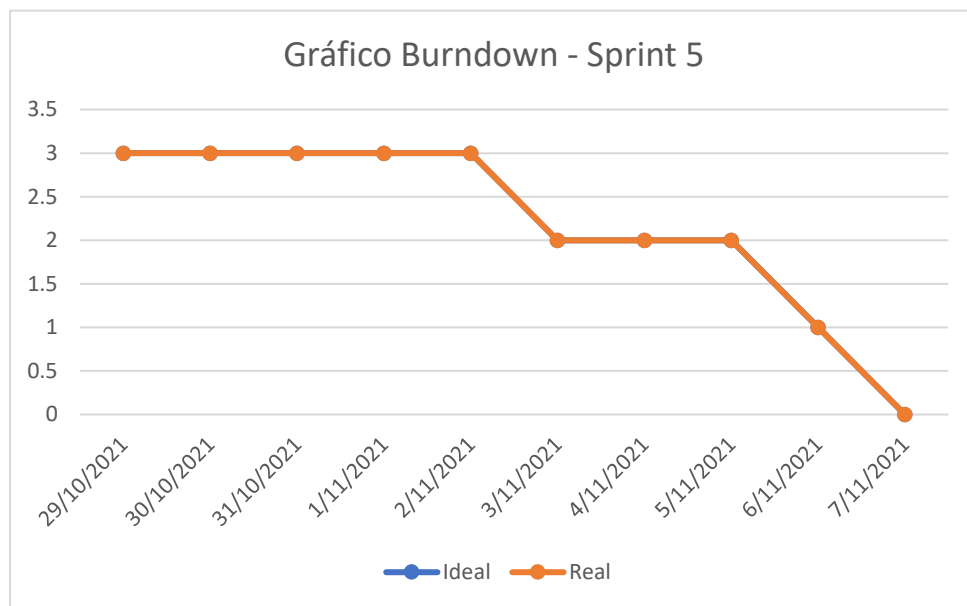


Figura 73: Diagrama BurnDown del Sprint 5

Retrospectiva del Sprint 5

Al final del Sprint, el equipo Scrum se reunió para recibir la respuesta del Scrum master, para saber cómo le fue en la reunión con el Product Owner, resulta que el producto se entregó sin problemas entregado y el cliente quedó satisfecho.

Cosas Positivas

- Logramos cumplir los resultados.
- El apoyo del equipo en todo momento.

Cosas Negativas

- Ninguna

Acta de reunión de planificación del Sprint 5

Fecha:	28/10/2021
Scrum Master:	Dallan Elvis Ramirez Roldan
Product Owner:	Gilmar Leyva Ramirez
Team Member:	Gianfranco Colque Zegarra Martin Valenzuela Quispe

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que se determinó las historias de usuario para el Sprint 5 para el desarrollo del proyecto "Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de Pacientes del área de Medicina General". Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 5, como también los elementos de la Pila del Producto (Historias) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 5 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivos	Historias de Usuario
Sprint 5	Elaborar la pantalla que permita al Administrador los datos de los pagos.	Administrar Pagos
	Elaborar una pantalla que permita al Administrador mostrar un panel de la ubicación del paciente en tiempo real.	Administrar Escritorio

Firma en señal de conformidad.

Leyva Salud E.I.R.L.



Dr. Gilmar Leyva Ramirez
MEDICO CIRUJANO
C.M.P. 25344

Gilmar Leyva Ramirez
Gerente General

Acta de reunión de revisión del Sprint 5

Fecha:	08/11/2021
Scrum Master:	Dallan Elvis Ramirez Roldan
Product Owner:	Gilmar Leyva Ramirez
Team Member:	Gianfranco Colque Zegarra Martin Valenzuela Quispe

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que los señores Gianfranco Colque Zegarra y Martin Valenzuela Quise presentaron la elaboración del acceso al sistema, el mantenimiento de perfiles y el mantenimiento de usuarios, los cuales se determinaron en los objetivos del Sprint 5.


Donde se decide de manera unánime aprobar el sprint mencionado donde se presentaron los requerimientos para el proyecto "Diseño de un Sistema Web para mejorar la gestión de las Historias Clínicas de Pacientes del área de Medicina General".

Dentro del Sprint 5 se elaboró lo siguiente:

Sprint	Objetivos Elaborados	Historias de Usuario
Sprint 5	Se elabora la pantalla que permite al Administrador administrar los datos de los pagos.	Administrar Pagos (ENTREGADO)
	Se elabora una pantalla que permita al Administrador mostrar un panel de la ubicación del paciente en tiempo real	Administrar Escritorio (ENTREGADO)

Firma en señal de conformidad.

Leyva Salud E.I.R.L.


Dr. **Gilmar Leyva Ramirez**
MEDICO CIRUJANO
C.M.P. 25344

Gilmar Leyva Ramirez
Gerente General